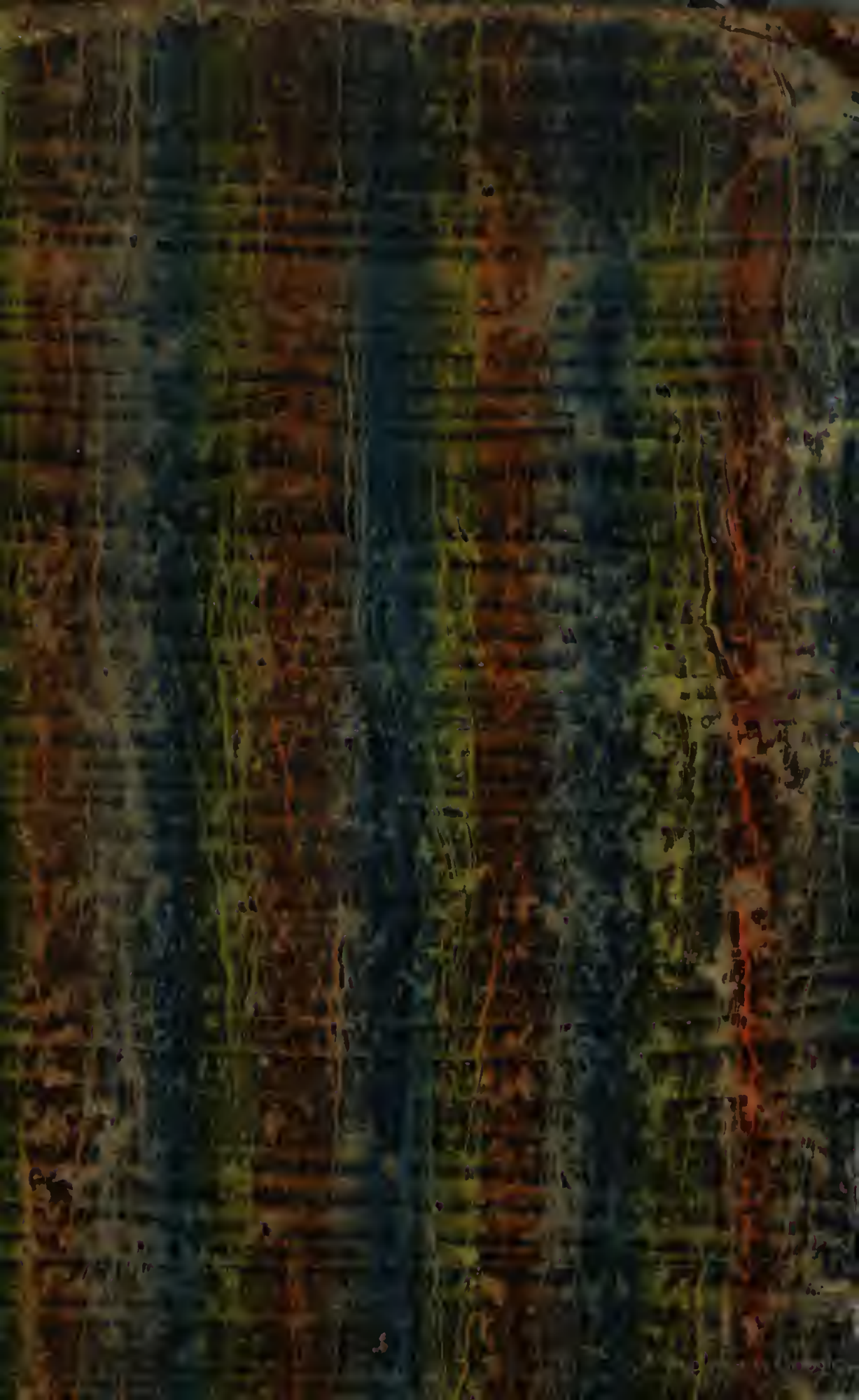


BLIOTECA NAZ
Vittorio Emanuele III
XVIII
E
66
NAPOLI

1472.

636

SPECULA
PARTHENOPÆA
URANOPHILIS JUVENIBUS EXCITATA,
Duplici Conſtructione Ordineque diſpoſita.

SEU

ASTRONOMICÆ
Pro Motibus Primi ac Secundorum Mobilium computandis, obſervandiſque,
THEORIÆ, PRAXES, AC TABULÆ
Ad Meridianum Neapolitani Collegii Academici
Societatis Jeſu

PRIMO CONCINNATÆ,
DUPLICI ORDINE COMPREHENSÆ,

AUCTORE P. NICOLAO GIAN-PRIAMO
SOCIETATIS EJUSDEM.

Panditur priùs Conſtructio & Ordo Inferior.

A Solis ortu uſque ad occaſum laudabile Nomen Domini. Pſalm. 112. 3.

Laudate eum Sol, & Luna; laudate eum omnes Stellæ, & lumen. Pſalm. 148. 3.

NEAPOLI, MDCCXLVIII.
Excudebat Regius Typographus Seraphinus Porſile.

SUPERIORUM FACULTATE.

MAGNANIMO
EXCELLENTISSIMO PRINCIPI AC DOMINO
D. FERDINANDO VINCENTIO
SPINELLI,

Principi Tarſiæ, ac Sacri Romani Imperii Marchioni Vici, Principi Oliveti, Aquariæ Duci, Ypſicronis Marchioni, Comiti Blanchii, Domino Terræ Novæ, Spezzani, Lactarici, Herini, Lacus Varani, Fanorumque Sancti Benedicti, ac Sancti Martini, Utili Domino Civitatis Apeneſtarum; Aureæ clave intimi cubiculi Regii electo intimo inter honorarios Cubiculares Præfectos CAROLI BORBONII Regis utriuſque Siciliæ, Regii Ordinis Sancti Januarii Equiti, &c.

NICOLAUS GIAN-PRIAMUS E' SOCIETATE JESU FELICITATEM.

CUM Reformatæ ſuæ Aſtronomiæ, ex typis tunc aſſurgenti quando Leonis Signum Sol in Zodiaco tenuit, à Sereniſſimo Bavariæ Duce, cui eandem dicabat, ſubſidium petierit fueritque ominatus Ricciolus, allegoriam gemino à Leone uſurpans Ducalis Gentilitii Stemmatis; jure certè non minori præſidium Aſtronomicæ Speculæ Parthenopææ, quam tuis ſub Auſpiciis prodo, Excellentiſſime Princeps FERDINANDE VINCENTI, à triplici argentea Spina radiante, quæ in inclyti Stemmatis tui purpuream Zonam ingrediens, in fulgidum Sidus triplex evaſit, ibidemque velut in Parthenopæi cœli noſtri Zodiaco tot à ſæculis nitet, ſecurus expeto auſpicorque. Quidquid enim in Mecoenatibus ſuis ad ſuorum Voluminum patrocinium Scriptores cupiant honoremque, id in Te tuiſque Majoribus, quos æmularis egregiè, abunde collectum perſpicio, Stellæque triplicis ejus tuæ in ſymbolo figuratum: Inſignem quidem Auctoritatem à Claritate Stirpis; Inconcuſſam item Virtutem in rebus fortiter gerendis; Eximium denique Studium erga Bonas Artes, earumque Profeſſores.

Enimvero de primo illo tui Stemmatis Aſtro, de inſigni videlicet Generis tui Nobilitate, fatis eloquerer, ſi de Te quam de Epiphanio laudem ſcripſit Ennodius, brevibus verbis proferrem: *FERDINANDI VINCENTII Parentum quid retexam ſanguinis Nobilitatem, quorum Familiæ & Nobilitatis Caput eſt Filius?* (a) Ageverò, quemnam lateat tuæ Proſapiæ ſplendor, quem ex Gothorum Principibus prodiiſſe teſtatur Ferdinandus De Petris (b); à Chalcidicis Græcis, Cumarum noſtræque Parthenopes Conditoribus, traxiſſe originem aſſeveravit Borrellus (c); ex Aniciorum progenie dimanaſſe cenſuit Philadelphus (d), interque antiquiores fuiſſe, quæ Chriſti Fidei adhæſere; multoſque cœlo peperiſſe Sanctos, ex quibus Divarum Theclæ Juſtinæque Martyrum Spinellæ Familiæ natalem diem ſuo ævo in Magna Græcia celebrari Simon Leontinus Syracuſarum Epiſcopus meminit? Hanc ipſam certè Genealogiam poſtremam in manuſcriptis, quæ de Aniciorum Genere in Caſſinate Cœnobio aſſervantur, Volfangus Latius texuit. Eo enim narrante, Albericus Anicius natus eſt anno Chriſti circiter 916; cujus filius anno propè 990. vivebat Pandulphus, cognomento Spinellus, Pandulphi

a alte-

(a) *S. Ennod. Epiſc. In Vita S. Epiphan. Epiſc. Ticinenſ.* (b) *Inſtit. Neap. cap. 2. fol. 98. ac 103.* (c) *fol. 135.* (d) *Theatri Genealogici lib. 8. fol. 419; ac Theatri Nobilit. Orbis parte 2.*

alterius pater, qui & Spinellus pariter dictus est, & ex eo geniti Petrus & Ugottus, eorumque hucusque Nepotes, annosa ex arbore plures in Spinellorum ramos præcelsos dominiaque varia dispertiti, quorum quæ pauca memoro Familias multas insigniter decorarent, si in singulas dividerentur.

Subduntur enim, Excellentissime Princeps, Principatibus Familiæ tuæ Cariathis (1), Caprasia, quæ Caprasis, Caprasæque dicta est antiquis, recentioribus Tarsia (2); Laus, quæ & Talaus apud priscos appellata est (3); Olivetum (4); Fana Sancti Archangeli (5), ac Sancti Georgii (6). Ducatibus autem Generis tui addicta fuere Apruſtum, quod & Apruſtanium Vernicariumque penes Geographos est nuncupatum (7); Taurianum, quod aliis Seminariæ nomine fuit expressum (8); Aquæ Angitiæ, quæ & Aquaria (9); Casilinum (10); Caivanum (11); Laurinum (12); Argentanum, seu Fanum Sancti Marci (13); aliaque oppida plura. Tuæ verò Gentis Marchionatibus alia subjecta fuere, in primis Ursi novi, quibus summo cum dominio tui præfuere Majores (14); Vicus, Marchionatu Principe Sacri Romani Imperii singulariter insignitus (15); Misuraca (16); Fuscaldum (17); Crimisa, seu Crimissa, quæ aliis Paterni, aliis Ypsicronis, Famiano Stradæ fuit Ziri nomine nuncupata (18); Bonum Hospitium (19); aliaque complura. Gentilitiis item Comitatibus adnexa fuere Fana Sancti Angeli (20), Sanctæ Anastasiæ (21), Sanctæ Christinæ (22); Summa (23), & Blanchium (24). Aliisque dominiis tuæ Gentis accessere Uria, quæ & Uretum (25); Taurisanum (26), & Baletium (27); Soletum (28); Avella (29); Spezzanum (30); Thurium, aliàs Terra Nova (31); Gerne, seu Varanus Lacus (32); Etriculum, quod & Hetriculum, nomine quoque Lactarici designatum (33); Erinum Herinumve (34); Sancti Benedicti (35), Sancti Martini (36), Sanctæque Susannæ Fana (37); Furcata Rupes (38); Rupesque Guilielma (39); præter utile Dominium tuum, cui subjacent Apenestæ (40), quæ penes aliquos Vesta sive Viesta nominari deprehenduntur. Fraxia (41) item his aliaque succedunt cum Bobalini (42) Ducatu.

Longum autem foret hìc Familias dignitatesque tot Optimatum attexere, quibuscum quintuplex tuæ Ramus Progeniei Matrimonio quà traditis quà receptis Matronis ab antiquis usque temporibus affinitate conjungitur, ac reciproco splendore augetur. Non enim paucis perstringi possunt vel quæ narranda occurrant de Comitis Genere Aquinatis, Acerrarum Comitis, Ducumque Cajetæ, cum Beneventi Ducibus & Capuæ Principibus potentiâ decertantium, Ammirato Auctore (a); quod ab anno 1200. Genus tuum sibi affinitate devinxit; vel quæ de Primoribus ex perilluſtri multiplici Stirpe recensenda forent, quos etiam iteratis affines fecit sibi connubiis. In his enim præclaræ splendent Familiæ Aquaviva·Acerba de Aragonia, Avalos, De Baucio, Borgia, Ursina, Caracciola, Capua, Carasa, Cardenas, Claver de Aragonia, Conclubet de Arena, Cajetana, Doria, Gesualda, Imperialis, Loffreda, Medicea, Pignatella, Ruffa, Sabella, Sangria, Sanseverina, Sylva, De Toleto, aliæque in Europa præcipuæ, in quibus vel Regiæ numerantur, Hispaniæ nempe, Galliæ, Angliæ, Sardiniæque; singulæ magna sibi volumina juremerito deposcentes.

Neque verò iis in Dominatibus tantùm aliisque silentio jam præteritis, atque in insigni affinitate tot Principum Regumque Familias attingente, summa stat Generis tui gloria, quod cum præfato Sacri Romani Imperii Marchionatu plures ejusdem Imperii Principatus exornant, Comitatus Palatini plures, Hispanorumque primæ notæ Magnatum Dignitas repetita, tot aliis honoribus intertexta, celsisque muniis cumulata, quæ inter præclara complenda facinora Majores tui gessere, quà Magni Cancellarii, vel Protonotarii summi; quà Magni hoc in Regno nostro Justitiæ Administratores, Quæstoresve supremi, alìusve Septemviratûs dignitate conspicui; Cæsarei rur-

(1) *Italicè Cariati.* (2) *Tarsia.* (3) *Scalea.* (4) *Oliveto.* (5) *S. Arcangelo.* (6) *S. Giorgio.* (7) *Castrovillari.* (8) *Seminara.* (9) *Acquara.* (10) *Castelluccio.* (11) *Caivano.* (12) *Laurino.* (13) *San Marco.* (14) *Orsinovo.* (15) *Vico.* (16) *Misurdea.* (17) *Fuscaldo.* (18) *Ciro.* (19) *Buonalbergo.* (20) *S. Angelo.* (21) *S. Anastasia.* (22) *S. Cristina.* (23) *Somma.* (24) *Il Bianco.* (25) *Oyra, & Oria.* (26) *Taurisano.* (27) *Parabita.* (28) *Soleto.* (29) *Avella.* (30) *Spezzano.* (31) *Terra Nova.* (32) *Lago Varano.* (33) *Latisaco.* (34) *La Regina.* (35) *S. Benedetto.* (36) *S. Martino.* (37) *S. Susanna.* (38) *Rocca forcata.* (39) *Rocca Guglielma.* (40) *Viesti.* (41) *Frascia.* (42) *Bovalino.* (a) *fol.* 144.

rursus Legati, vel Regii, summique Prætores: alii diversis temporibus Regum vicem implentes, alii totis Italiæ finibus Imperiales Vicarii, (Quodque caput alterum est eximiæ Fortitudinis in altero Stemmatis tui Sidere præfulgentis) alii Exercituum Generales Præfecti, alii heroicè gestis militarique gloriâ celebrati.

Et quidem, quod Scriptoribus in confesso est, ille Ugottus ipse Spinellus, Fani Sancti Angeli Summæque Comes, fluente undecimo sæculo ab Apuliæ Duce Roberto Guiscardo Generalis Vicarius constitutus pro subsidiariis copiis in Græciam ad Michaelem missus, quem Nicephorus orientali exturbarat Imperio, rem adeò strenuè gessit, ut Venetâ classe, cui pro Nicephoro Dux ipse Venetorum Dominicus Sylvius præerat, terrâ marique subactâ, devictoque Nicephoro ipso, novoque Imperii raptore Alexio, Michaelem suo solio restituerit. Bellicam hanc Ugotti patris æmulantes Virtutem quatuor ex eo gêniti Cubellus, Philippus, Angelus, Richardusque, subditis popularibus proprio stipendiario ære collectis ad Hierosolyma recuperanda, voluntarii Milites Godefrido Bullioni strenuè fœderati, adeò fortiter belligerarunt in Palæstina, ut Comite Boëmundo teste in Manuscriptis, quæ extant in Cassinate, postremis tribus iisdem extinctis inter bellandum, unus inde Cubellus redierit, Summæ, Fanorumque Sancti Angeli Sanctæque Anastasiæ Comes, tum ab utriusque Siciliæ Rege Rogerio ob præclara Regi eidem exhibita ministeria Generalis in Regno utroque Vicarii Regii auctus dignitate. Uti autem tres postremos illos Hierosolymitanos Heroas pene innumeri postmodum è Spinella Familia secuti sunt fortissimi Equites, Hierosolymitano adscripti ordini ac militiæ, referente Capaccio [a]; ita Cubello Virtutis ac Dominatuum successit hæres filius Godefridus, qui Siciliam administravit Prætor; Godefrido verò Marinus, Marinoque Guido in Neapolitano Regno supremus Justitiæ Agitator: tum Guidonis nepos Trojanus, qui anno 1222. insigni per Fridericum Imperatorem II. diplomate donatus est, novisque Dominiis in Casanis Sancti Viti, Sanctæque Susannæ, in Uria item, Taurisano, Arce Furcata, Soleto; posituque supremus Quæstor, atque in utraque Sicilia Generalis Vicarius. Trojano huic in dominiis hisce Adenulphus filius, nepotesque rectâ serie successerunt ad annum usque 1550 Fridericus, Thomas, Pandulphus, Franciscus, Nicolaus, Joannes, Jacobus Angelus, Trojanus alter, Jacobus, Trojanus nomine tertius; cùm interim ab anno 1220 Antiochenam Insulam Decius condecoraret, aliasque alii Ecclesias regerent, uti alii postmodum egregiè præstitere; atque ab anno 1224 Galassus, Nicolaus, Trojanus, Hugo, aliique de Spinella Prosapia pluribus Neapolis Regibus intimi successivè recenserentur, supremique Præfecti Cubiculares; testeque Summonte[b], Constantioque[c], ex regestis Caroli III. Dyrrhachiensis ad annum 1382. ac 1383; aliisque regestis Regis Ladislai ad Christi æram 1398. teste Filemundo, Joannes ille ob eximiam dexteritatem in difficillimis bene gerendis rebus utrique præfato Regi summopere charus ab utroque fuerit exercitatus in primis, atque à Carolo eodem ad Urbanum Pontificem VI. expeditus Caduceator, Pontificem ipsumque Regem ab acri aversione in gratiam invicem reducturus. Neapolis autem Regno potitis Aragoniæ Regibus Alphonso I. filioque Ferdinando ab anno 1492. ad annum 1495. Trojanus alius è Spinellorum Genere, quem dicebant *Nanum*, Auctore Borrello[d], Tristanoque Caracciolo[e], fuit charus in primis ob eximiam iis exhibitam operam; novusque Trojanus, *Nani* ejusdem nepos, Eques Ordinis Constantiniani. Ex *Nano* verò genitus Joannes Baptista, Vir insignis in paucis, Orator à Ferdinando eodem ad Maximilianum Imperatorem I. honorificè adlegatus, adeò egregiis animi dotibus Maximiliano visus est præditus, ut Cæsar iisdem captus nedum Ferdinandi placitis libenter assenserit, immo Legati ejusdem operam ad alia complura Cæsareæ rei perficienda negotia felici semper eventu transtulerit. Rursus autem ex Pannonia, quò à Ferdinando ipso ad gravia multa expedienda compulsus fuerat, ab

(a) In *Historia Patriæ descripti dec. 8. fol. 720.* (b) *Tom. 3. lib. 4. fol. 489.* (c) *Lib. 8. fol. 230.* (d) *fol. 234.*
(e) In vita *Joannis Bapt. Spinelli.*

Alphonso filio revocatus, apud Venetos in Carolum VIII. Galliæ Regem excitandos est Orator adhibitus. Tantam item popularibus suis collectis, præsentiâ, & auctoritate opem tulit Magno Duci Consalvo, ut ad Ferdinandum Catholicum ab ipso Duce fuerit Nuntius missus, Regi coràm intimiùsque noscendus, eo quidem successu ut animi sui facultatibus animum devinxerit Regis, à quo Neapoli restitutus supremus Regii Patrimonii Conservator, & Consiliarius in Ditionis Bellique rebus, mox eodem Rege jubente ad Venetos contra Galliæ Regem ipsi Catholico Regi Summoque Pontifici fœdere colligandos novâ Legatione perfungitur anno 1513; quo à Maximiliano præfato Cæsare Imperialis extra ordinem Legatus est constitutus ad belli inducias ab iisdem Venetis obtinendas. His verò ad Gallicas partes postmodum abeuntibus, unàque cum Gallis Veronam obsidione cingentibus, tantâ vi restitit ipse, Urbis ejus Præses ac Propugnator à Cæsare tempestivè positus, ut ad fugam coëgerit obsidentes. Tum ad Cæsaris tenendum locum evectus, Cæsareusque in Italia Generalis Vicarius, Comesque Imperialis Consistorii Palatinus amplo diplomate renuntiatus est Œniponti dato die 5. Octobris anni 1514; ac Sacri Romani Princeps Imperii, atque in *Ursinovi* Marchionatûs possessionem summo cum dominio missus; quodque in alterius vix erit legere Familiæ fastis, ab eodem Cæsare jam morti proximo, narrante Hieronymo Ruscelli [a], declaratus Imperii Arbiter unà cum Electoribus Brandeburgensi ac Moguntino ad Austriaca partienda Regna inter Cæsareos Nepotes Carolum V. ac Ferdinandum. Cùm autem obsequio erga hunc Carolum teneretur in Belgio, insigni diplomate Regius in Belli, Justitiæ, Favorumque negotiis Consiliarius, cunctisque in Caroli ejusdem ditionibus Præses creatus est anno 1518; quo Neapolim, auctore Tristano Caracciolo [b], Hieronymoque Zurita [c], directus est Commissarius Generalis ad evellendos abusus ex nimia frequentique in variandis reginiinibus licentia dimanantes, ejus Regio stipendio pristino aureis ad annos singulos bis mille adjectis.

Joannis hujus Virtutem secutus filius Ferdinandus, Cariathis utique Princeps, alterque Dux Apruſtanii, maxima Hispanæ Coronæ obsequia præstitit, quæ Carolus idem Cæsar remuneratus Imperiali diplomate Toleti signato sub die 20. Decembris anni 1525, supremum inter hujus Regni Septemviros illum constituit Protonotarium; rursumque inter Hispanos primi ordinis Proceres unà cum ejus posteris annumeravit, ejusdem fidem strenuamque operam summis laudibus efferens, quâ is primò, ex argentea supellectile monetâ percusâ, impendio suo Crotonem, Catacium, Magnamque Græciam à Gallicis Lautrecci copiis tutatus est pro virili; tum in Friderici cognomento *Barbarossæ* viribus conterendis, occupandâque Calathe, quam *Goletam* appellant Insulam, ac Tunetano Regno ex Friderici manibus ad Muleassem Regem pristinum transferendo, acerrimè depugnarit. Quoniam verò *Fortes creantur Fortibus* [d], is ex Eleonora filia Ducis Hadriæ Aquaviva de Aragonia primo sibi matrimonio copulata novum Joannem Baptistam suscepit, Heroem juvenem in militaribus: tum ex Isabella Caracciolo, Misuracæ Marchionatûs hærede, matrimonio altero sibi conjuncta, mares excepit quatuor, Trojanum, Joannem Vincentium, Carolum Marinum, bellicâ laude nulli secundum, denique Ferdinandum; fœminas autem binas Liviam, ac Vincentiam.

Et quidem Joannes ille primo ex conjugio natus, Cariathis tertius Princeps, atque Apruſtanii Dux, post plurima bellicæ fortitudinis argumenta exhibita in Neapolis Regno à Turcicis copiis vindicando, pugnandisque pugnis Teutonicis, à Carolo V. assumptus ad militum Magisterium, ab inceptis haud destitit unquam; testibusque Ludovico Guicciardino [e], ac Filemundo [f], Lantgravii Hassiæ, simulque Saxonis Electoris exercitum adortus ad Albim, fractoque agmine antico, insigniter triumphavit, captivo abducto ipso Duce Saxoniæ. At fluente anno 1550. immaturâ morte sublatus tricennis, unicam (quæ geminos ad unum redigens Familiæ Ramos, Patris Avique Ferdinan-

(a) *Imperator. Illustr. fol.* 123. (b) *In vita.* (c) *Chronic. Aragon. to.* 5. *lib.* 4. *cap.* 67. (d) *Horat. Carm. lib.* 4. *Ode* 4.
(e) *In Comment. Europ. lib.* 2. *pag.* 54. (f) *fol.* 108.

dinandi dominia dignitatesque in Scipionem Spinellum Tauriani Ducem II. inito ad annum 1564. matrimonio transtulit) filiam reliquit superstitem, genitam ex Isabella De Toleto, Petri Proregis Neapolis filia, Sororeque Germana Eleonoræ (Privignæ fuere ambæ alterius conjugis, quam de Spinello sanguine sibi Prorex idem Petrus assumpsit) Uxoris Magni Hetruriæ Ducis Cosmi Medicei, quæ, referente Bruiset [a], Summonte [b], Vallemontio [c], aliisque, Galliarum Regi Henrico IV. thalami consortem peperit Mediceam Mariam Matrem Elisabethæ conjugis Philippi Regis Hispaniæ IV; eandemque Matrem tum Christinæ conjugio copulatæ Victorio Amedeo postmodum Sabaudiæ Duci, tum Henrichettæ Mariæ Carolo I. Stuardo Anglorum Regi matrimonio traditæ.

Qui autem ex altero Ferdinandi thalamo Carolus tertiogenitus prodiit, Joanni Germano fratri nil martiali gloriâ cessit. Hic militarium Generalis Castrorum Præfectus, Supremoque Consilio adscriptus, innumera magnitudinis animi virtutisque præfetulit argumenta; sive in Neapolitano bello adversùs Guisium Ducem honorarius miles [d]; Sive armorum ductor in subigenda Senensi colonia, quæ à Principe suo defecerat; sive in Ostia occupanda sub Duce Albano, teste Filemundo [e]; sive in Turcis apud Echinadas profligandis, duarum ductor triremium; sive in Lusitaniæ pro Philippo II. adipiscendo Regno Tribunus peditum trium millium [f]; sive in Belgico bello Neapolitanæ legionis Ductor, explentis peditum chiliades quatuor cum Centurionibus ex Neapolitana nobilitate viginti [g]; ubi in Bonna Ernesto Bavaro Duci Septemviroque Colonienſi recuperanda [h], pluribusque arcibus capiendis cum Berca [i], præcipua ejus opera collata est, potissimùm postquam adventantes pro hac ultima obsessa Othonis Oberstenii Comitis, Anglique Ducis Verii suppetias fortissimè propulsavit [k]; sive in Parisiensi bello, sacro cum fœdere inito sub Alexandro Farnesio contra Regem Henricum; ubi adeò fortiter præliatus est, ut narrante Guilielmo Dondino [l] ad subactæ Lutetiæ custodiam fuerit Præses electus. Is autem absque liberis anno 1605. vitâ defunctus plures ex consanguineis ramis suæ nactus fuit Virtutis imitatores; in primis ex tuo, Princeps Excellentissime, Joannis Vincentii filium Ferdinandum Marchionem Ypsicronis, qui sub eodem Carolo patruo strenuè militans contra Bercam, gloriosâ morte consumptus est, à Famiano Strada [m] elogio insignitus; quin & ipsum Genitorem tuum Carolum Franciscum, Castrorum Præfectum, Brutiis, Œnotriæ, Lucaniæque Vicarium Generalem Præpositum, cujus martiali virtuti quadrans ille Regni traditus est propugnandus. Verumtamen quoniam tot illustrium Sanguinis tui heroum præclara gesta competens hujus Epistolæ brevitas recenseri non patitur, superiora hucusque satis sit attigisse compendio; elogio illo cætera bene supplente, quod Ferdinandus Imperator II. diplomate Viennæ dato sub die 10. Septembris anni 1623. Spinellorum aptavit Familiæ, de qua perhonorificè protulit: *Primaria Familia in Regno Neapolitano, cujus Nobilitas cum antiquitate certat; quæ longâ annorum serie Viros conspicuos, de Patria, & Religione, de Romanorum Imperatoribus, & inclytæ domûs nostræ Principibus optimè meritos edidit; quorum memoriam tam ipsa Virtus, eâque duce res præclarè fortiterque gestæ, tum Scriptorum monumenta immortalitati consecrarunt, &c.*

At verò in vastum me immittere crederem labyrinthum, unde haud fieret unquam ut extricarer, si in angustum conferre conarer quanta tuæ singuli Rami Progenitalei altero in Minervæ munere insigniter gesserint, sanè in tertio Gentilis Tesseræ tuæ Sidere rutilantia; cùm hi sacram profanamque Togam Loricis martialibus adjecere. Hujusmodi à conatu prorsus abstineo. Quæ superiùs delibando percurri, ad Generis tui quintuplicem seriem attinentia, argumento meo sunt satis, neque à conatu isthoc planè inutili eximunt. Reliqua fusiùs describendo tot historici fecere palàm; quorum ex voluminibus hactenus laudatis constant quæ vel singuli Rami iidem, in quos Arbor

tua

[a] *Geneal. Famil. Medicor. fol.168.* [b] *To.4. lib.7. cap.3. fol.79.* [c] *Elem. Hist. To.3. pag.384.* [d] *Fam. Strada pag.403 lib.9. Dec.2. De Bello Belg.* [e] *pag.107.* [f] *Fam. Strada loco cit.* [g] *Idem ibidem.* [h] *Idem ibid. pag.444.lib.10.* [i] *Idem ibidem pag.476. lib.10.* [k] *Strada loc.cit. & Filemundus pag.113.* [l] *De Veh. gestis ab Alex. Farnesio in Gallia, lib.2.* [m] *Idem eat. pag.476.*

tua Gentilis est propagata, ediderint in laude Sapientiæ. Constant enim quæ per genitos à Petro Antonio, Caroli Comitis I. Tauriani Cariathisque Principis filio primogenito gesta sunt, ab hujusque primogenito Carolo altero, quem Austriacus Rex Philippus inter Hispanos primi honoris Dynastas evexit; ac tum ab hujus primogenito Scipione, filioque altero Petro Antonio, Societatis nostræ quà vitæ Sanctimoni, quà muneris gestis, quà editis libris viro clarissimo, tum à tertiogenito Philippo, Præsule Aversano, eodemque apud Rudolphum II. Nuncio Pontificio, quem anno 16[illegible]4. Clemens VIII. Sacra Purpura merito exornavit(a); tum à juniore altero Petro Antonio Archipræsule Rossanensi, senioris nepote; quæque, præter laudatum superiùs Ferdinandum à Carolo Cæsare V. Septemvirum Regni hujus Protonotarium anno 1525. constitutum, præterque alios Cariathensis Principatûs Viros, Carolus Antonius Dux Apruntani gesserit, Caroli Regis Hispaniarum II. Orator extra ordinem apud Pontificiam Sedem, tum in Aragoniæ Regno Prorex, Generalisque armorum Præfectus, Carolique Imperaroris VI. Aulicus Consiliator in exercitio. Nostris autem oculis intuemur quantà Scipio ejus Nepos, Cariathis hodiernus Princeps, animi culturâ sit exornatus, dum Patris Patruique in Dominatibus honoribusque hæres ex asse, interque Hispanos Proceres bis recensitus, à Carolo illo VI. Aureâ intimi conclavis Cæsarei clave donatus fuit, electusque Septemvir in Regno nostro, Regiæ mensæ Præfectus.

Constant item quæ de alia Spinellorum serie dicenda forent, cui Salvator ex Carolo seniori tertiogenitus dedit initium, ac Fuscaldi Marchionatus aliaque sunt addicta dominia. Hæc enim, præter Thomam Franciscum Septemvirum sub Philippo IV. pœnali Justitiæ administrandæ Præfectum; præterque Joannem Baptistam sub Philippo eodem ac successore Carolo II. pari præditum potestate dignitateque, aliosque permultos in utraque Sapientia claros, Josephum Sapientiâ illustrem, Ecclesiasticis muniis celebrandum, morum nitore commendandum in primis, Romanâque Purpurâ decoratum, tempore quidem non loco postremum, dignumque, sub quo in hac Metropoli regimur, protulit Sacrorum Antistitem.

Nec minùs patent quæ in genere Sapientiæ de alia Spinella serie requiri possunt, cujus Principatui Talaus aliaque oppida subjacent. Ex quo enim Trojanus, qui ex novo Ferdinandi, Cariathis Principis ac Septemviri laudati ejus magni Protonotarii, conjugio prodiit primogenitus, ac per primogenitum suum Joannem Baptistam ex Catharina Braccianensium Ducum Ursina susceptum novam ipsam seriem propagavit, series isthæc, inter Hispanos primæ classis annumerata Primores, Viros tum Fortitudinis characteribus claros, tum Sapientiæ laude insignes nunquam edere desitit. Unus pro multis postremo in hoc ordine mihi sit Philippus Nicolaus, quem singularia merita & Aversana in Insula egregium Philippi Spinelli Cardinalis constituunt successorem, & ut amplissimo in Ecclesiæ Principatu ei suppar existat, quàm gloriosè commendant.

Cùm verò Catharina præfata Fabritium edidisset, minorem Joannis fratrem, alia Spinellorum prodiit series per secundogenitum Principum eorundem, cui Talaus obedit: isque Oliveti Princeps inito matrimonio cum Vici Marchionilla, Caracciolæ familiæ Rubeæ residuâ unicâ & hærede ex asse, Aquariæ Duce, Blanchii Comite, aliorumque dominâ oppidorum, novam Spinellorum, eamque Marchionum Vici, Propaginem suscitavit; quæ antequam Principi tuæ, Princeps Excellentissime, feliciter inferretur, per secundogenitos Principum eorundem rursùs Propaginem sursùm instituit; Lauriui videlicet Ducum, quibus Joseph Dux modernus annumeratur, olim Cæsaris Caroli VI. in bellicis Generalis Adjutor, modò inter Caroli Siciliæ utriusque Regis intimos Cubiculares relatus Præpositos; & Casalini Ducum aliorum, simulque Comitum Bobalini, quorum Propago nuper defecit. Quòd vel si huic in Sapientiæ laude alii multi deessent, solus multorum locum Marcellus æquaret, vir in Societate nostra potissimus, cui post nostras in utraque Sicilia Provincias administratas Electores in Generali-

(a) [illegible] P. III. pag. 1363. & [illegible] Baronius in Vita P. Petri Antonii Spinelli libr. cap. 1.

neralibus Comitiis noſtris quamplures anno Chriſti 1661. univerſale Ordinis regimen committere præoptarunt.

Nec minùs efflоruit hac in parte duplici ulterior Spinella claſſis, quæ armorum Generales ipſos Præfectos, Septemviros, Præſuleſque ab ſe proditos numerans, quos ſibi vendicat glorioſa ſeries *Nani*, præter recens dominium in vicum Fraxiæ, à temporibus *Nano* ipſo antiquioribus Fani S. Georgii obtinuit Principatum. Si autem veluti præſentia recenſemus, quæ ſolida prænuntiant vaticinia; quid de tribus juvenibus, Principis hodierni germanis fratribus, noſtræ Societati adſcriptis enunciabitur, quos, Naturæ Gratiæque muneribus exornatos, ad eximia in literario curſu aſpicimus proludentes?

At Sole clariora ſunt, quæ hoc in argumento Palladio Seriem tuam attingunt. Ex altero memorato connubio Ferdinandi Cariathenſium Principis, Joannes ille Vincentius prodiit, Ypſicronis Marchio, Caprafenſium Princeps, Genitorque Ferdinandi apud Bercam inter dimicandum extincti, cui ſuffectus eſt Joſeph Veſpaſianus, Canis IV; cui Carolus natus eſt in dominatibus iis ſucceſſor ordine V. Ex eo genitus Vincentius eſt Capraſiæ Princeps, Crimiſlæque Marchio VI; qui ex alia linea Spinellorum deſponſatâ ſibi Angelâ plurimis Sapientiæ notis excultâ, eâdemque filiâ & hærede Franciſci Trojani Marchionis Vici, Aquarumque Ducis, Angitiarum, Principis Oliveti, Blanchii Comitis, interque Hiſpanos primi ordinis Proceres unà cum antiquioris ejus Ferdinandi poſteritate à Carolo V. evecti, dominia iſthæc, ac dignitates conſanguinei Rami jam ſatiſcentis Ramo inſevit ſuo. Unicum hujus conſortii germen Carolus Franciſcus Princeps Capraſiæ VII; quem tu ſortitus es Genitorem, pro bellico ac literario pulvere duplicatas aviti Generis dotes in ſe uno complexus eſt. Et quidem is, vel in Martis exercitatus palæſtra, Literarum ac Literatorum protector eximius promotorque, nedum in ſeipſo augendæ, ſed publicæ inſtaurandæ Literaturæ ingenti ſtudio captus, ſelectiſſimis libris auri magnâ vi undequaque tranſvectis, inſignem in propriis ædibus bibliothecam moliri, publicoque aggreſſus eſt emolumento dicare; cùm celeri fato proximè præripiendus, tibi filio ſuo FERDINANDO VINCENTIO, Sacri Romani Imperii Capraſiæque Principi VIII; Paterni ampli dominii æquè ac illuſtrium animi ornamentorum hæredi, hanc demandavit provinciam, ut ab ſe cœpta hæc literariæ rei molimina opere conſummares. Tu autem utut ingenti diſtracto pecuniæ pondo in vaſta nobiliſſimi Palatii tui ſtructura perficienda, numeriſque ornatuum omnibus cumulanda, cujus ſoribus Tullianum illud eſſet meritò præfigendum: *Domus non Domino magis ornamento quam Civitati* (a); nulli tamen ſumptui parcens, cùm opus hocce Palladium adeò longè ultra paternos fueris terminos executus, erectis ingentique auri copiâ marmoreâque ſculpturâ ornatis ad normam prænobilis Palatii tui ampliſſimis ædificiis duplicatæ Libraríæ Muſeique, dupliciſque Pinacothecæ, conquiſitâ ulteriùs ex exteris Bibliopoliis novâ eâque permagnâ præſtantium ac peregrinorum, ipſorumque Sinenſium, quavis in facultate voluminum ſupellectile, organorumque inſignium ex artificibus Europæ primariis ad Phyſica & Mathematica illuſtranda experimenta, opere ſanè mirabili Metropolim noſtram, Italiam ipſam, Palladiamque Rempublicam perenniter illuſtraſti. Quo in genere Genitor tuus quamvis inter avitas Proſapiæ tuæ ſtellas veluti Stella effulſerit primi nitoris, tibi tamen adeò ſublimiùs illuſtriùſque tranſgreſſo ſic primum libentiſſimè locum defert, ut quod Veneris ſidus Cæſari filio in ſidus converſo ceſſiſſe cecinit Naſo, Genitori tuo tibique aptando repetere poſſim:

Stella micat; Natique videns bene facta, fatetur
Eſſe ſuis majora, & vinci gaudet ab illo. (b).

Quamvis igitur ab egregiis æquè magnanimi ac modeſti animi tui dotibus encomio extollendis abſtineam, neminem profectò latet, me in te uno abunde habere quid-

quid

(a) S. Vinc. (b) Ovid. Metam. lib. 15. prop. 19. junct. Juvencium.

quid in Mecœnatibus ſuis eſſet Scriptoribus exoptandum. Habeo tamen ulteriùs. Etenim inter vicos & oppida Generi tuo ſubjecta numeratum à me fuit Soletum, natale ſcilicet Matthæi ſolum, qui in Mathematicis apprimè illuſtris à proprio cognomine ſuo nomen indidit Patriæ [a]. Tibi præterea Ypſicro ſubeſt, ex hoc ipſo eximius Italiæ totiuſque ſplendor Europæ, quòd clariſſimos viros genuit [b] germanos fratres Aſtronomos Aloyſium *Lilium*, atque Antoniùm, utut habitos *Veronenſes*: ex quibus cùm prioris potiſſimùm operâ fuerit uſus Gregorius XIII. ad Romani Kalendarii correctionem, hæc apud peritos juremerito appellata eſt *Liliana*. Neminem igitur aptiùs Aſtronomica Specula Parthenopæa ſortiri poterit Mecœnatem, quàm te præclarum Principem duplici nomine Parthenopæum, cujus tum animo tantus erga Literaturam Literatoſque amor inceſſit, tum amplis dominiis datum à Deo eſt, ut inter ea Regni Parthenopæi loca, quibus tuum Genus ac tu potiſſimùm dominamini, plura Matres evaderent illuſtrium Aſtronomorum.

Hactenus, quæ à Scriptoribus inquiri aſſolent ſuis in Tutelaribus deligendis: quæ tui tuæque perilluſtris Proſapiæ glorioſos faſtos attingunt: quæ ad Aſtronomicæ Speculæ Parthenopææ honorem pertinent ac tutamen. Duo hæc dum à te bono animo imploro, ipſamque propterea tibi Speculam dico, patere ut hæc epiſtola mea tibi Nuncupatoria ſimul ſit ac Tributifera. Ego enim (quod ad hanc meam conſcribendam epiſtolam me potiſſimùm incitavit; quodque ab epiſtolæ ipſius exordio mihi propoſui hoc in poſtremo loco dicendum) tot à te, Paternâque Aviâ tua perpetuis encomiis celebrandâ, honoribus ac beneficiis longâ annorum ſerie cumulatus in dies, nec quàm multis utrique nominibus debeam, uUis exequi verbis poſſum; nec quâ officiorum cultûſve ratione vicem reddere queam, perſpicio, niſi ut quantulamcumque opellam meam, proletarii ſcilicet Auctoris, tuo ſub patrocinio accipere atque in te ſuſcipere velis, quæque acceptione ipsâ tuâ pretium ſuum acquirat, ad te hanc ipſam novo devincti animi mei nomine novâque deferam oblatione, quæ ipſius grati animi mei apud te quidem documentum ſit, penſique ſolutio tributorii; ac penes Lectores meos publica tanti debiti mei & perpetua proteſtatio. Sub tua igitur, Ornatiſſime Princeps, hanc, quam tibi offero, Speculam Aſtronomicam acciplens clientela, quidquid in ea de meo eſt levidenſe munuſculum, de tuo autem redditur acceptabile, id obſequii mei penſique humillimè deferendi accipe argumento ac loco. Diuque vive Patriæ tuæ, Bonis Artibus, ac cœtui Sapientum, Patriæ Nobilitatis, Bonarum Artium, Sapientumque omnium immortale Decus & Ornamentum.

Neapoli Nonis Martii MDCCXLVIII.

PRO-

(a) *Paciehelli P.II. pag.189.* (b) *Janus Nicius in Pinacotheca pag.278. num.105. Hieron. Marafioti in Chron. Calabriæ lib.3. c.18. fol.202. à tergo. Nicolaus Toppi Bibliot. Neapol. pag.197. ac 394. Paciehelli P.II. pag.42.*

PROŒMIUM
AD PARTHENOPÆOS ADOLESCENTES.

NON *eſt quidem cur, ad Parthenopæos noſtrorum Adoleſcentium animos erga Uraniam excitandos, in laudem exercitationis Uranicæ diu proœmiemur. Eos alloquimur, qui nedum Tullium ita declamantem bene audierunt, cùm* (de Oratore) *ait*: Quis ignorat, ii, qui Mathematici vocantur, quanta in obſcuritate rerum, & quàm recondita in arte, & multiplici, ſubtilique verſantur? *Sed à Richardo Victorino antiquâ Mathematum diviſione acceptâ* (Exercitationum lib. 1. c. 8.) *in Arithmeticam, Muſicam, Geometriam, Aſtronomiam; ab eo bene didicerunt* (ibid. c. 12.) *quòd* Aſtronomia in Mathematica non ſolùm eſt ordine poſtrema, ſed & loco ſublimior, & excelſior dignitate; quia cùm cæteræ tres quodammodo inferiùs verſent, hæc ſola cœleſtium & ſupernorum diſpoſitionem inveſtigandam, ac tractandam ſuſcepit. *Immo eos alloquimur, quibus ex Almageſto ſuaſum eſt Ptolemæi* (lib. 4. c. 9.) *quòd in Aſtronomicis verſari*, Magna hæc atque Divina Profeſſio ſit; *ſuaſumque ſacris ex literis quòd à ſapientiſſimo Salomone in theſauro ſuæ Sapientiæ Aſtronomica ſcientia fuerit in primis habita, teſtante ipſo* (Sapient. c. 7. v. 17. 18. 19.) *cùm ait*: Ipſe enim dedit mihi horum, quæ ſunt, ſcientiam rerum; ut ſciam diſpoſitionem orbis terrarum, & virtutes elementorum; initium & conſummationem, & medietatem temporum, viciſſitudinum permutationes, & commutationes temporum; anni curſus, & ſtellarum diſpoſitionem. *Idcirco eos alloquimur, qui præexcelſæ ſcientiæ hujus magnâ æſtimatione capti ſunt, eâque captos magna inceſſit cupido ad intima ejus adytæ penetrandi. Aſtronomicæ igitur diſciplinæ à Mundi exordio, Regum, Principum, Sapientum ſemper encomiis celebratæ, conatu perpetuo tamopere excultæ, hîc laudes mittimus; noſtrorumque adſumus Adoleſcentium votis.*

Ex iis complures novimus, acri quidem ingenio præditos, atque ad cœleſtia eapeſſenda nedum optimè comparatos, quin etiam non tenui concitatos ardore; at ab Aſtronomico tramite percurrendo abſterreſactos, aut ab hujuſmodi jam inito itinere mox facilè retrogreſſos. Eam ipſi eauſam incuſabant, quòd à magnis aliquot Aſtronomorum voluminibus pervolutandis abſterrerentur; minores autem aliorum tomuli, vel ſæpius devorati, eos ferè jejunos relinquerent: atque adeò eos nimia quorundam copia inopes faceret; aliorum ſobrietas nimia ſatis ipſis non eſſet. Nos quidem cùm deſiderio teneremur opitulandi egregiis hiſce famelicis ac ſitibundis, inſtar fabuloſi Tantali laborantibus, de quo (in Ibin) *Ovidius cecinit*:

Poma Pater Pelopis præſentia quærit, & idem
Semper eget liquidis, ſemper abundat aquis,

Ex parte altera id ſæpius conſideravimus, quòd ex his, qui Aſtronomicas facultates ad mediocrem redegere molem, atque apud bibliopolas noſtros proſtare ſolent, Andreas Tacquet in multis reſtrictus eſt, & Aſtronomicis Tabulis caret: Claudius Franciſcus Milliet Dechales multas Tabulas exhibet, at plures omittit; & quod maxima eſt infelicitas Auctoris, ejus opera vitio typographorum ſcatent innumeris mendis, potiſſimùm in lateribus atque angulis deſignandis. Ambo autem hi eximii Auctores non ſeorſim per ſe avulſam, Aſtronomiam, ſed Mathematicis aliis diſciplinis diverſiſque tractatibus tradiderunt inſertam: quod pluribus non arridet Uranicis. Honoratus Fabri & Iſaac Newuton de Aſtronomicis rebus Phyſicas tantummodo agitant quæſtiones; reliqua verò quæ tacent, quà curſim delibant. Friſcæ Tabulæ Nicolai Muleri quoad Theoricas in anguſtum ſunt coactæ magis quàm patiatur Tyronum neceſſitas; & quoad praxes ex ſuppoſitis Theoriis præſtandas non abſimiles quidem ſunt Vincentii Reinerii Tabulæ Medicææ, aliorumque permultæ: Sed Eraſmi Reinholdi ſenioris Prutenicæ, Philolaicæ Iſmaëlis Bullialdi, Danicæ Chriſtiani Severini Longomontani, Venetæ Andreæ Argoli, aliæque poſt Lansbergianas, usi ſunt Streetii, Flamſteedii, Hirei, & aliorum, Copernicæâ vel Semicopernicæâ hypotheſi ſuperſtructæ, nec veram de Syſtemate Coſmico doctrinam tradunt, neq penes bibliopolas noſtros facilè venales habentur. Rudolphinæ quidem Joannis Keplerî juſtam exæquant molem; verùm & in Theoricis Muleriana inſtar brevitatis procedunt, & vel Tychonicas ipſas obſervationes, quibus nituntur, ad Philolaicam trahunt hypotheſim. Chriſtiani duo, Wolfius, & Hugenius, perpauca tantùm docent ad Copernici quidem mentem; ſed neque hæc ipſa ſeorſim tradunt, nec Tabulas exhibent. Jacobus Caſſini, Joannis Dominici Aſtronomi celeberrimi ſui Genitoris rebus in Aſtronomicis imitator & hæres, egregius quidem Scriptor usus ad Philolaum propenſus, bipartitam non adeò voluminoſam Aſtronomiam tradit, at nedum Gallico è ſermone traductam, neque Aſtronomicis elementis cunctis præliminaribus auctam, quibus Tyrones agent.

Hac igitur Nos conſideratione permoti, ſtuduimus à noſtratibus eam avertere Juvenibus difficultatem, atque Aſtronomicas diſciplinas, ab aliis æquo vel ſuſiùs vel parciùs poſitas, ad mediocre quidem revocantes volumen, noſtras unà commentationes, obſervata noſtra, calculoſque complectens, Parthenopæam Speculam iisdem Uranophilis noſtris attentiùs excitavimus duplici Conſtructione diſtinctam, ac multiplici de Sinenſium Aſtronomicis inter Europæas, Africanas, & Aſiaticas obſervationes noſtras terrâ marique adhibitas diſtributâ eruditione conſperſam: cujus inferiorem ordinem primis ac facilioribus addiſcendis è re primò addiximus, tum ſuperiorem ad abſtruſiora deinceps adipiſcenda convenienter aptavimus. Ne verò Candidati noſtri utrovis in Speculæ ordine ad Planetarios motus aut Planetaria deliquia ſupputanda alieno à Meridiano Tabulas mutuari debeant opportunas, Parthenopæas Tabulas ad Academici noſtri Collegii Neapolitani media in hac Parthenopæa Urbe poſiti Meridianum ſtatutas, ad Parthenopæum Meridianum à nemine hactenus accommodatas, Speculæ noſtræ abunde adjecimus. De communibus autem Motuum Tabulis pro Planetâ quolibet noviter con-

conſtruendis haud quidem ſolicitè ſuimus. Non enim ſumus inſignibus iis Aſtronomis meliores, quorum olim noviter confectæ hujus generis Tabulæ, quamvis initio plauſu magno exceptæ, aliquo tamen temporis lapſu menδoſæ compertæ ſunt, aliis anteriores alias alienas corrigere ſemper conatis, plenam tamen correctionem nullatenus aſſecutis, quin & quandoque novos in errores prolapſis. Porro ſicut in Luna incompertam aliquam adhuc latere Anomaliam opinatus eſt penes Geographicam Crucem, Novum Almageſtum, ac Reformatam Aſtronomiam *Ricciolus*; *& aliquam noudum perſpectam in Martis includi motibus faſſus eſt*, *& ſuſpicatus in minorum curſibus Planetarum*; *Nos in reliquis etiam hiſce latitare Planetis cum Manfredio* in Præfat. ad noviſſimas Ephemerides, *& cum Maraldo ſentimus*; *eorumque periodos ſingulas hac de cauſa inæqualibus temporum ſpatiis exerceri, ad calcem paginæ* 408. *in hac Specula iudicamus. Quod mutuæ perturbationi adſcripſit Newvton in unius acceſſu Planetæ ad alterum*; *Carteſius autem Planetariæ actioni reciprocæ. Equidem Ricciolus idem ex compertis relatiſque* Aſtron. Ref. à lib. 5. ad 9. *diſſidiis inter obſervata verſantibus, & tollecta ex Tabulis recentioribus Planetarum loca minorum, iuſulit* ibi lib. 5. cap. 10. num. 10. *his verbis*: Nec habere nos obſervationes ſatis multas, immunes prorſus ab omni errore ſenſibili, &c; nec Tabulas adeò exactas, quin aliquot ſcrupulorum dubium patiantur, &c. Unde ſequitur neſcire nos interdum an diſſidium inter obſervationes & Tabulas adſcribendum ſit vitio illarum potiùs quam harum. *Quibus utique poſitis, planè conſequens eſt ad novas motuum Tabulas conſtruendas ob aliquot noviter obſervata Planetaria loca non eſſe adeò facilè properandum, cùm & Tabulæ ipſæ de novo cudendæ ſundentur in recentibus obſervationibus iis, quæ nil minùs fallaciæ ſubſunt. At verò hac in hypotheſi ultra æquè ac jure prætergreſſus Manfredius, hoc inter noviſſima obſervata Phænomena, ſeniorisque Caſſini, Streetii, atque Hires Tabulas, quas* omnium accuratiſſimas *cenſeri ait, diſcrimine cognito, usus acceptâ Pariſienſi, aliâque ſibi aliunde comparatâ multiſariâ correctione in Caſſinianis Tabulis adhibenda, & reapſe adhibitâ cùm noviſſimas quoque ſuas Tabulis iiſdem ſuperſtrueret Ephemerides, candidè tamen confeſſus eſt in Præfatione illa omnimodum Tabularum cum novis obſervationibus* non poſſe ſperari *conſenſum*; *quem utique neque in poſtremis Ephemeridibus iis eſt conſecutus, quamvis cum tanto conditis adjumento correctionum, ſuper plurimis iiſque inſignibus obſervationibus inniterum. Nos itaque in hac ſuaſione firmati, cùm longo in Ricciolianis Tabulis uſu plura in iiſdem eſſe aliquatenus commutanda noverimus, ut cœlo proximiùs congruant*; *plurima, Typographico vitio menda illapſa, eſſe corrigenda, ut menti conſentiant Auctoris*; *id ſatis eſſe putamus, ut hujus egregii Tabulæ Auctoris aliis ex Auctoribus partialiter accerſitæ, quarum magnam partem voluimus Specula noſtræ iuſertam, Candidatis noſtris Parthenopæis purgatiores tradantur, quàm quæ primævis olim prodieruns ex Typis. Quod & in Specula ipſa pro tenui modulo noſtro complere ſtuduimus. Eòque libentiùs in id addiximus animum, quòd jamdiu Ricciolianæ Reformatæ Aſtronomiæ adnexarumque Tabularum diſtractis exemplis, cùm non haberent Bibliopolæ noſtri unde Tabulas illas quærentibus, uti ſæpius contigit, facere poſſent ſatis, opellâ qualicumque noſtrâ defectui huic ac deſiderio voluimus ex aliqua ſaltem parte hìc eſſe conſultum. Uti autem Radices motuum Bonouienſi Meridiano addixit Ricciolus ad meridiem Decembris ultimum, quo præcedens expleri annus ponitur, ac ſubſequens inchoari*; *quod & alii quidem alibi Aſtronomi præſtitere*; *Nos pariter motuum Epochas poſtreme conſignamus Decembris meridiei Parthenopæi Meridiani noſtri, quem Ptolemæi exemplo, Alphonſi, Copernici, aliorumque, Nobis conſtituimus Primum.*

Habens igitur Uranici noſtri Adoleſcentes unde laudabilis voti ſui prorſus compotes fiant, ſi modò ad Speculam utiliter perluſtrandam ſint in prævio Geometriæ, Aritbmeticæ, Trigonometriæ, Opticæque ſtudio rite comparati. Quòd ſi ſtudio huic illud quoque præmiſerint Chronologiæ, ac Logaritbmicæ; nè magnum in Aſtronomicis adjumentum, in calculis laboris compendium experientur: & ſimile quidem haurirent ex Algebraica prævia exercitatione, quam cæterùm non exigimus, eorum facilitati quoad fieri poſſit conſultum volentes; & idcirco in Specula tota operationes mittimus Algebraicas. In Speculam verò ingreſſi diſpoſitam in ea ſeriem ſervens exactè; nec præpropero curſu ad altiorem conſcendere ordinem velint, antequam inferiorem perluſtrarint omnino, in eoque potiſſimùm Iſagogicam primam Partem, quamplurima breviter complectentem, quæ index & embryo, rudiſque notitia ſunt cœleſtium motuum, non niſi poſt multas in Speculæ decurſu porrectas doctrinas percipiendorum, ubi ſuis quique locis fuſiùs pertractantur. Porro ſicui contingat rebus in Aſtronomicis jam provecto noſtram in Speculam ingredi, aliquid fortè in ea is inveniet caſtigandum: in hanc autem ſpem erigimur, aliqua illi non defore, in quibus oblectamentum percipiat, quamvis Novitios tantùm inſtituere contendamus.

Id interim à noſtris Tyronibus efflagitamus enixè, ut quando ad ipſorum vota complenda hunc nobis laborem aſſumpſimus, potiſſimum noſtri laboris votum ne irritum eſſe patiantur. Et quoniam eum in ſcopum noſtros labores primariò intendimus, ut Juvenes Parthenopæi noſtri, viſibilis cœli amore illecti, ex hujus percepta notitia utique ad cœli opificem cognoſcendum profundiùs, ulteriùs admiraudum, venerandum impenſiùs, amore, obſequio, famulatu proſequendum intimiùs, toto ſtudio erigi enitantur; in hunc ipſum ſcopum impenſis viribus perpetuò ſatagant collimare: ſic prorſus, ut à ſuſpiciendo ac meditande aſpectabili cœlo iſthoc, quod ex conſpicuis penes nos mortales maxima rebus eſt, ad ſublimius inconſpicuum cœlum, ſupra inferiorum cœlorum motus in imperturbata quiete ſitum, aliquando tranſeant poſſidendum, indeque nobiliori celſitudine quàm quæ Scipioni fingitur contigiſſe, nedum Terreſtris hujus globuli nugas moraleſque civileſque ſuper vita noſtra perpetuas inſtabilitates, verùm ipſa iſthæc admiranda ſidera deſpicientes, in æterna illa Felicitate, ad quam Creator nos ordinavit Deus, Divinæ Speciei ſplendore ditati fulgeant & ipſi (Eccli. 17. 16.) velut Sol in conſpectu Dei *temporibus meuſurâ nullâ ſignandis.*

CLE-

CLEMENS COPPOLA

PRÆPOSITUS PROVINCIALIS SOCIETATIS JESU

in Regno Neapolitano.

CUm librum, cui Titulus *Specula Parthenopæa Uranophilis Juvenibus excitata*, à P. Nicolao Gian-Priamo Societatis noſtræ Sacerdote compoſitum, aliquot ejuſdem Societatis Periti, quibus commiſſum fuit, recognoverint, & in lucem edi poſſe probaverint; facultate Nobis à P. noſtro FRANCISCO RETZ Præpoſito Generali communicata concedimus ut typis mandetur, ſi ita iis, ad quos pertinet, videbitur. In quorum fidem has literas manu noſtrâ ſubſcriptas, & ſigillo Societatis noſtræ munitas dedimus. Neapoli die 2. Jan. 1747.

Locus ✠ Sigilli. *Clemens Coppola.*

EMINENTISSIMO SIGNORE.

IL P. Niccolò Gian-Priamo della Compagnia di Gesù deſidera dare alle ſtampe una ſua Opera Aſtronomica intitolata *Specula Parthenopæa*. Supplica pertanto l' Emin. V. a degnarſi di commetterne la reviſione. Che della grazia &c. Ut Deus &c.

Adm. Rev. P. Joannes Baptiſta Pagano Societatis Jeſu S. Theologiæ Profeſſor revideat, & referat. Datum Neapoli die 21. Novembr. 1748.

Julius Nicolaus Epiſcopus Arcad. Can. Deputat.

OPus, quod inſcribitur *Specula Parthenopæa*, ab Eruditiſſimo Viro P. Nicolao Gian-Priamo Societatis noſtræ conſcriptum, E. V. juſſu perlegi. Nihil in eo, quod morum vel Religionis orthodoxæ Sanctitati repugnet, deprehendi. Quapropter typis, dummodo E.V. ita videbitur, mandandum exiſtimo: eo vel magis quod Aſtronomiæ Studioſis perutile futurum ſpero. E Coll. Max. 20. Dec. 1748.

Humill. addictiſſ. obſequentiſſ. famulus.
Joann. Baptiſta Pagano S. J.

Attenta relatione P. Reviſoris Imprimatur. Datum Neapoli hac die XXV. Decembris 1748.

C. VIGILANTE EP. CAJAC. V. G.

Julius Nicolaus Epiſcopus Arcad. Can. Deput.

S. R. M.

SIGNORE.

IL P. Niccolò Gian-Priamo della Compagnia di Gesù deſidera dare alle ſtampe una ſua Opera Aſtronomica intitolata *Specula Parthenopæa*. Supplica pertanto la Sagra Regia Maeſtà voſtra a degnarſi di commetterne la reviſione. Che della grazia &c. Ut Deus &c.

Reverendiſſimus P. Abbas D. Joſephus Orlandi in hac Regia Studiorum Univerſitate Profeſſor in Cathedra Phyſicæ experimentalis revideat, & in ſcriptis referat. Neap. die 2. menſis Decembr. 1747.

C. Galianus Archiep. Theſſal. Capell. Major.

Illuſtriſſime Domine.

SPeculam Parthenopæam a Cl. Viro P. Nicolao Gian-Priamo S. J. elucubratam juſſiſti tuis obtemperans diligenter evolvi. Herculeos Auctoris labores & *ingenium* in Aſtronomicis qua veteribus qua novis & de ſuo penu apte exhibitis obſervationibus, in deductis accuratiſſime calculis, in Aſtronomorum omnis ævi cogitatis eruditè collectis, & ad trutinam expenſis plurimi faciо, maximeque digna reputo quæ publicam typorum lucem aſpiciant; præſertim cum nil in toto opere deprehendatur Regiis Juribus, vel honeſtis moribus repugnans, ſummaque potius ubique eluceat Auctoris pietas, qualis ſcilicet celeberrimam toto orbe Societatem maxime ornat. Datum ex Coenobio SS. Petri & Catharinæ ad Magellam Idibus Novembris 1748.

Addictiſſimus & obſequentiſſimus Servus.
D. Joſeph Abbas Orlandi.

Die 29. Menſis Novembris 1748. Neap.

VIſo Regali reſcripto ſub die 24. currentis menſis, & approbatione facta per Rever. P. Abbatem D. Joſeph Orlandi ordine S.R.M. de commiſſione Reverendi Regii Capellani Majoris.

Regalis Camera Sanctæ Claræ providet, decernit, atque mandat, quod imprimatur cum inſerta forma præſentis ſupplicis libelli, & approbationis dicti Reviſoris, & in publicatione ſervetur Regia Pragmatica. Hoc ſuum &c.

CASTAGNOLA. FRAGGIANNI. ANDREASSI. GAETA.

Illuſtr. Marchio Domus Præſes S.R.C. tempore ſubſcripſ. imped.

Regiſtrata in regiſt. Regalis Jurisdictionis fol. 24.

La Rocca. *Maſtellonus.*

ELENCHUS I. Partium, Sectionum, & Capitum, in quæ Speculæ Parthenopææ Conſtructio & Ordo inferior ac ſuperior diſtribuitur.

Speculæ Parthenopææ Conſtructio & Ordo inferior.

Part I. Uranica.

Sectio I. De generali Mundi Sphæra.

CAPUT I. *Sphæra Mundialis, ejuſque partium Definitiones.* Pag. 1.

2. *De Firmamenti ſphæricitate, ac circulari ſiderum motu.* 2.
3. *De circulo abſtractivè ſumpto.* 3.
4. *De circulis diviſionibus.* 4.
5. *De circuli Sexagenis per Canonem hexacontadum multiplicandis.* 6.
6. *De circuli Sexagenis per Canonem hexacontadum dividendis. Ac de colligenda per eundem Canonem parte proportionali.* 7.
7. *De Sphæra Mundialis circulis quâ generaliter quâ ſummatim attactis; per ſequentia poſtmodum Capita ſingillatim enucleandis.* 9.
8. *De Horizonte, atque ipſius proprietatibus.* 11.
9. *De Meridiano circulo, ejuſque proprietatibus.* 13.
10. *De primario Meridiano circulo.* 13.
11. *De Meridiana linea invenienda.* 14.
12. *De circulo Æquidiali, ac motu Mobilis Primi.* 16.
13. *De poli, & Æquidialis circuli altitudine inquirenda. Ubi de colligendo tempore Solſtitii, & Æquinoctii.* 17.
14. *De Zodiaco & Ecliptica, eorumque obliquitate; ac Motu Secundi Mobilis.* 19.
15. *De Coluris duobus; ac de ſtabili quantitate obliquitatis Ecliptica. Ubi de condenda Tabula Declinationis ejuſdem.* 22.
16. *De Tropicis duobus; ac duobus circumpolaribus circulis.* 26.
17. *De Lactea Via. De quinque in Sphæra Zonis. Ac de climatibus Mundi.* 27.
18. *Sphæra Mundialis Poſitio triplex. Ejuſque dierum diverſitas, & inæqualitas.* 29.
19. *De diei ac noctis artificialis dimidio colligendo ad Finitorem quemlibet datum. Ubi de Tabulis utcunque ſemidiurnorum; ac de dierum denominationibus variis.* 30.
20. *De Crepuſculis; Ac de arcu Viſionis.* 32.
21. *De Siderum variis ortubus, & occaſibus.* 36.
22. *De Refractionibus Aſtronomicis.* 37.
23. *De Parallaxibus Aſtronomicis.* 39.
24. *De Signorum Aſcenſionibus, ac Deſcenſionibus. Ubi de Aſcenſionum atque Aſcenſionalium Differentiarum Tabulis conſtruendis, Tabuliſque Temporis Æquationis, ac Verſionis reciprocæ in partes Æquatoris.* 42.
25. *De Sphæra Mundialis circulis reliquis maximis & minoribus, at ſecundariis in eadem Sphæra.* 47.
26. *De Ortiva occiduaque Siderum amplitudine.* 48.
27. *De Cæleſtium Domorum diviſione, ac relatione mutua. Ubi de Cæleſti Themate.* 48.
28. *De Terreſtrium Domorum diviſione, ac relatione reciproca.* 49.

Sectio II.

De triplici particulari Mundi Sphæra.

Subſectio I.

De Cæleſti Sphæra.

1. *De calorum numero, natura, & potioribus aliquot proprietatibus.* 50.
2. *De Firmamenti ac Siderum cauſa motrice immediata.* 51.

Subſectio II.

De Sphæra Elementari.

Caput unicum. De Igneo-aerea Sphæra. 53.

Subſectio III.

De Terraqua Sphæra.

1. *De Aquæ figura ſeorſim. De Terræ figura ſeorſim. Ac de utriuſque in unam molem unita communi figura & centro.* 54.
2. *De abſoluta & reſpectiva magnitudine Terraqueæ Sphæræ.* 57.

Pars II. Syſtematica.

Sectio I.

De Terræ mota præcipuis Syſtematibus.

Subſectio I.

Cap. Pag.

De Syſtemate Philolaico & Ariſtarchæo, aliis Copernicano.

1. *Expoſitio Syſtematis Philolaici.* 59.
2. *Impugnatus Philolai Syſtema.* 67.

Subſectio II.

De Semi-Philolaico ſeu Semi-Copernicano Syſtemate.

Cap. unicum. Syſtema Semi-Copernicanum expenditur, & rejicitur. 72.

Sectio II.

De Terræ immota præcipuis Syſtematibus.

1. *Termini, ac Definitiones ad Mundi Syſtemata pertinentes.* 73.
2. *Regula, ac proprietates, ad Terræ immota Syſtemata pertinentes.* 76.
3. *De Pythagoræ, ac Ptolemæi Syſtemate* 78.
4. *De Platonis, ac Platonicorum Syſtemate.* 79.
5. *De Syſtemate Ægyptiorum.* 80.
6. *De Averroïs, Alpetragii, Delphini, & Amici Syſtemate.* 80.
7. *De Tychonis Syſtemate.* 81.
8. *De Syſtemate Ricciolitano.* 83.

Pars III. Heliaca.

Sectio I.

De præcipuis Planetæ Solaris propriſtatibus, & affectionibus.

1. *De Solis natura, denſitate, opacitate, & colore.* 86.
2. *De Solari lumine, ac figura.* 88.
3. *De Solari vi producîva. Ubi de Solaribus Maculis.* 91.
4. *Super detectione Macularum Solis, hiſtorica enarratio.* 91.
5. *Deſcriptio ac diviſio Solarium Macularum.* 93.
6. *Ubinam, & quid ſint Solares Macula, Faſiginer, Umbra, ac Facula.* 95.
7. *Phænomena oſtendentia Solares Maculas eſſe in Sole voragines.* 99.
8. *Theoria de Solarium Macularum, ac vertiginoſo Heliaco motu.* 105.
9. *De Solis diſtantia à Terræ centro, cognoſcenda per Lunæ Dichotomiam.* 108.
10. *De Solis diſtantia à Terræ centro, cognoſcenda per Eclipſes ac Parallaxes. Ac de Tabula diſtantiarum Solis.* 113.
11. *De Solaribus Parallaxibus; earumque Tabula conſtruenda.* 115.
12. *De Solaribus Refractionibus; earumque Tabula conſtruenda.* 117.
13. *De apparentibus Solis magnitudinibus; earumque Tabula conſtruenda.* 118.
14. *De magnitudine Solis vera; Problematumque aliquot inde pendentium ſolutione; ac de Tabulis per ea deductis.* 122.

Sectio II.

De Solaribus Motibus.

1. *De diurno Solaris motu Rapûs: De proprio annuo; ac de diverſis Solaris Anni denominationibus, & quantitatibus.* 126.
2. *Præxes determinandi quantitatem Anni Tropici ſeu Æquinoctialis; ac Medii motûs Solis; & hujus Tabulas conſtruendi.* 129.
3. *Hypotheſes ad explicandam inæqualitatem Solaris motûs apparentis, eamque cum Medii motûs æqualitate conciliandam.* 133.
4. *De Heliacis Proſthaphæreſibus; earumque Tabula conſtruenda.* 138.
5. *De mota Heliaci Apogæi; ac de Heliaca excentricitate.* 140.
6. *De Naturalium dierum inæqualitate, ac Proſthaphæreſi; ac Proſthaphæreſium Tabula conficienda.* 144.
7. *Specimen Theoriæ de Spirali Heliaco motu.* 149.
8. *De Heliacis Epochis ſeu de Solarium motuum Radicibus conſtituendis; de Tabulis ordinandis; ac motibus ad quæcumque tempora colligendis.* 152.

Pars IV. Seleniaca.

Sectio I.

Cap. Pag.

De præcipuis Lunæ proprietatibus, & affectionibus.

1. *De Lunaris naturæ denſitate, de opacitate, ac de figura Lunæ. Ubi de Macularum Additamentis per Nos adhibitis in Selenographia Riccioliana.* 157.
2. *De Seleniaco lumine, colore, atque Atmoſphæra.* 161.
3. *De variis Lunæ Phaſibus, ac Problematibus aliquot ad eaſdem pertinentibus.* 166.
4. *De Seleniacis Parallaxibus inquirendis.* 170.
5. *De Seleniaca Latitudine maxima obſervanda; & Latitudinibus reliquis ex ea deducendis; præſertim ad inquiſitionem Seleniacæ Parallaxeos.* 171.
6. *De inquirendis Lunæ diſtantiis ex Parallaxibus; ejuſque Parallaxibus ex obſervationibus.* 174.
7. *De Refractionibus Seleniacis.* 176.
8. *De apparenti Lunari diametro, ac totius Lunaris globi magnitudine apparenti. Ubi de Seleniacæ orbitæ excentricitate præfatam diametrum producente, diverſaſque Lunæ diſtantias.* 178.
9. *De vera Lunæ magnitudine; aliiſque ex ea pendentibus Problematibus.* 185.

Sectio II.

De Seleniacis motibus.

1. *De Lunari motu vertiginis.* 190.
2. *De Seleniaco motu libratorio.* 191.
3. *De diurno Lunæ motu, computato in gradibus, in Terræ diametris, ac milliaribus ad orizontem ab orta.* 198.
4. *De menſtruo annuoque Lunæ motu. De Epactis, earumque Radicibus: ac de magnis Luni-Solaribus cyclis. Ubi criterium ſuper praxi eliciendi Lunæ motus ex cyclis iiſdem.* 198.
5. *De praxi inquirendi menſuras Lunarium Revolutionum ex duabus obſervationibus Syzygiarum ejuſdem ſpeciei magno tempore inviicem diſtantium.* 203.
6. *De praxi inquirendi ac demonſtrandi Seleniacum in Longitudinem motum; ejuſque primam Anomaliam & Proſthaphæreſim; ac de ametrum Lunaris epicycli; aliiſque motus Longitudinis, Apogæi, & Anomaliæ.* 205.
7. *De Seleniaco Latitudinis ſeu Nodorum motu; ejuſque Anomalia, & Proſthaphæreſi.* 209.
8. *De Seleniacis Epochis, ſeu Lunarium motuum Radicibus conſtituendis; Tabulis ordinandis; ac motibus ad quæcumque tempora colligendis.* 211.
9. *Theoria Seleniaci motûs in Longitudinem, complectentis primam ac ſecundam inæqualitatis Anomaliam. Ubi de ejuſdem Æquatione.* 214.
10. *De Seleniaca variatione.* 218.
11. *Theoria Seleniacæ Latitudinis.* 219.
12. *Lunæ Reducta ad Ecliptican.* 220.

Speculæ Parthenopææ Conſtructio & Ordo Superior.

Pars V. Ecliptica

Sectio I.

De Lunæ Eclipſibus.

1. *Lunarium Eclipſium definitio, cauſa, ſpecies, ac varietates.* 224.
2. *De menſura triplici Terreſtris Umbræ conicæ comprehenſa inter Heliacos radios irrefractos.* 226.
3. *De Terræ Umbra, & Penumbra. De refractione Solarium radiorum; variiſque coloribus inde emanantibus prope Lunares Eclipſes. Quid occaſione Problematis ac Theoremata expediuntur, ad Eclipſes eaſdem ſpectantia.* 229.
4. *De Lunarium Eclipſium terminis: & criſi de Lunæ Eclipſi eventura, nempe, in determinato aliquo Pleniluniove eventura in aliquo in vel plura Pleniluniorum non decurrentium.* 234.

5. *De*

Cap. Pag.
5. *De Syzygiis Luminarium cum Mediis quibus veris, ad datos annos ac menſes determinandis. Nempe de prima operatione in ferie ſaluali Lunaris Eclipſeos. Quæ occaſione hic incipit ac deinceps ſequitur per partes calculus Lunaris Eclipſeos Ianuarii anni 1758.* 235.
6. *De quantitate Lunaris Eclipſeos deprehendenda. Ubi de Latitudine Lunæ; ac ſemidiametris Lunæ & Penumbræ in Plenilunio ſtatuendis.* 238.
7. *De Lunaris Eclipſis Durationæ, ac Durationis partibus decernendis. Ubi de inueniendo in ſumma Eclipſi arcu inter Lunæ ac Terreſtris Penumbræ centra; & partibus quantitatis Eclipſeos.* 242.
8. *De Seleniaci Defectus durationæ maximæ: & maximæ Lunæ moræ in totali Defectu. Ubi de horario motu veri Lunæ à Sole.* 249.
9. *De Schemate Lunaris Eclipſeos graphicè deſcribendo; in eoque Mundi plagis atque obſeruationis inclinationibus delineandis. Ubi de inquirendo Situ arcus Latitudine ad initium ac finem Eclipſeos; Lunæque Maculis tunc obſeruandis.* 252.
10. *Regionum determinatio, in quibus Lunaris Eclipſis ejuſve pars aliqua viſibilis erit, aut inuiſibilis; & in quarum Meridiano erit ſumma vel verticalis. Ubi de Luna prorſus eclipſata Neapoli è regione Solis exorti.* 254.
11. *Aſtronomicarum horarum, Eclipſeos Phaſibus contingentium, converſio in Italicas horas. Et Epilogiſmus calculi hucuſque confecti de Lunari Eclipſi Ianuarii anni 1758.* 257.

Sectio II.

De Solaribus ſeu Terraqueæ molis Eclipſibus.

1. *Solarium Eclipſium definitio, cauſa, ſpecies, ac diuerſitas à Lunaribus.* 260.
2. *Problemata, ad Lunæ umbram ac penumbram, atque ad Heliocentrum Eclipſium phaſes varias pertinentia.* 267.
3. *Luminarium Parallaxes. Ad earum effectus & uſus in Solaribus ſeu Terræ Eclipſibus prodroma definitiones ac Theoremata.* 269.
4. *Problematum Parallaxium Luminarium, pro uſu calculi Heliocentrum Eclipſium.* 271.
5. *De Solarium ſeu Terraqueæ globi Eclipſium terminis, ac magnitudine.* 277.
6. *De Solaris Eclipſeos durationæ, ac durationis partibus decernendis. Ubi de ſpecimine ordinis in calculo Eclipſis ejuſdem ſeruandi.* 280.
7. *De Terraqueo Eclipſis videnda in loco Lunæ illam ſub penumbrâ umbræve cauſantis.* 284.
8. *De Terraqueæ, Solariſque Eclipſeos ſchemate graphicè deſcribendo; ejuſdemque Eclipſeos phaſium inclinationibus determinandis.* 290.
9. *Intervallis, numeris, ac reuolutis Eclipſium Luminarium, ac Terraquei globi.* 291.
10. *Praxis obſeruandi Lunæ ac Solis Eclipſes.* 296.
11. *De Recentioris Aſtronomiæ Problematibus, ad horizontales Eclipſes attinentibus.* 299.
12. *De Recentioris Aſtronomiæ Problematibus ſubterraneæ Solis Eclipſeos calculo ſeruientibus.* 300.
13. *De Problematibus Recentioris Aſtronomiæ ſuper potiſſimis Solarium Eclipſium Phaſibus.* 301.
14. *Exempla pro his, quæ de Solarium Eclipſium calculo hactenus dicta ſunt. Quæ occaſione proponitur integer calculus Solaris ſeu Terreſtris Eclipſis diei 13. Iunii anni 1760. Ad Meridianum Parthenopæum.* 303.

Pars VI. Microtero-Planetaria.

Sectio I.

De Minorum Planetarum præcipuis Proprietatibus, & Affectionibus.

1. *De Minorum quinque Planetarum Natura, Denſitate, Opacitate, Figura, Luce, Colore, atque influxuum Virtute.* 319.
2. *De numero Satellitum Iouialium, eorumque motibus ac Theoria.* 327.
3. *De Saturnini Annuli, ejuſque Satellitum Theoria & motibus.* 335.
4. *De minorum Planetarum diſtantiis à Sole atque à Terra ceuſu.* 338.
5. *De Parallaxi quinque minorum Erraticorum.* 343.
6. *De apparenti, ac vera quinque minorum motuum*

Cap. Pag.
gnitudine Planetarum. 344.
7. *De minorum Planetarum Umbris, & Eclipſibus.* 348.

Sectio II.

De Motibus quinque minorum Planetarum.

Subſectio I.

De minorum Planetarum motibus in Longitudinem.

1. *De diuerſitate motuum in minoribus Erraticis deprehenſorum; ac de organis eoſdem repræſentantibus.* 351.
2. *De Theoriarum ſive Hypotheſium varietate, diuerſas minorum Erraticorum motus exhibentium. Ac præcipuè de Ptolemaica Theoria circa motum Saturni, Iouis, ac Martis in Longum.* 356.
3. *De Copernicæis minorum Planetarum circa motum in Longitudinem Theoriis.* 363.
4. *De Tychonis, ac Longomontani Theoria, pro motu Saturni, Iouis, ac Martis in Longitudinem.* 366.
5. *Riccioli Theoria pro eodem motu Planetarum eorundem.* 367.
6. *Keplери, ac Bullialdi, ſuper iiſdem motibus Theoria.* 370.
7. *Methodus inquirendi Anomaliam primam, ſeu Medium motum, Eccentricitatem, & Apogæi vel Aphelii locum, pro Saturno, Iove, ac Marte, eorumque diſtantiam ab Apogæi vel Aphelii loco.* 377.
8. *De ſecunda ſeu æquata Saturni, Iouis, ac Martis Anomalia.* 381.
9. *De maximis Proſthaphæreſibus, & earum lacis, pro Saturno, Iove, ac Marte; & eorumdem Tabulis conſtruendis.* 382.
10. *Ptolemaica Theoria de Siderum Veneris, ac Mercurii Motu in Longum.* 384.
11. *Copernicæa Theoria de Motu Longitudinis Siderum Veneris, ac Mercurii.* 387.
12. *De Motu Siderum Veneris, ac Mercurii in Longum, Theoria Tychonis, ac Longomontani.* 390.
13. *De Motu eodem Siderum Veneris, ac Mercurii, ex ſex Theoria Riccioliana.* 391.
14. *Item de Siderum Veneris, ac Mercurii motu in Longitudinem Keplerиana & Bullialdica Theoria.* 393.
15. *Elongationes Siderum Veneris, ac Mercurii, à Sole maximæ, ac Proſthaphæreſes ortis.* 394.
16. *Inquiſitio de Siderum Veneris, ac Mercurii Apogeo; de Apogæi motu; ac de Apogæi motûs Radice. Ubi de Veneris, ac Mercurii Aphelio ejuſque motu.* 395.
17. *Inquiſitio occurſuum citatis, & commenſurationis orbium in Sideribus Veneris, ac Mercurii.* 399.
18. *Methodus inquirendi motum, & Epocham, Anomaliæ Mediæ epicycli ſeu orbis Siderum Veneris, ac Mercurii.* 403.
19. *Poſitiones aliquot, ac Problemata, conſectaria ex motu Longitudinis Planetarum quinque minorum.* 404.

Subſectio II.

De minorum Planetarum motu in Latitudinem.

1. *De motu microtero-planetario in Latitudinem Ptolemaica Theoria.* 409.
2. *De minorum quinque Planetarum motu in Latitudinem Theoria Copernicæa, & Lansbergiana.* 411.
3. *De præfato Latitudinis motu Longomontanæa Theoria.* 412.
4. *De motu eodem Latitudinis Theoria Riccioliana.* 415.
5. *Keplerиana Theoria de præfato Latitudinis motu.* 415.
6. *Theoria ſuper ejuſdem motu Latitudinis Bullialdica.* 417.
7. *Praxis inquirendi minorum Planetarum Nodos, orbium excentricorum Inclinationes, ac Latitudines.* 420.
8. *Planetarii loci reductio ab ejus orbe ad Ecliptican, & viciſſim. Ac Proſthaphæreſis, ex intervalli curtatione progrediens.* 421.
9. *Præcepta & Exempla pro uſu Tabularum in calculo motuum Planetarum quinque minorum in Longum & Latum.* 424.

Pars VII. Cometico-Aſtrographica.

Cap. Pag.

Sectio I.

De Aſtris nouiter apparentibus.

Subſectio I.

De Stellis Comatis, communi dictione Cometis.

1. *Cometarum ſubſtantia, & multiplicitas.* 429.
2. *De apparente, ac de vera Cometici capitis, & caudæ magnitudine, ſitu, diſtantia. Ubi de Cometicis baſes menſuris Anni 1744.* 430.
3. *De Cometica cauda ſubſtantia, tendentia, & curuitate.* 437.
4. *De Comitarum motu, ſemita, diſtantia à Sole, cauſaque motrice.* 438.

Subſectio II.

De Stellis denſis temporaneis.

1. *Nouarum ſtellarum numerus, tempus, atque obſeruatus locus.* 441.
2. *Nouarum Stellarum ſubſtantia, & cauſa producliua.* 443.

Sectio II.

De perpetuis Aſtris cælo affixis.

1. *Fixorum Aſtrorum ſubſtantia, & accidentia potiora.* 444.
2. *De Fixorum Aſtrorum Aſteriſmis, ac ſtellarum numero in ſingulos diſperſo.* 445.
3. *Fixarum ſtellarum loca, diſtantiæ, Parallaxes, ac motûs velocitas.* 447.
4. *Fixorum Aſtrorum Refractiones; & harum uſus.* 449.
5. *Fixorum Aſtrorum magnitudo apparens, ac vera.* 450.
6. *Fixorum Aſtrorum Declinationes, & Aſcenſiones Rectæ obſeruandæ, vel ex obſeruationibus eruendæ.* 451.
7. *Fixorum Aſtrorum Longitudines ac Latitudines obſeruandæ, vel ex obſeruationibus colligendæ; indeque ad multos alios annos extendendæ Aſcenſiones Rectæ ac Declinationes. Ubi de incrementi ac decrementi Declinationis & Rectæ Aſcenſionis Fixorum, itemque angulorum ad Mundi & Ecliptica polos factorum à circulis tribus, aliquot ſolſtitia Regula.* 454.
8. *Synopſis opinionum ſuper Fixarum Latitudinibus; & opinio noſtra de illarum conſtantia.* 458.
9. *Fixarum Aſtrorum motus in Longitudinem, & ejus quantitas. Ubi de Anno Sidereo.* 460.
10. *De motu octauæ Sphæræ apparente multiplici & oppoſito; ac de Theoriis diuerſitatem illam conciliantibus.* 463.
11. *Problemata pro Fixarum motibus, potiſſimùm Declinationibus, Aſcenſionibus Rectis, & obliquis Rectarumque aliquot decretoriis.* 465.
12. *Problemata ſuper Fixorum aſtrorum ortu & occaſu, Aſcenſione ac Deſcenſione obliqua, ortiuque amplitudine.* 468.

Pars VIII. Numerico-Tabularia.

Sectio I.

Prodroma aliquæ Numerica Tabulæ, Temporis Tabulæ aliquot, ac Primi Mobilis, Parthenopæi Tabulis ſeruientes.

Tab. Pag.
1. *Lacs menſoria, ſeptem in partes diuiſa.* I.
2. *Partes Aſſis; & partes errati, graduum, & illis correſpondentes.* V.
3. *Partes diuiſionum ac ſubdiuiſionum circuli, Gradûs, & Horæ. Tabula bipartita.* V.
4. *Decem partes aliquota numeri Sexagenarii.* V.
5. *Tabula Sexagenaria.* VI.
6. *Syllabus aliquot locorum Terreſtrium, quæ à diſcriminis à Parthenopæo Meridiano.* VIII.
7. *Tabula Climatum.* XII.
8. *Tempus ingreſſus Solis in Signa Zodiaci ad annos poſt proximum biſſextum.* XII.
9. *Converſio horarum Primi Mobilis in partes Æquatoris, cum Æquatione addenda pro ſingulis horis dies Solaris.* XIII.
10. *Converſio partium Æquatoris in tempus Primi Mobilis; cum Æquatione demenda pro temporibus dies Solaris.* XIII.
11. *Tabula Bipartita Pars I. Arcuum ſemidiurnorum, ac ſeminocturnorum.* XIV.
Pars II. Crepuſculorum. XVI.
12. *Tabula bipartita Pars I. Æquationis temporis poſtiſſimùm in calculis Solis, & Lunæ poſita Ecliptica obliquitate Grad. 23 min. 30. ſec.*
20. *Pars II. Reſiduum operis Æquationis ex Anomalia Solis æquata.* XVII.

13. Tab

Tab. Pag.

13. *Tabulæ bipartitæ Temporariæ Æquationis dierum Civilium ſeu Naturalium, conflatæ ex duabus præcedentibus partibus Tabulæ XII. perpetuæ. Pars I. Æquatio dierum Naturalium ad Chriſti annum 1736. pro converſione temporis apparentis in æquale; olim à Riccioli conſtructa, ſed hîc ad noſtrum calculum revocata. Pars II. Æquatio dierum Civilium ſeu Naturalium ad Chriſti annum 1900. pro converſione temporis apparentis in æquale; præciſè ad momentum, quo Sol Martis Aſtronomice dici jam incipit 21. h. 13. min. 18. ſec. 13. ingrederetur ♈ meridianum, & æquatam Anomaliam habebit Signorum 8. Gr. 17. min. 11. mancæ ad ipſius Apogeo in ♋ Gr. 12. min. 48. ſec. 43; itemque ad momentum ingreſſus Solis in reliqua Signa.* XVII.

14. *Tabula tripartita circa Solis & Ecliptica Declinationem. Pars I. Declinatio Solis & Ecliptica ad ſingulos ipſius Ecliptica gradus, ſuppoſitâ hujus obliquitate Gr. 23. min. 30. ſec. 20. Pars II. Exhibent Solis & Ecliptica Declinationes ad quina ſcrupula graduum Ecliptica, ſuppoſitâ maximâ Declinatione Gr. 23 m. 30. juxta Gruembergerum penes Roſam Urſinum.* XVIII.

Pars III. Mutabilitatis Declinationis Ecliptica, ejuſque Anomaliæ juxta Copernici & aliquot Auctorum opinionem; cum Keplerianis hypotheſibus, Epochis Argumenti obliquitatis, & Æquinoctiorum æquationis. XIX.

15. *Angulus orientalis Ecliptica ac Meridiani, ad Ecliptica obliquitatem Gr. 23, min. 30. ſec. 20.* XX.

16. *Tabula bipartita Rectæ Solis & Ecliptica Aſcenſionis. Pars I. Recta Solis Aſcenſio pro ſingulis Ecliptica gradibus, poſitâ Ecliptica obliquitate Gr. 23. min. 30. ſec. 20.* XXI.

Pars II. Recta Solis & Ecliptica Aſcenſio ad quina ſcrupula ſingulorum ejuſdem Ecliptica graduum, poſitâ obliquitate Gr. 23. m. 30. XXII.

17. *Tabula Differentiarum Aſcenſionalis.* XXIII.

18. *Tabula Obliquarum Aſcenſionum.* XXVI.

19. *Altitudo Nonageſimi Ecliptica ab Aſcendente numerata.* XXXVIII.

20. *Proſthaphæreſis Declinationis.* XLIII.

21. *Proſthaphæreſis Rectæ Aſcenſionis.* XLIII.

Sectio II.

Tabulæ Partheniopææ, Aſtronomicos Secundarum Mobilium circulos ſeu motus, eorumque particulas numeris exprimentes; Ad Meridianum Neapolitanæ Collegii Academici Societ. Jeſu primò concinnatæ.

Pro motibus Luminarium.

22. *Solis motus Medius ſeu æqualis.* XLIV.

23. *Parallaxium Solis.* XLIV.

24. *Proſthaphæreſeon Solis.* XLV.

25. *Lumſolaris Diſtantiarum, Parallaxium horizontalium, horarii motûs veri, apparentium ſemidiametrorum, axis umbræ Terræ in Syzygiis.* XLV.

26. *Lunæ motus Medius ſeu æqualis.* XLVI.

27. *Proſthaphæreſes Lunæ in Syzygiis.* XLVIII.

28. *Quadripartita pro Luna extra Syzygias poſita. Pars I. Proſthaphæreſis Lunæ ultima extra Syzygias, compoſita ex excluſione centri & ex Variatione.* XLVIII.

Tab. Pag.

Pars II. De intervallis Lunæ à Terra extra Syzygias. LI.

Pars III. Diſtantia Lunæ à Terræ centro extra Syzygias. LI.

Pars IV. Semidiameter apparens, & Parallaxis horizontalis Lunæ extra Syzygias. LII.

29. *Appendix ad Tabulam XXVIII; Proſthaphæreſis Nodi pro maxima Latitudine Lunæ extra Syzygias.* LII.

30. *Lunæ Latitudo.* LII.

31. *Reductio veri loci Lunæ ad Ecliptica.* LIII.

32. *Refractiones Solis, Lunæ, ac Fixarum.* LIII.

33. *Motus Medius Longitudinis Lunæ à Sole.* LIII.

34. *Horarius motus verus Lunæ à Sole in Syzygiis, & extra 13. horas ante ac poſt.* LIII.

35. *Verificatio Syzygiarii in Luminaribus.* LIV.

36. *Parallaxeon Lunæ in circulo altitudinis vera.* LIV.

Pro Eclipſibus Luminarium.

37. *Tripartita pro Solis ac Lunæ Defectibus. Pars I. Epactarum pro Mediis Syzygiis.* LVI.

Pars II. Terminorum Eclipſium. LVI.

Pars III. Critica ſuper Eclipſibus. LVI.

38. *Parallaxeon Lunæ in Longit. & Latit.* LVII.

39. *Digitorum Ecliptic orum.* LXII.

40. *Bipartita incidentiæ ac ſeminmræ. Pars I. Scrupula incidentiæ in Eclipſi Solis, vel ſeminmræ in Eclipſi Lunæ.* LXII.

Pars II. Scrupula incidentiæ, ac ſeminmræ in Eclipſi Lunæ. LXIII.

41. *Diſtantia inter Luminarium centra.* LXIV.

42. *Lunæ Parallaxis in circulo veræ altitudinis ſub data diſtantia à Terræ centro.* LXIV.

Pro quinque Planetis minoribus ſingillatim.

Pro Saturno.

43. *Motus Medius Saturni, ejus Apogæi, ac Borei Nodi.* LXVI.

44. *Proſthaphæreſis inæqualitatis primæ Saturni.* LXVII.

45. *Anomaliæ æquatæ Saturni, Anomaliæ ſimplici correſpondens.* LXVII.

46. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon annui orbis pro Saturno.* LXVIII.

47. *Proportionalium ſcrupulorum Latitudinis Saturni.* LXIX.

48. *Latitudinis, Reductionis, & Curtationis Saturni.* LXX.

Pro Jove.

49. *Motus Medius Jovis, ejus Apogæi, ac Borei Nodi.* LXXI.

50. *Proſthaphæreſis inæqualitatis primæ Jovis.* LXXII.

51. *Anomaliæ æquatæ Jovis, Anomaliæ ſimplici correſpondens.* LXXII.

52. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon annui orbis pro Jove.* LXXIII.

53. *Proportionalium ſcrupulorum Latitudinis Jovis.* LXXIV.

54. *Latitudinis, Reductionis, & Curtationis Jovis.* LXXIV.

Pro Marte.

55. *Motus Medius Martis, ejus Apogæi, ac Borei Nodi.* LXXV.

56. *Proſthaphæreſis primæ inæqualitatis Martis.* LXXVI.

57. *Anomaliæ æquatæ Martis, Anomaliæ ſimpli-*

Tab. Pag.

ci correſpondens. LXXVI.

58. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon annui orbis pro Marte.* LXXVII.

59. *Scrupulorum proportionalium Latitudinis Martis.* LXXVIII.

60. *Decrementi ſcrupulorum proportionalium Latitudinis Martis.* LXXVIII.

61. *Latitudinis, Reductionis, & Curtationis Martis.* LXXVIII.

Pro Veneris Sidere.

62. *Motus Medius ſideris Veneris, ejus Apogæi, ac Borei Nodi.* LXXIX.

63. *Proſthaphæreſis primæ inæqualitatis ſideris Veneris.* LXXX.

64. *Anomaliæ æquatæ ſideris Veneris, Anomaliæ ſimplici correſpondens.* LXXX.

65. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon orbis Sideris Veneris.* LXXXI.

66. *Scrupulorum proportionalium Latitudinis ſideris Veneris.* LXXXI.

67. *Scrupulorum proportionalium decrementi Latitudinis ſideris Veneris.* LXXXII.

68. *Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ſideris Veneris.* LXXXII.

Pro Mercurio.

69. *Medius Motus Mercurii, ejus Apogæi, ac Borei Nodi.* LXXXII.

70. *Proſthaphæreſis primæ inæqualitatis Mercurii.* LXXXIII.

71. *Anomaliæ æquatæ Mercurii, Anomaliæ ſimplici correſpondens.* LXXXIII.

72. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon orbis Mercurii.* LXXXIV.

73. *Scrupulorum proportionalium Latitudinis Mercurii.* LXXXV.

74. *Decrementi ſcrupulorum proportionalium Latitudinis Mercurii in Conjunctione retrograda, quando Anomalia orbis reſpondet ſcrupulis inferioribus penultimæ columnæ poſitæ in præced. Tab. 73.* LXXXVI.

75. *Latitudinis, Reductionis, & Curtationis Mercurii.* LXXXVI.

Pro quinque ſimul Planetis Minoribus.

76. *Generalis Tabula 76 bipartita Proſthaphæreſeon, ac Latitudinis. Pars I Generalis Proſthaphæreſeon orbis minor. Planetarum.* LXXXVII.

Pars II. Generalis pro Latitudine quinque Minorum Planetarum. XCVII.

77. *Diſtantia quinque Minorum Planetarum à Sole in partibus, qualium Radius annui orbis Solis eſt 100000. Et eorundem diſtantia à Terræ centro in ſimilibus partibus.* XCVIII.

Pro Stellis Perpetuò Inerrantibus.

78. *Diſtantia mutua inter ſtellas inerrantes* XCIX.

79. *Catalogus Fixarum univerſalis ad annum Chriſti 1700.* CV.

80. *Motus Fixarum in Longit. addendi vel auferendi pro annis poſt vel ante 1700.* CXVI.

81. *Fixarum loc Aſcenſio Recta & Declinatio ad annum 1700. cum differ. ante ac poſt.* CXVI.

82. *Nomenclatura Stellarum peregrina.* CXVII.

Appendix ad omnes Tabulas.

83. *Synopſis opinionum aliquot circa cœlorum, cœleſtium corporum, ac Terraquea ſphæræ magnitudinem, reciprocas diſtantias, ac proportiones; ſex in partes diviſa.* CXIX.

ELENCHUS II. Rerum in hac Specula potiorum.

Prior numerus paginam indicat; columnam poſterior.

Aberratio ſiderum Copernicæa. 56. 2. & 64. 2. & 459. 2.

Abſides, Apſides, Auges duplices. *Augium* lineæ. 74. 1. & 134. 2.

Achillini Theoria de motu Fixarum & Planetarum. 464. 1.

Ægyptiorum Syſtema. 80. 1.

Æquans Lunaris. 214. 2. —— Minorum Planetarum. 358. 1. & 362. 2.

Æquationes Solis. 135. 1. —— Diſcrimen inter prodeuntes ex integra, & ex biſſecta excentricitate. 140. 1. —— Inter prodeuntes ex circulo, & ex ellipſi Solari. ibid.

Æquatio phyſica, & optica. 375. 1. —— Circuli æquantis. 376. 1.

Æquator, Æquidialis, Æquinoctialis. 16. 2. —— Ejus altitudo quomodo capiatur. 17. 2.

Æquinoctia quomodo fiant Copernico. 65. 2. & 66. 1.

Æquinoctii tempus quomodo colligatur. 19. 1.

Æquinoctiorum Copernicana præceſſio. 66. 1. —— In ea medii motûs Copernicæi periodus. 66. 2. —— Periodus æqualis. 44. 2.

Aer refractivus. 34. 1. & 36. 1. & 38. 1. & ſequ.

Aëreæ regiones diviſio triplex. 54. 1. —— Altitudo ac delineatio. ibid. 2.

Æſtus cæleris cauſa. 88. 2.

Æſtus marini cauſæ penes Galilæum, à Riccioli convulſa. 62. 1.

Ætas Mundi variis varia pro 70 opinionibus. 140. 2.

Album juxta nigrum, & lucidum juxta opacum, dilatatur opticè magis quàm ipſum nigrum

gram & operatio ne 184. 2.
Almanacatarath os vocati. 48. 1.
Alpetragii Syſtema. 80. 2. ——Inventio ſpecialis Planetarum motuum ibid. ——Theoria de ſidereo motu. 454. 2.
Altitudo viſa fidei eſt quomodo in veram vertatur. 116. 1.
Amici Syſtema. 80. 2.
Amphiſcii quinam ſint. 50. 1.
Amplitudo ſiderum ortivi, & occidua. 11. 2. & 48. 1. & 468. 2. ——Earum Tabula quantamvis ſufficiat. 46. 1.
Anaclaſtica linea. 37. 2.
Andreas Cæſalpinus. Vide Cæſalp.
Anguli circulorum trium in Ecliptica ac Mundi polis creſcentes, ac decreſcentes. 454. 2. & ſequ.
Angulus Commutationis ſeu Anomaliæ orbis. 383. 2. ——Myſticus. ibid. —— Ecliptica & Horizontis. 305. 2.
Anguli inclinationis via penumbræ Lunaris ad Ecliptican æquatur maximæ Latitudini Lunæ in Solis Eclipſi. 286. 2.
Annus Solaris variæ quantitates ac denominationes. 137. 1. ——Diſcrimen à Sidereo, ac Primi Mobilis. 128. 1. & 144. 2. & ſequ.
Annus Solaris longior Sidereo eſt minutis ſecundis 21. 128. 1. ——Magnus Caniculares. ibid. 2.
Annus Tropicus, vel Æquinoctialis. Quomodo ejus quantitas colligatur. 129. 1.
Annus Lunaris. 208. 1. —— Sidereus. ibid. & 460. & ſequ. —— Annorum denominationes & quantitates variæ. 128. 2.
Anni Temporales 12 æquales invicem ſunt. 144. 2.
Anomalia definitio. 74. 1.
Anomalia puncta motûs Fixarum quomodo ſalvetur Copernico. 66. 1. & 464. 1.
Anomaliæ duplicatæ. 66. 2. ——Duplex ejus motus. 20 Proſthaphæreſi. ibid.
Anomalia Solaris. 135. 1. ——Media. 138. 1. ——Lunaris prima. 205. 1. ——Lunaris prima & ſecunda, inclusa in Longitudinis motu, & ejus æquatio. 214. 1. ——Lunares non ſunt omnes temperatæ. 284. 2.
Anomalia prima & ſecunda in Planetis minoribus; & via earundem diſcernendi. 354. 1. & 377. 2. & 381. 2.
Anomalia eccentricitatis, & Apogei. 217. 1. —— Eccentrici. 393. 2.
Antipodes, Antæcnæ, Antichthones. 49. 2.
Antiſcii, alii perpetuò tales, alii ad tempus. 49. 2.
Ant aci. 49. 1.
Aphelium & Apogæum ſuperiorum trium Planetarum. 377. 2. & ſequ.
Aplane. 444. 1.
Apocataſtaſis, ſeu Revolutio, Reſtitutio, duplex, & Anomaliſtica. 75. 1. ——Anomaliſtica tardior iſt verâ & Mediâ. 76. 1.
Apogea tria minorum Planetarum. 358. 1.
Apogei Solaris motus quantus ſit. 130. 2. & 140. 2. ——Quomodo colligatur. 142. 1. & ſequ. ——Ejus Radix. 143. 1. & 154. 2.
Apogei Lunaris motus. 205. 1.
Apogeum trium ſuperiorum Planetarum vergit ad Boream. 339. 2. ——Motus Apogei eccentrici rotundi. 354. 2.
Apogei Mercurialis locus præciſus in noſtro ævo inventus. 398. 2.
Apogei epicyclici diverticaſio. 410. 1.
Apogei Lunæ Reflectio. 218. 2.
Apogeus Solis nequit ab Apogæo Lunæ totus tegi. 183. 2. & ſequ.
Apparentes Planetarii motus inæquales ſunt. 132. 1.
Appendices Lunarium 69 Macularum ad Selenographiam. 159. 2.
Apſides, Apſidum linea. 74. 1. & 134. 1.
Aquæ figura. 54. 2.
Arcatus, Author artefactæ ſphæræ ſtelliferæ. 9. 2.
Archimus: diſputatio de vario ejus ortu. 469. 2. & ſequ.
Arcus inter centra, in ſumma Lunæ Eclipſi. 2. 2. 1. & 245. 1. ——In Solis Eclipſi. 280. 1. & 286. 2. & 297. 2.
Arcus ſemidiurni, ac ſeminocturni, quomodo colligantur. 30. 1. ——Latitudinarii. 278. 1.
Arcus viſionis varietas, & uſus. 36. 1. ——Pro Planetis minoribus. 404. 2. & ſequ.
Arcus Directionis, Regreſſûs, ac Stationum. 406. 1. & ſequ.
Arcus & puncta Copernicæa Planetaria Stationis, Directionis, ac Regreſſûs. 407. 1.
Argumentum quid ſit in Planetario motu. 138. 1. ——Argumenti motus, aut Anomaliæ. 225. 1. & 359. —— Argumentum Medium, ac verum. 359. 2. ——Ejus Medii æquatio. 360. 2. ——Argumentum Inclinationis. 422. 2.
Arietis punctum cur aſſumptum ad numerandos cæleſtes motus Longitudinis. 20. 1.
Ariſtarchus Philolaici Syſtematis promotor. 59. 1.
Ariſtarchæum Problema noſcendi Solis diſtantiam ex Lunæ dichotomia. 109. 1.
Ariſtarchæa deſtimatio inter Lunæ dechotomiam veram, & viſam. 109. 2.
Ariſtarchea Terreſtris umbræ diameter in tranſitu Lunæ. 109. 2.
Arzet & Furnerii praxis ad eliciendam Terreſtris umbræ ſemidiametrum in tranſitu Lunæ. 228. 2.
Aſcendens, ac deſcendens Ecliptica ſemicirculus. 132. 2.
Aſcenſus deſcenſuſque Siderum duplex. 22. 2. ——Tabula pro eo condenda Signorum. 42. 2.
Aſcenſionis obliquæ uſus. 32. & 289. ——Ejus ac Rectæ Aſcenſionis explicatio. 43. 1. ——Aſcenſ. Rectæ inventio. 288. & ſequ. ——Aſcenſio varia partium Ecliptica. 42. 1. ——Aſcenſionum Rectarum quomodo Tabula conſtruatur. 44. 1. ——Aſcenſiones obliq; Tabula quomodo ſit condenda. 45. 2. ——R. Aſc. Fixarum. 45 1. 1. & ſeq.
Aſcenſionalis differentiæ definitio, uſuſque. 31. 2. ——Tabula conſtruenda. 42. 2. & 46. 1. —— Aſcenſionales differentiæ ablativa quomodo adjectivis æquentur. 46. 1. —— Aſcenſionalis differentiarum Tabulæ uſus; & pro eo monitum. 46. 2. ——Aſcenſionum obliquarum Tabulæ uſus 46. 2. ——Aſcenſiones arcuum, non incipientium ab Arietis initio, quomodo ex Tabula eruantur. 46. 2.
Aſtrorum, quæ ad tempus noviter apparuere pauca certa ſum. 429. 1. & 2.
Atmoſphæra cum Terra movetur in Syſtemate Copernicano. 60. 1.
Atmoſphæra Lunæ. 111. 1. & 166. 1. —— Planetarum aliorum penes Auctores nonnullos. 166. 1. & 327. 1.
Averroïs Syſtema. 80. 2.
Auges, Augium linea, ſeu Apogei, ac Perigei. 74. 1. ——Augium lineæ Mercurialium &c. 395. & ſequ.
Auguſtini Riccii Theoria de oppoſito Fixarum motu. 464. 1.
Axis Hrliaci annuus motus. 105. 1. & 106. 1.
Axis Terreſtris umbræ quomodo menſuretur. 231. 1.
Axis umbræ Lunaris varietas in Solarium Eclipſium tempore. 262. 2.
Azimuthum quid ſit. 47. 2. ——Quâ praxi noſcatur obſervationis. 451. 2.
Baſis lucida magnitudo in Bononienſi Gnomone Petroniano. 211. 2.
Beda primus expurgator Conſtellationum. 445. 1. Cur expurgatio illa non ſit recepta. 446. 1.
Biſſecta eccentricitas Ptolemæo. 362. 2. & 373. 2. ——Ejus fundamenta, Keplerea & Bullialdo. 374. 1.
Bouillaudi opinio de ſtellis novis detonſis. 441. 1.
Bullialdi ſpes partim fruſtrata vitandi Lunarium Parallaxeon ingreſſionem in Solis Eclipſi. 284. 2. & ſequ. ——Theoria motûs minorum Planetarum in Longitudinem. 393. 1. & ſequ. ——In Latitudinem. 417. 2. & ſequ. —— Maximæ reductiones & carrationes. 423. 2. ——Conſtans Fixarum motus. 461. 2.
Cabei opinio de Solaribus maculis. 430. 2.
Centrum Lunæ quid ſignificet in Lunæ motu. 217. 1. ——Centrum Planetæ. 392. 1.
Cærulei coloris actei cauſa. 33. 2.
Cæſalpinus inventor Terreſtris vertiginis oppoſitæ ad vertiginem ſemicopernicanam Niceſæ. 72. 1.
Calculus Geometricus pro motu Saturni, Jovis, ac Martis Ptolemaïcè. 361. 2. ——Motuum ac loci Lunæ; calculique compendium. 136. 1. & ſequ. & 303. 2.
Calculus motuum Solis, & Apogei Solaris. 156. 1. ——Lunaris Eclipſeos Januarii anni 1758. 235. 2. ——Solaris Eclipſeos diei 23 Junii anni 1760. ad Meridianum Parthenopæum. 303. 2. & ſequ.
Calippus corrector Metonis, & Euctemonis. 230. 1. ——Calippica Theoria minorum Planetarum ſi e Longitudinem. 409. 1.
Cardani opinio exotica de Crepuſculo, & altitudine crepuſculinorum halituum. 33. 1.
Caſſini ſenioris opinio de Terra Elliptica. 55. 2. Alia vide ſua verbo. Joann. Dominici.
Caſſini junioris opinio melior de Terræ figura. 56. 1. ——Maxima Lunaris reductio ad Eclipticam. 221. 1. Alia vide ſub verbo Jacobus.
Cauſa phyſica varians Planetarium motum apud Keplerum & Bullialdum. 374. 2.
Centrum Medium. 359. 1. ——Centrum verum ſive coæquatum. ibid. ——Centrica Longitudo. ibid. ——Centrica Proſthaphæreſis. 392. 2. ——Centri epicycli motus, hujuſque definitiones. 359. 1. ——Centri æquatio. ibid. & 361. 2. ——Centrica variatio ſive Latitudo. 422. 1. —— Centrum Lunæ quod ſignificet in Lunæ motu. 217. 1. ——Centrum Planetæ. 392. 1. ——Centrum Terræ. Vide Terræ centrum.
Chriſtiani Wolfii. Vide Wolfii junioris.
Ciceronis Syſtema, & Macrobii de eo opinio. 79. 2.
Circularis Siderum motus, vel circulari proximus. 2. 2.
Circuli abſtractivè ſumpti Definitio ac partes. 3. 1. ——Tangens, ac Secans. 3. 2. ——Circulus Deferens. 73. 2. ——Æquans. 75. 1. & 2.
Circuli peripheriam colligere ex data ejus diametro, & è contrà; itemque aream ex ejuſdem diametro ac peripheria. 4. 1.
Circuli diviſionis plures, ejuſque partium ſexagenaria ſubdiviſio. 4. 1. & 5. 1. ——Diviſio ſexagenaria expreſſa per tranſverſales lineas. 5. 2.
Circulorum Coſmicæ Sphæræ ſummarim explicatio. 9. 2. & 10. 2.
Circulorum Coſmicæ Sphæræ maximorum proprietates aliquæ. 9. 2. ——Diſcrimen à minoribus circulis Coſmicis. 9. 2. & 10. 2.
Circuli minoris diſtantia à Sphæræ centro quomodo menſuretur. 10. 1. —— Circuli in Sphæra maximi quomodo proportio noſcatur ad minores ejuſdem Sphæræ circulos. 10. 1.
Circulorum Coſmicæ Sphæræ diviſio diverſa multiplex. 10. 2.
Cirsulorum ſectio ſub ſimilibus angulis ab Horizonte facta. 22. 1.
Circulus circumpolares, aliàs, polares. 26. 2. & 27. 1.
Circuli ſemper latentium, ac ſemper apparentium ſiderum. 27. 1.
Circuli Coſmici ſecundarii tam maximi quàm minores. 47. 1.
Circuli Dominorum cæleſtium. 47. 2.
Clavius deſerit Syſtema Ptolemaïcum ex obſervato Veneris ſidere. 79. 1.
Climatum Mundi diviſiones, proprietates, &c. 28. 1.
Cœli diviſio triplex. 20. 2. —— Cœlorũ numerus 50. 1. ——Cœli ſphæricitas. 2. 2. ——Natura & qualitates. 51. 1.
Cœli major minorve portio quomodo videatur ex Terra. 12. 2.
Cæleſtis arcus ac terreſtris quantus ſit, viſus ab oculo fiſtente in tutore maris. 12. 2.
Colores Lunæ prope Eclipſes, & eorum cauſa. 229. 2.
Coluri etymon, & officia. 22. 1.
Cometa etymon. 429. 1. ——Cometica caudæ magnitudo apparens in annis quibuſdam. 431. 2. ——Cometarum ſubſtantia & multiplicitas. 429. 1. & ſequ. ——Cometarum tempore quid ſignificent maculatarum defectus in Sole. 430. 2. —— Cometæ capitis & caudæ magnitudo vera, & apparens. 430. 2. ——Cometici capitis caudæque varietates. ibid. —— Maximus hujuſque viſus Cometæ. ibid. —— Cometæ plurium annorum. ibid. & ſequ.
Cometæ anno 1744. apparentis magnitudines variæ. 431. 2. ——Ejus platica Syzygia cum Marte ab. ibid. ——Idem in iisdem diebus viſus matutinus ac veſpertinus. ibid. ——Ejus diſtantiæ inde conjectæ ibid. ——Conjecta per

optici tubi extenſionem cum Planetis compa-ratam.434.1.——Ejus cauſa magnitudo ap-parens, intimatio, multiplicitas optica, com-paratio. 432. 1. —— Cometica Parallaxeos praxis Caſſiniana, & circa eam difficultates. 433.1.——Praxis communis. 434. 1.——Co-meta anni 1744. inquiſitio vera magnitudi-nis.ibid.& ſequ.——Ejus Cometæ cauda ten-denſa, noſtraque de illa obſervationes.435.2. & ſequ. —— Cometica à Sole digreſſivis in-quiſitio.436.1.——Soliditatis Cometicæ cau-dæ ratio. 437. 1. —— Umbroſus conus emiſ-ſus ab ejus Cometa capite.432.2.——Comeri-cæ cauda ſubſtantia, tendentia, & curvitas. ibid.2. & ſequ. —— Cometicus motus varius. 438. 2. —— Non eſt rectilineus. 439. 1. —— Quomodo ejus quantitas colligatur, tempuſ-que illi reſpondeat.ibid. ——Newtoniana ad id praxis, & circa eam difficultates. ib.2.—— Semita Cometarum anni 1742; & anni 1744 440. 1. & 2.

Cometarum perfectiorus improbabile reddit Syſ-tema Philolaicum. 69.1.

Comminuratio Siderum Veneris, & Mercurii. 309.1. & ſequ.

Commutationis motus Copernicani. 61.1.& 62. 2. & 379.2.& 403.1. ——Commutationis A-nomalia.359.2.& 403.1. ——Commutationis angulus. 383. 2.

Compendiaria praxis colligendi primâ vice lo-cum Lunæ in calculo Syzygiarũ.236.2.& 303. 2. —— Præceptum pro compendio illo. 237.2.

Concentricus, homocentricus circulus. 73. 1. & 134.1.——Concavitatis & contactûs punctũ. 361.1. ——Conjugata ſemidiameter.371.1.

Connexio diſtantiæ cum excentricitate, Anoma-liâ, & Proſthaphareſi Planetarum.338.1.

Conſtantinopolitana ſecunda Synodi Canon con-tra partes animales cælorum.52.1.

Conſtantia in Solis excentricitate, maximæ æqua-tionis, ac Declinationis, motuque Apogæi.144.2.

Coni duo formati in Syſtemate Copernicano. 65. 1. & 66. 1.——Conus ſcalenus perturbatus Planetarii motûs.136.1.& ſequ.——Conica Terræ umbra. 124. 2. ——Ejus ſemiangulus quomodo innoteſcat. 124.2.

Convenientia & diſconvenientia inferiorum cũ ſuperioribus Planetis.384.1.& ſequ.

Converſio temporis veri in Medium tempus, ac viciſſim.43.2.& 146.1.& 304.1.——Converſio temporis in partes Æquatoris, ac viciſſim. 43.2.——Converſio temporis Aſtronomici in Italicum.157.2.& 309.2.

Copernici Theoria de apparenti Fixarum motu. 464.1.——Lapſus circa polarem Fruemburgi elevationem; craſſitieſque in obſervationibus. 23.2.& 59.2. ——Copernicus Philolaici Syſte-matis expolitor. 59. 2.——Ptolemæi coercitior in Lunæ motu. 206.1.

Copernicanum Syſtema quomodo ſub mera hypo-theſi expeditius fiat. 67. 1. ——Impugnatur. 67.1.——Copernici praxis circa motum Lunæ in Latitudine, ejuſque errores.209.1.——Theoria de Planetarum minorum motibus in Longitu-dinem.363.1.& ſequ.——In iis circularis non ſalvatur motus.ibid.——De ipſorum motu in Latitudinem.411.1.& ſequ.——Ejus diffu-ſum à Lansbergio ſuper motu Nodi ſyzygialis. 412.2.——Copernicæa Fixarum diſtantia in-credibilis. 447. 2. ——Diameter magni orbis reſpectu Firmamenti eſt veluti punctum.ibid. ——Ejus Pecallaxis Copernicæa dimidiata eſt. 448. 1.

Copula inter Saturnum, Jovem, ac Martem quam-nam cum conditione fieri poſſint. 408. 2.

Copula Luminarium triplex in Novilunio ac Plenilunio ſingulis, dum Luna Latitudinem habet. 170. 1.

Correctionis Gregorianæ diſcrimen dierum 10 &c. 157. 2.

Crepuſculi etymon, durationis cauſa, aliaque ad crepuſculum pertinentia. 32. 2. & ſequ.—— Crepuſculi Neapolis longiſſimi tempus. 33. 1. ——Crepuſculorum habitorum quomodo al-titudo noſcatur. 33. 2.

Criſis de futuro Solis defectu. 304.2.

Culminatio ſiderea aptè adhibenda ad numera-nda tempora ad illud ſpectantia. 299.1.

Curtatio Planetarum minorum, & æquatio inde proveniens. 421.2. & ſequ.

Cycli Luniſolares varii. 201. 2.

Cynica Periodus, & Sothiaca, quanam ſit. 128.2.

Cynoſuræ cauda ultima nunquam fuit aut erit in Boreo Mundi polo. 463. 2.

Damnatio Copernicani Syſtematis, ac Semico-pernicani. 71.1. & ſequ.

Declinationum cæleſtium æqualis quaternaria plura. 22. 1.——Declinationes Fixarum quo-modo inveſtigentur. 451.1. & ſequ. —— Ty-chonica praxis condendi earum Tabulam. 457. 2. —— Declinationum Tabula quantanam ſufficiat. 46.1.

Declinatorium Terræ motus, ejuſq; fingendi cauſa. 64.1.——Superfluus eſt. 66.2.

Defectus Lunaris. 214. 2. ——Deficientia ſcru-pula in Luna Eclipſi. 241. 1.

Delphini Syſtema. 80.2.

Demarcationis linea. 14. 1.

Deſcenſiones & Aſcenſiones Rectæ & obliquæ. 42. 2.

Deſcenſionum Tabula cur ſuperfluant. 44.1.

Deviatio in Planetis minoribus. 410. 2.

Dextra Mundi pars, ac ſiniſtra. 28. 2.

Diacentros. 374. 2.

Diameter Solis apparens quomodo menſuretur. 118.2.——In ea menſuranda, noſtra obſerva-tiones habita Pekini, Bononiæ, Romæ, ac Ne-apoli. 120. 1.

Diameter Solis vera quomodo noſcatur. 122. 2. ——Quomodo ex ea vera inferatur apparens 123.1.

Diameter Longitudinum Mediarum. 354.2.

Diameter tranſverſa, diameter conjugata. 371. 1.

Dichotomia Lunaris apparentis quomodo tem-pus noſcatur. 110. 1.——Arcus inter veram eam & viſam. 111.2.

Dies artificialis ac noctis quomodo noſcatur quantitas. 17.2.& 30.2.

Dies unius differentia inter Hiſpanos Luſitanoſ-que in Philippenſi, ejuſque cauſa. 29.2.

Dierum diverſitas & inæqualitas in Sphæra Re-cta, obliqua, & parallela; Et cauſa inæqualı-tatis. 29.2.& 145.1.

Dierum denominationes variæ, ac promiſcuæ converſio. 32. 1.

Dierum naturalium æquatio, ejuſque regula in Epochis temporis medii, ac temporis veri. 146. 1. & 2.

Differentia Keplerianæ inter ſuperiores invicem, inter inferiores invicem Planetas minores in Latum. 417.1.

Differentia inter Ptolemaicas & Copernicanas Parallaxes ſiderum Veneris ac Mercurii. 389. 2. —— Inter Tychonicas & Copernicanas di-ſtantias eorundem. 391.1.

Differentia inter calculas Eclipſium noſtros, ac Manfredianos. 317.1.

Differentia Aſcenſionales. Vide Aſcenſional. differ. *Differentia inter momenta viſa Syno-di, ſummaque Solis Eclipſeos. 284.1.——Dif-ferentia nulla vel maxima in quantitate Lu-naris Eclipſeos uno vel altero modo ſuppoſita. 243. 2.*

Digiti eclipticí Lunæ quomodo colligantur. 241. 2.——Quare Boreí, vel Auſtrini. ib.——Quo-modo colligantur eclipticí digiti Solis. 281. 2.

Dubeliot. 374. 2.

Diſcriminis ſemicirculus. 467.1.

Diſtantia enormis Copernicæa ſuperiorum Pla-narum Fixarumque, ejuſque cauſa. 63.1.

Diſtantia Mediæ Solis à Terra centro puncta. 77. 1.

Diſtantia Solis à Terra quomodo ex Lunæ di-chotomia noſcatur. 108. 2.——Quomodo ex Eclipſibus, ac Parallaxibus. 113. 1.

Diſtantia curtata. 423. 2.

Diurnæ Planetarii revolutiones ſunt inæqua-les. 126.1.

Dodecatemoria quid ſint. 47. 2.

Domus cæleſtes. 47.1. & 48.2.——Earum divi-ſio, & relatio mutua. 48. 2.——Domorũ Ter-reſtrium diviſio, ac relatio mutua. 49.1.

Eccentrici Anomalia. 393. 2.——Eccentricitas, & Eccentricus, & Eccentrepicyclus. 73. 1. & 2.——Eccentricitas biſecta. 76.2.& 137.2.& 362; & 373.2.——Eccentrici Theoria. 134.2. —— Eccentricus æquipollens ellipſi. 139. 1. —— Eccentricitatis Solis biſecandæ neceſſi-tas. 144.1.——Eccentricus Lunæ extra Syzy-gias. 217.1. ——Trium ſuperiorum Planeta-rum. 377.2.& ſequ.

Eccentricus motûs regularis. 358. 1. ——Eccen-tricus ſecundus. 388. 1. ——Eccentricus Pla-netæ locus. 302.1.

Eclipſium probabilis numerus à Mundi exordio ſecutarum. 295.1.——Praxes obſervandi Lu-minariũ Eclipſes. 296.1. & ſequ.

Eclipſes quotannis duæ ſaltem eveniunt, at non plures quàm octo. 295. 1.

Eclipſium Luminariũ intervalla, numerus, ac revolutio. 291.2.& ſequ. ——Propoſitiones ad hunc ſpectantes. 292. & ſequ.

Eclipſes Lunæ. 223. & ſequ.——Eclipſim Lunæ Romanis C. Sulpicius Gallus prædixit primus 224. 1. ——Cauſa Lunaris Eclipſeos. 224. 2. ——Series. 224.2.——Termini. 234. 1.—— Species quatuor. 225. 2.——Cauſa illarum va-riantes. 226. 1. ——Ejus quantitatis ac dura-tionis termini tres. 230. 1.——Quomodo non à ſola umbra Terræ fiat, ſed etiam à Penum-bra. 233.1.——Ejus medium eò eſt obſcurius, quò Luna magis diſtat à Terra. 233.1.——Vi-deri poteſt apud nos ac ſimul apud Antipodes. 233.1. ——Luna prope Finitorem eclipſata ſi-mulque Sol poſſunt videri. 233.2.——Diutiſ-ſimè in partiali Eclipſi. 234. 1.——Hujuſmodi Phænomena inhlorizonte Parthenopæo videndi. 234. 1.——De Luna ſinuoſa Eclipſi eruſe-rium. 234. 1. ——Criſis ejuſdem exemplum. 235.1.——Eclipſium Lunarium plurium præ-dictio ex Eclipſi una inventa. 235.2. & 291.2. —— Lunaris Eclipſeos quantitas quomodo colligatur. 238. 2. & 243. 1.—— Quomodo menſuretur. 239. 1. & ſequ.——Arcu in Sole ac Luna eclipſata inventio. 239. 2.——Arcus inter centra. 243. 1.——Lunaris Eclipſis du-catio, ac partes ducationis, quomodo decer-nantur. 242.1.& ſequ.——Eclipſis Lunæ cen-tralis. ib. ——Puncti ſummæ Eclipſis præſe-ſio vel ſequela ad punctum ver-Syzygia. ibid. ——Lunaris orbitæ arcus, ejus punctis clauſus, æquatur arcui reductionis Lunæ ad Eclipti-cam. 243.1.——Praxis eam invenicndi. ibid. ——Tempus ei reſpondens aſcendere poteſt ad horaria 6. minuta. 244.2.——Eclipſis unica quomodo multiplex dicatur. 247.2.——E-clipſis Lunæ duratio maxima. 249.2. & ſequ. ——Cauſa illam variantes. 251. 1.——Ma-xima Lunæ mora in tenebris. ibid.2.——Sche-ma Lunaris Eclipſeos. 252. 2. —— Eclipſeos plaga & Inclinatio. 253. 2. & 291.2.——De-terminatio regionum Eclipſim videntium, ac Meridiani, cui ſumma vel verticalis erit. 154. 2. ——In Lunæ Eclipſi, ſemidiametri Solis, & umbræ in loco Lunaris tranſitus æquatur horizontalibus Parallaxibus Luminarium ſi-mul punctis. 185.1.——Lunaris Eclipſis Ja-nuarii anni 1758. Neapoli viſibilis partialiter, Pekini prorſus inconſpicua, Mexici viſi-bilis tota, erit ſumma in Meridiano poſito ſe-cùs Mexicanam urbem, inter Veram Crucem, Inſulaq; proximæ ad ortũ ſita occiduam pla-gam, cui verticalis erit. 257.1.—— Loca Ter-raquea, quibus verticalia erunt ejus Eclipſis exordium extuſque, ibid. —— Ejus regionem Lunæ penitus eclipſatæ videri tunc Neapoli poterit Sol exoriens. ibid. —— Diſcrimen inter totalem cam mora, & ſine mora totalem. 259.1.

Ecliptica etymon, partes, officia, declinatio, &c. 20. 1.

Ecliptica ac Zodiaci Signa, Signorumque Notæ. 20. 1.

Ecliptica obliquitas conſtans eſt. 22.2.——Quo-modo Copernico ſalvetur. 66. 1.

Eclipſica obliquitatis Tabula quomodo conſtru-atur. 26.1.

Ecliptica obliquitas apparens quantanam eſſe debuiſſet ex Copernici obſervatis. 22.2.

Ecliptica de obliquitate opiniones obſervatio-neſque diverſæ. 23. 2.

Ecliptica polorum revolutio noviter excogitata juxta De Voltaire, aliaſque. 24. 1.

Ecliptica mutabilitatis hypotheſis Keplerí quin-tuplex. 24.1.

Ecliptica obliquitatis ad Mundi initium caor-mis diverſitas inter Keplerum, & Longomon-tanum.

rorum. 24.2.
Eclipsium ac Solis quamodo maximus declinatio cognoscatur. 15. 2.
Eclipsium quadrantes duorum hebent Asterismorum interiorem aequales; sua verò partes quadrantum singulorum. 44.2.
Eclipsium Prima Mobilis, & Excentrici. 93.1.
Ecliptica punctia Cardinalia; & Ascendens, ac Descendens semicirculus. 132.2.——*Nonagesimus.* 270.2.——*Punctum transcendens.* 270.2.
Ecliptica vide *Planetae locus.* 422.1.
Eclipsium Solis Definitio, causa, species, ac diversitas à Lunaribus. 260.1. & sequ.——*Solis Eclipsis in morte Christi Domini.* 261.1.——*Maxima Terra pars, quae potest eclipsari simul.* ibid; & 266. & 267.——*Lunaris umbra penumbraque causantis Solarem Eclipsim Problemata plura.* 263. & sequ.——*Empedocles, Cleomedis, & Replees error circa Terra arcum obscuratum in Solis Eclipsi.* 265.2.——*De arcu illo nostra sententia.* 266. 2.——*Crassitudo annuli in annulari Solis Eclipsi; Terraque arcuatus integrum annulum conspicient.* 267.2. & 268.——*Theses 7, ex iis determinationes profectae.* ibid.——*Problema definiendi umbrosam Terra ellipsim in Eclipsi Solis.* ibid.——*Quatuor Parallaxium species in Eclipsibus Terra.* 269.1. & sequ.——*Definitiones pertinentes ad Parallaxes illas.* ibid. 2.——*Vera & visa tam Declinatio quàm Ascensio recta.* ibid.——*18 Theorematа de Parallaxibus illis.* 270.2.——*Problemata 9 de iisdem.* 272.2. & sequ.——*Termini ac magnitudines Solarium Eclipsium.* 277.2. & sequ. & 286.2.——*Duratio, ac durationes partes quomodo determinentur.* 280. 1.——*Quomodo duratio maxima.* 283.2. & seq.——*Praxis suppputandi Terrestrem Eclipsim ex Luna videndam loco.* 284. 2.——*Schema & delineationes Solaris Eclipsis.* 290.1. & sequ.——*Plaga contraria in Solis Lunaque Eclipsibus quandonam eveniat.* 291.2.——*Observatio plagarium Eclipsium.* 298.1.——*Ecliptica tempus metiri.* 299. 2.——*Horizontales Eclipses supputare.* 299.2. & sequ.——*Maxima horizontalis sunt verò sphaerula terriores.* ibid.——*Supputare subterraneas Solis Eclipses.* 300.2.——*Potissima earum Phases.* 301. 2.——*Terrestrem locum centralis Eclipsis in Nonagesimo.* 302.2.——*Terra vastum obscuratum in tota Eclipsis duratione.* ibid.——*Calculus Solares Eclipsis 13. Junii anni 1760. ad Meridianum Parthenopaeum.* 303.1. & sequ.——*Alia Solis Eclipsis Pekini totalis anno 1720. à Nobis visa.* 99.1. & 170.2.——*In Solis Eclipsi opticè dilatatur Solaris diameter, Lunaris vastratur.* 179. 2.
Ellipsis umbrosa Terra in Eclipsi Solis. 268. 2.——*Ellipsium de Terra figura opposita opiniones.* 55.2.——*Ellipseos foci, & umbilici.* 373. 2.——*Ellipsis Solaris figura ubi & quare sic apparens.* 89.2. & 91.1.——*De figura talis observatio Mostowitica.* 90.1.
Ellipseos motus Planetaris Theoria. 135. 2. & sequ.——*Ellipsis hujusmodi perturbata est.* 137.2.——*In eo motus est inaequalis.* 374.2.——*Ejus ellipseos resolutio in duos circulos.* 375. 2.
Embolismicus Lunae annus. 228.2.
Epactae, ipsarumque Radices. 199.2.——*Praxis pro Tabula Epactarum.* 200. 2.
Epicycli & excentrici motus aequalis apparet nobis inaequalis. 76. 1.
Epocha Solarium motuum, eorumque Tabula construenda &c. 152. 1. & sequ.——*Nostra observationes pro Helicis Epochis constituendis.* 154.2.
Epocha Lunarium motuum. 211.2.& sequ.
Eratosthenis observationes, lapsus, correctionesque circa Ecliptica obliquitatem. 25.2.——*Equs, Pisa, Valla, aliorumque lapsus circa parallelismum Solarium radiorum.* 80.1.
Error trium secundorum errorum producit parallaxin 9 in Luna distantia. 281.1.
Evectio Lunae. 218. 2.
Evidentia Physica sequax Systematis Terra immobilis; nulla physica evidentia Systematis Terra mobe. 67.2.
Faculae Solares indicium sunt vicinae Solaris maculae praeteritae, vel futurae. 93.2.——*Earum descriptio.* 94.2.——*Analogia, & physica causa.* 104. 1.
Ferdinandus Verbiest de Astronomicis organis à se confectis egregius in Sinico Imperio Scriptor. 3.1.——*Ingentis unci fictilium globi Author Pekini.* 247. 1.
Figura Planetarum minorum. 320. 2.
Filare triangulum Specula Pekinensis. 219.1. & 299.1.
Finitor. Vide Horizon.
Firmamentum sphaericum. 2. 1.——*Motus circularis.* 2. 2.——*Firmamentum tantum duorum est inter visibiles cetus reliquos.* 2. 2.
Fixarum proprius motus ab aliquibus negatus; penes alios aequalis est ac directus; penes alios inaequalis ac irregularis; apud alios inaequalis, ut semper directus. 463.2.2c seqq.——*De motu earum vario Theoria.* ibid.——*Theoria à Nobis electa.* 465.2.
Fixae quiescunt juxta Copernicum. 62 2.——*Moveantur penes Copernicanos duos.* 66. 2. & 464.1.——*Copernicae contra Sacra Scripturae sensum positae non sunt ad sensum nostrum.* 68.1.——*Probabiliter ignea sunt.* 444.1.——*Contra Newtoni sensum gravitate carent.* ib. 2.——*A Sole tenuem lucem habere possunt; propriè gaudent.* 445. 1.——*Nebulosa quae sint.* ibid.——*Causa scintillationis in Fixis.* ibid.——*Fixarum numerus, & asterismi.* ib. 2.& sequ.——*Asterismorii inventor primus.* ibid.——*Asterismorum varietas inter Astronomos Europaeos.* 446. 1.——*Inter Sinenses.* ibid.2.——*Inquisitio loci, distantiae, Parallaxeos, ac velocitatis Fixarum motus.* 447.1.——*Ex reciprocum non mutant distantiam.* 449.1.——*Earum Refractiones quomodo observentur.* ibid. 2.——*Magnitudo vera, & visa.* 450.1.——*Declinationes, ac R. Ascensiones observandae, vel ex observationibus colligendae.* 452. 1.——*Quomodo aliquarum decrescat R. Ascensio, dum crescit Longitudo.* 454.1.——*Praxes extendendi ad multos annos Ascensiones Rectas ac Declinationes Fixarum.* ibid.2.& sequ.——*Observandi & colligendi Fixarum Longitudines ac Latitudines.* ibid.——*Declinationis, ac R. Ascens. incrementum ac decrementum.* ib. & sequ.——*Supputandi Longit. ac Latitudines.* 456. 1. *R. Asc. ac Declinationes.* 457.1.——*Latit. & R. Ascens.* ibid.——*Declin. ac Latit.* ib.1.——*Longit. ac Declin.* ibid.——*Longit. & R. Asc.* ibid.——*Extendendi statutam Declin. & R. Asc. ad 100 annos,* ibid.——*Earum Latitudo nobis est constans.* ibid. & 458.1. & sequ.——*Regula pro increm. ac decrem. Declinationis Fixarum.* 458.1.——*Aberratio reflectur.* 459. 2. & sequ.——*Quantitas motûs in Longit.* 460.2. & sequ.——*Constans est & uniformis.* 462.2.——*Probabilius est annuatim Sec. 50, tertios.* 40.ib.——*Hujus motûs Apocatastasis.* 463.1.——*Fixa stella polaris antiqua, & polaris alia hodierna.* ibid.——*Hujus moderna distantia à Mundi polo Boreo.* ibid.——*Has in polo ipso nunquam fuit aut erit.* ib. 2.——*Pro Fixarum motibus Problemata potissima Declin; Asc. R. & obliqua, ac Rectae. aliquot decrementi.* 465.2.——*Alia Problemata pro Asc. ac Desc. obliqua illarum, ortu, occasu, & Amplitudine.* 468.2.
Fluida sunt fidera corpora penes Newtonum. 55. 2.
Fluidum Planetarii coeli. 51. 2.
Fracastorii ac Turrisani Systema. 81. 1.
Fulgurum Heliacarum descriptio. 94. 1.
Galaxia. Vide Lactea via.
Galilaei ratio pro motu afsu. 62.2.——*Damnatio & abjuratio.* 71.2.——*Recusa Neap. anno 1715.* 71.2.——*Usurpata laus pro detectis Heliaces maculis &c.* 92.1.& 2.——*Retractatio post vulgatam Rosam Ursinam.* 93.1.——*Primatus in detegendo Lunae librationem.* 191.2.
Gasparis Schotti emissa annotanda. 80.1.
Gassendi lapsus duplex in Theoria Solarium macularum. 108.1.
Geographicae Longitudinis initium, ac differentia. 13. 2.——*Praxes earum colligendi ex Eclipsibus Cometum Jovialium.* 332.2.——*Geographica Longitudinis differentia inter Mediolanum Neapolin & Pekini.* 333.2.
Gilberti magnetismus Terra ac Planetis applicatus. 60. 2.
Gnomonicum foramen quomodo adhibendum in mensuris heliacis. 120. 1. & sequ.——*Inconmoda ex ejus nimia tenuitate.* 121.2.——*Gnomonis Petronani quanta sit lucida basis elliptica.* 121. 2.
Gradatio sursum, Gradatio deorsum sexagenarium. 6.1.
Gravia juxta Copernicum tendunt non ad Mundi centrum, sed ad suum totum. 60. 1.
Gregorianae Kalendarii correctionis aliquot notanda. 30.1.——*Ejusdem causa & methodus.* 129.1.
Halitus crepusculinis salitibus subsolitiores altiùs ascendunt ad aliqua formanda phaenomena. 33.2.
Halleyi Catalogus Cometicus. 432. 2.
Harmonica Pythagoreorum distantia in Sideribus. 447. 1.
Heliacae proprietates, & affectiones. 86.1.& sequ.——*Heliace Prosphaereses, & constructio Tabulae ipsarum.* 138. 1.
Heteroscios quinam sint. 49. 2.
Hexacontades: earum Canon: hujus Canonis usus in multiplicatione, ac divisione. 6. 1. & sequ.
Hexacontadum Canonis usus in colligenda parte proportionali. 8. 2.
Hiemis. Vide Nictae.
Hipparchus Rhodius, corvellor Eratosthenis in Terra mensura, correctus. 57.2.——*Quomodo Colippum correxerit.* 130. 1.——*Ejus observatio super Aequinoctio.* 131. 1.——*Ejus error in Luna Latitudine atque Anomalia.* 204. 2.——*Error in Lunae motibus à Ptolemaeo correctus.* 205. 2.——*Error in motu Nodorum Lunarium à Ptolemaeo correctus.* 209. 2.——*Primus fuit prima Lunaris Anomalia detector, ast à Ptolemaeo correctus.* 214.1.
Horarii circuli, inter quos Meridianus. 47.1.
Horarius visus motus Lunae à Sole in Meridiano aequator vero motu Lunae à Sole. 280. 2.
Horizontis asymmi, declinantes plures, ac proprietates. 11. 1.
Horizontis Rationalis divisio triplex, & 25 proprietates. 11. 1.
Horizontis Physici triplicis polus uterque, atque elementa quadam, ejus, ac proprietates. 12.2.——*Differentia multiplex à Rationali.* 12.1.
Horizontum utriusque generis numerus. 13.2.
Horizon Solaris quid sit. 105.2.
Horizontales Solis Eclipses quomodo supputentur. 299.2. & 310.1.
Horologii Scioterici primus inventor. 30. 2.
Horoscopus. 270.2.& 288.1.& 304.2.
Hugenius primus detexit quarti comitis Saturnium. 336. 2.——*Annuli Saturnini, ejusque Theoria inventor.* 337.1.——*Theoria eadem.* 337.1.& 339.1.
Hugenii aliorumque assertum de fideribus habitatis. 68.2.——*Suspecta de sexto Saturni comite.* 337. 2.
Ignatius Kögler Stellifieri Sinici Planisphaerii Pekini Auctor. 447.1.——*Observator ac descriptor Cometae semine anni 1742.* 440.2.——*Relator Cometae semine Pekini observati anno 1723.* 431.1.
Igneo-aërea de Sphaera opposita opiniones. 53.1.
Incidentiae scrupula quandonam in Solis Eclipsi non sunt quaerenda, vel Lunae. 288. 1.——*In Solis Eclipsi quaerenda per arcum inter centra.* 284.1.——*Nequeunt exacte notae observationes causae.* ibid.2.——*Inadvertentia ac seminuma scrupula inveniendi in Solis Eclipsi.* 282.1.——*Seminuma illius duratio colligenda.* ibid.2.——*Inridentia scrupula, Repletionis, ac seminuma.* 282.1.——*Earum tempus.* ibid.2.——*Inquisitio.* 244.1.& 246.1.& sequ.——*Scrupula eadem quomodo augeantur.* 248.1.——*Quamodo augmentum illud inveniatur.* 249. 1.——*Ad quid deserviat.* ibid.——*Seminuma tempora inveniendum feorsim determinata incidentia.* ibid.——*Inclinationes ac plagae Eclipsium Solis ac Lunae.* 253.2.——*Solaris Eclipseos inclinationes determinandae.* 290. 1. & sequ.——*Eclipsium Lunarium inclinationes observandae.* 297.2.——*Specu-*

liter observata, eadem pro Luna. 198. 1. —— *Inclinatio ac desitio orbis superum Planetarum. 154. 2. & 212.* —— *Inclinationes plani Eclipticæ ac deferentis & epicycli ad planum excentrici. 400. 2. & seq.* —— *Inclinatio orbium eorum respectorum Longomontanica immutabilis. 413. 1.* —— *Inclinatio & Reflexio eadem sunt Longomontano. 414. 1.* —— *Inclinatio Keplerianæ, & Ptolemaica. 416. 1. & seq.* —— *Keplero invertuta quandoque variantur. ibid.* —— *Inclinationis Bullialdicæ inquisitio. 419. 2. & seq.* —— *Praxis Inclinationis orbium excentricorum ac secunda. 420. 1. & seq.* —— *Inclinationis circulus, arcus, & argumentum. 422. 1.*

Incommensurabilitas omnium simul motuum fe-derorum. 129. 1. & 371. 2. —— *Motuum inæquorum Luminarium. 203. 1. & 2.*

Index, seu mysticus numerus. 376. 2.

Inæqualitas physica & optica in minoribus Planetis, ejusque æquatio duplex Ptolemaica. 362. 2.

Inæqualitas Lunæ triplex, Periodica nempe, Synodica, & mensirua. 218. 2.

Interlunium est inæquale. 199. 1. & 2.

Jacobi Cassini doctrina pro Astronomicis Refra-ctionibus colligendis. 38. 2. —— *Ejusdem opi-nio de Solari distantia Media à Terra. 109. 2.* —— *Confessio super errore capcando Solis Pa-rallaxim per methodum ab se propositam. 116. 2.* —— *Exemplum in Martis oppositione cum Sole, ad inveniendum Planetarum motum à Planetaria Parallaxi. 41. 1.* —— *Opinio de Terræ figura. 56. 1.* —— *De quantitate Defectu-um Solis, ac Lunæ. 180. 1.* —— *Doctrina de motu Saturnianorum Satellitum. 337. 2.* —— *Numeri pro minutum Planetarum motibus Longitudinis, Aphelii, ac Borei Nodi, Æqua-tionis, Latitudinis, ac reductionis. 419. 2. & seq.* —— *Pro maximo reductionis. 423. 2.* —— *Opinio de stellis novis deconsis. 442. 1.* —— *De vetardato Fixarum motu, ejusque quantitate assumpta. 462. 1.*

Joannes Adamus Schall Scriptor de usu Sphæræ apud Sinas. 3. 1. —— *De Fixis erratis, ibidem, ac Planisphærii auctor. 446. 2. & seq.*

Joannes Dominicus Cassini primus detector ea-rum in Saturno præter quartum. 326. 2. —— *Ejus praxis ad colligendas inferiorum Siderum Parallaxes. 40. 2. & seq.* —— *Sup-putandi Eclipses Omnium Jovialium. 333. 2.* —— *Catalogus Cometarum. 432. 2.*

Jovis figura. 322. 2. —— *Joviales facies. ibid.* —— *Jovales umbræ. 327. 1.* —— *Primus ea-rum inspector. 327. 2.* —— *Jovialium comi-tum numerus, motus, ac Theoria. 327. 2.* —— *Reciproca magnitudines. 328. 1.* —— *Periodi-cæ revolutiones. 329. 2.* —— *Praxis colligendi eorum Syzygias. ibid. 2.* —— *Jovialis atmo-sphæra. 317. 2.*

Kalendarii circa correctionem aliqua notanda. 30. 1. —— *Kalendarii correctio procurata pau-lo post Nicænam Synodum à Pontifice Hila-rio. 30. 2.*

Keplari magnetismus, assertus in Terra & Pla-netis, improbatur. 60. 2. —— *In Luna. 191. 1.* —— *In Planetis minoribus. 416. 2.*

Keplari Theoria de motu minorum Planetarum in Lunam. 393. 1. —— *In Latum. 415. 2.* —— *Requisita Keplerianæ pro Planetaria reduc-tione. 421. 2.* —— *Reductio & curtatio maxima. 423. 2.*

Kircheri organum ad noscendas Planetarias um-bras. 349. 2. —— *Praxis confusa capcando Cir-cuitus Parallaxes. 473. 2.*

Lactea via, ejus varia nomina, descriptio, cau-sa ejus fulgoris, &c. 270. 2. —— *Quid sit. 445. 1.*

Lansbergii Theoria de motu minorum Planeta-rum in Latitudinem. 412. 1. & 2.

Lateranenses Canonici dogma de crystaris mate-rialibus. 52. 1.

Latitudo eclipsis, ac Terræ quæ sit ina denomi-nata. 182. 1.

Latitudinis circuli. 47. 2. —— *Quemdamnt ita annumerarunt ut Colurii, ac Meridianus. 47. 2.*

Latitudinum Lunæ Tabula quomodo confor-tior. 211. 2. —— *Theoria. 219.* —— *Maxima Lunæ Latitudo à nodis sub Typhonis Lunæ ve-rum. 220. 1.* —— *Æquatio maxima Prosthæ-phæreos Lunæ apud Tycho. ac Tychonem. 174. 2.* —— *Earum Latitudinum inventio. 209. 2. & 240. 1.*

Latitudinarius arcus. 278. 1. —— *Latitudo Lu-næ vera & visa inveniendo pro momento Sy-nodi visæ. 281. 2.* —— *Latitudo Planetæ pe-riget major est quàm ejusdem apogei. 239. 2.* —— *Latitudinis motus in minoribus Planeti-bus. 400. & seq.* —— *Latitudinis ascenden-tis ac descendentis loca. 412. 2.* —— *Latitudo ea minor apparet, quò vicinior est Apogeo. 412. 2.* —— *Maxima in Marte sit quandoque ante vel post veram cum Sole oppositionem. 413. 2.* —— *Latitudinum tempus pro Venere ac Mer-curio in Tychonica & Ptolemaica forma. 414. 1.* —— *Praxis colligendi Veneris ac Mercurii Latitudinem in Tychonica. ibid. & seq.* —— *Keplerianæ Latitudinis causa physica, & optica. 416. 1.* —— *Latitudines minorum Planeta-rum quid praxis quærantur. 420. 2. & seq.*

Lætus rectum. 373. 2.

Levitas in separatis stellarum effluviis. 439. 2. & 443. 2. & 444. 2.

Libratio Copernicea Terræstris axis. 66. 1. & 66. 2. —— *Ejus periodus. 66. 2.* —— *Superflua est. 66. 2.* —— *Minorum Planetarum, Fixa-rumque incerta. 18. 351. 2.* —— *Lunæ Libratio, & qua ad hanc attinent. 191. 2.*

Libratio Planetæ. 374. 2.

Limbum ac Nodorum motus in Planetis mino-ribus. 411. 1. & 417. 1. & seq.

Linea Abſidum, Medii, ac veri loci ex motis, atq; Anomalia. 74. 1. & 2. —— *Veri motus astrorum. 22. 2.*

Linea & punctum Medii motûs æquè movebuntur. 76. 1. —— *Lunæ Longitudinum Mediarum. 217. 1.*

Logarithmorum usus. 18. 2.

Longitudinis Geographica initium, ac differen-tia. 13. 2. —— *Differentia inter Neapolim ac Picum Teneriffæ. 14. 2.* —— *Inter Neapolim & Pekinum. 142. & 237. 1.*

Longitudo cœlestis ac Geographica, cur ita dicta. 18. 1.

Longitudinum circuli. 48. 1.

Longitudo Lunior, & propior. 75. 1.

Longitudo Media in sensu duplici. 74. 2. —— *In vario sensu. 77. 1.* —— *Paralelorum ejus distan-tia ab Apogeo. 77. 1.* —— *Alia diversa ejus puncta. 77. 2.* —— *Media Longitudo sumpta triplesser. 78. 1.*

Longomontanæ Theoria de Longitudine mino-rum Planetarum. 366. 2. & seq. —— *De La-titudine. 412. 2. & seq.* —— *De apparenti motu Fixarum. 464. 2.*

Lucidum pro opaco, & album pro nigro cœsi-quo magis dilatatur opticè. 284. 1.

Luminis meridiani, & astivi caloris causa. 88. 2.

Luna Atmosphæra. 162. 2. & 163. 1. & 164. 1. —— *Natura. 157. 1.* —— *Qualitates, figura, montes, macula, &c. 158. 1.* —— *Maculæ in Selenographia nouiter annotatæ. 159. 2.* —— *Lumen, & color. 161. 2.* —— *Colores circa Ec-lipsim. 229. 2.* —— *Reductio ad Ecliptican. 220. 2.* —— *Cornua quandoque duplicata ex-tinque. 166. 2.* —— *Cornuum situs varius indeas modò Ecliptica situm ac polum, modò Lunam in nonagesimo, & earentium Paralle-laxes in Longum; modò Nevilunium in a-scendentibus vel descendentibus Signis. 167. 2.* —— *Lunæ magnetismus rejicitur. 191. 1.*

Lunæ Phases variæ. 166. 2. —— *Phases primæ & ultimæ intermedium tempus. 167. 2. & seq.* —— *Causa variantes hoc tempus. 168. 1. & seq.* —— *Phasis prima videri potest in die Novilunii. 168. 1.* —— *Phases quadratura accelerata vel retardatio. 169. 1.* —— *Pha-ses in Syzygiis Paradoxa quinque. 169. 2.* —— *Indicium ætatis Lunæ ex ejus phasibus. 170. 1.* —— *Nocturna solsoviis tempus in sin-gulis phasibus. 170. 1.*

Lunæ Parallaxes. 170. 2. & 174. 2. —— *Paralla-xes horizontales Cassinianæ, ac Semidiametri apparentes. 176. 1.* —— *Latitudines. 171. 2.* —— *Explicatio Nodorum, caudæ, capitis, centrisque Draconis. 172. 1.* —— *Draconiticus mensis. 172. 2. & 197. 2.* —— *Praxis condendi Tabulam Lunarium Latitudinis. 174. 2.* —— *Noscendi Lunæ distantias. 174. 2. & 184. 2.*

Lunæ refractiones. 176. 1. —— *Refractionum Tabuli accomodata Riccioliana. 176. 2.* —— *Refra-ctionis Opticæ dissertatio ab Astronomica. 177. 2.* —— *Refractio simplex, & composita. 178. 1.* —— *Refractionum Tabulæ quomodo. deser-uire possint pro altitudine visa, & vera. 178. 2.*

Lunæ diameter apparens, magnitudo, & excen-tricitas orbitæ. 178. 2. —— *Loca ejus majoris numerosæ diametri pro apparenti Solis. 179. 1. & seq.* —— *Incrementum Cassinianæ super apparenti Lunæ semidiametro. 184. 1.* —— *Praxes eam inquirendi. 184. 1.* —— *Proportio inter eam integram & horarium motum. 184. 2.* —— *Inter dimidiam eam diametrum, ac dimidiam Terræ. 185. 1. & 186. 1.*

Lunæ magnitudo vera, & praxes eam colligen-di. 185. 2. —— *Ejus proportio ad veram Solis Terræque magnitudinem. 186. 2.* —— *Proble-ma mensurandi Lunares montes. 186. 2.* —— *Lunarem partem à nobis visam. 187. 1.* —— *Lunæ portionem à Sole illustratam. 187. 2.* —— *Terræ partem illustratam à Luna plenæ. 188. 1.* —— *Angulum & axem Lunaris umbræ cœni. 187. 2.*

Lunæ motus 25 diversi. 189. 1. —— *Pertinaciosus reflituur, & Keplerianus Lunæ Terræque erra-tica & magnetismus. 190. 1. & seq.* —— *Li-beratorius explicatur, & quæ ad eum spectant. 190. 2. & seq.* —— *Diurnus, & annuus in Longitudinem. 198. 1. & 2.*

Lunæ Epactæ, & magni cycli Lunisolares. 198. 2. & seq. —— *Menses Lunares veri. 199. 2. & 207. 2.* —— *Revolutiones Syzygiarum, ha-rumque cycli veri Lunisolares. 201. 1. & seq. & 208. 1.* —— *Praxis inquirendi mensuras re-volutionum Lunarium. 203. 2.* —— *Lunaris anni initium mobile, ubi apud Sinas. 205. 1.* —— *Inquisitio Medii mensis Synodici. 205. 2. & 207. 2.* —— *Motus in Longum, Anomaliæ primæ, Prosthaphæreos, Lunaris epicycli, a-pogei, &c. 205. 2.* —— *Embolismus anni Lu-naris. 208. 1.* —— *Latitudinum. 209. 2. & 240. 2.* —— *Motuum ad quevis tempora. 211. 2.*

Lunæ Anomalia secunda. 214. 1. —— *Motus quandoque segnior aut velocior. 235. 1.* —— *Eclipses.* Vide Eclipses.

Lux minorum Planetarum, ac Planetularum Jovis, ac Saturni. 327. 1.

Macula Solares. Earum divisio, descriptio, &c. 91. 1. & seq. —— *Circus sensibili Parallaxi. 95. 2.* —— *Quid, & ubinam sint, operationes va-riæ. 96. 1.* —— *Non retrocedunt. 97. 1.* —— *Sunt in Sole hiatus. 98. 2.* —— *Earum motus modò rectilineus, modòque diversimode curvus. 106. 2.* Vide Solares Maculæ.

Magnæ praxis pro arcuali Latitudinis in Plane-tis minoribus. 417. 2.

Magnetica declinationis inventio. 16. 2.

Magnetica Planetarum partes rejiciuntur. 60. 2. —— *Pro Luna figuratur. 191. 1.*

Magnetismus Terræ adscriptus à Gilberto & Keplero. 60. 2.

Mars Acronychius ad Terram vicinior Sole. 362. 1. —— *Ejus figura. 320. 2.*

Matthæus Riccius apud Sinas confutator quinti elementi. 53. 2.

Medius transitus, Media Longitudo. 74. 2. —— *Medi transitus puncta æquè distant ab Angu-lis supremæ Eclipticæ, inæqualiter ab eccen-trici angulis. 78. 1.* —— *Quantitas inæquali-tatis hujus. 78. 1.*

Medius motus. 74. 1.

Menses Lunæ veri. 199. 1. & 207. 2. —— *Synodi-ci. 207. 2.* —— *Periodici. 208. 2.*

Mercurii figura. 322. 1. —— *Transitus sub Solis disco. 94. 2.* —— *Differentia triplex à Plane-tis reliquis. 386. 2.* —— *Alia 6 duplex. 387. 1.* —— *Motuum in Longitudinem Theoria. 384. 2. & seq.* —— *Maxime à Sole digressiones, ac Prosthaphæreses. 394 & seq.* —— *Apogeum, Apogei motus & Radix, & Aphelii motus. 395. & seq.* —— *Præsius locus ejus Apogei in nostro ævo incertus. 398. 1.* —— *Excentrici-tatis inquisitio. 399. 1. & seq.* —— *Mercurius extra suum Perigeum magis à Sole digre-ditur. 491. 2.* —— *Ejus ac Veneris conmensu-*

2230. 399. 2. & 400. 1. & seqq. —— Motus & Epocha Medios Anomalia orbis Mercurii ac Veneris. 405. 1. & seqq.

Meridianus lunæ quomodo mutandus ad motus inveniendos. 15. 2. —— Ex motu medio possunt dari. 16. 1.

Meridianus circulus, ejusque proprietates. 13. 2. —— Quinam deferendi quique, ac soleant. 13. 2. —— Primarius à diversis Authoribus diversus profitus. 132. 2. —— Primarius apud Sinenses. 14. 2.

Meridianus caloris lunaris, in aliam regionem causa plures. 88. 2.

Mercurius expulsus. 205. 2.

Mithuria Bononiensis eius à nobis assumpta per ista quam Neapolitana. 36. 1.

Minores Planetæ. Vide Planetæ minores.

Mobile Primum corporeum probabiliter non datur. 52. 2. & 465. 2.

Motus Luminarium sunt inverum incommensurabiles. 203. 2. —— Motus Lunares quantitas. 209. 1.

Motus Nodorum Lunarium. 205. 2. —— Medius motus horarius ac verus Lunæ à Sole. 249. 2. —— Ejus Tabula construitur. ibid.

Motuum Solis colligendorum praxis. 155. 1.

Motus ac locus Solis Medius ac verus quandonam inverum conveniunt aut differunt; & quomodo inverum convertantur. 234. 2. —— Motûs utriusque duplex lunæ. 235. 1.

Motus annuus Apogæi Solis. 134. 2.

Motus Medius quorum superius à summa ad imam Absidem; ab ima ad summam absis superatur. 76. 2.

Motus Medius, Motus apparens. 73. 2. —— Lineæ utriusque. 74. 1. —— Motus Anomalistarus. 74. 2. —— Motus ad datum tempus. 74. 2. —— Motus in antecedentia, in consequentia. 75. 1. —— Motus Rapidi. 126. 1.

Motus inæquales Terræ, aëris, ac Lunæ, Copernicæ nascens ex æqualibus Terræ motibus duobus. 62. 1.

Motus Terræ veritas Copernicana ad quietem reducitur. 65. 2.

Motus Solis diurni ubivis orientes, vel occidentes. 76. 2. & 132. 2. —— Motûs Solaris diurni, horarii, &c. —— Mensura. 127. 1.

Motûs Planetarum æqualibus suppositis quomodo eum apparentia inæqualitate concordet per excentricos, epicyclos, &c. 238. 2.

Motrices de immediata causa cœli ac Siderum, opiniones variæ. 52. 1. & 439. 1.

Motus cœlestes Angelico ministerio cœli, ac cœlestia corpora. 53. 1.

Motus Lunæ visus quomodo colligatur ad horam unam ante ac post Synodum visum. 282. 1.

Mundi veterum modo, & quare. 2. 1.

Myfticus numerus 376. 1. & 383. 1. —— Myfticus angulus. 383. 2.

Nadir quod sit. 7. 1. 2.

Nebulosa stellæ quid sint. 445. 1.

Newtoni Reactionem erroneè corrigit circa Lunæ Libracionem. 195. 2.

Newtonianæ corporis gravitantis via rejicitur. 61. 1.

Newtoni an opinio de causa immediata à motente secundum corpora gaudentur, & rejicitur. 52. 2.

Newtoni & sequacium Gassiæ opposita opiniones de Terræ quæ figura ellipsea. 55. 2.

Newtono Sidera sunt ex materia fluida sub ellipsea forma. 55. 2.

Nutationis Lunæ veritas rejicitur. 191. 1. —— Praxis colligendi Cometicam trepidationem, & super ea praxi difficultates. 439. 2.

Necessitas quinque motuum Systematis semi-Philolaïci. 72. 1.

Nodi Lunares. 209. 2. —— Novus methodus supponendi eorum loca. 213. 2. —— Differentia motûs Nodorum à motibus reliquis Lunæ. 240. 1. —— Tempus revolutionis eorundem Nodorum. 295. 2.

Nodi Orbium in Planetis minoribus. 410. 1. —— Nodus Jovialis Copernico velocissimus, Lamberto immotus. 412. 2. —— Nodorum motus in superioribus cœlum Longomontanus directus est à motu Apogæorum. 414. 1. —— Motus Keplerianus Nodorum ac Limatum. 417. 2. —— Bullialdicus. 418. 1. & seqq. —— Praxis colligendi Nodos alios. 420. 1. & seqq. —— Nodus fixorum stellarum subordinatus; & Nodus sapientipedi adjacentis. 420. 1.

Nonagesimus in Eclipsi. 270. 1. —— Pergit in consequentia Latitudinis Lunæ. 288. 2. —— Ejus altitudo in Lunæ orbita. 306. 1.

Nota ad exprimendos circuli ac temporis partes. 5. 1.

Nota Signorum, ac Siderum, & aspectuum Siderorum. 20. 1. & 21. 1.

Nota pro Parthenopæa Tabula 76. explicantur. 449. 2.

Novilunium ac Plenilunium triplex. 170. 1.

Numerus fanatus, ac deinde secundatus. 4. 2.

Numerus 360 est media differentia inter dies Solares ac Lunares anni. 4. 2.

Obliquæ Ascensionis explicatio. 43. 1. —— Quomodo ejus Tabula construatur. 45. 2. —— Obliquus Horoscopi Ascensus. 306. 1. & 307. 1.

Orbis Anomalus. 350. 2.

Ordo servandus in calculo Solaris Eclipseos. 281. 1.

Ortus & occasus varii fixorum. 36. 2. & 468. 2.

Palma Insula pro Meridiano primario. 14. 2.

Parallaxis magna orbis. 373. 1.

Parallaxis Lunæ fundamentum est Parallaxium in Planetas reliquos. 343. 2. —— Fixarum. 447. 1.

Parallaxes Lunæ. 170. 2. & 174. 2. —— Parallaxes Lunares variæ in Solis Eclipsi. 284. 1. —— In Planetis minoribus. 343. 1.

Parallaxes Astronomica, & quæ ad eas pertinent. 39. 2. —— Parallaxis Solis. 115. 1. —— Quomodo capiatur independenter à Solis distantia. 124. 2. —— Parallaxis Longitudinis quandonam addenda Lunæ, vel auferenda. 282. 2. —— Parallaxis horizontalis Solis nascenda ex visa Solis semidiametro, ac semiangulo Terrestris umbræ. 124. 1.

Parallelismus Copernicanus Terræque Æquatoris & axis. 64. 2. —— Deperderetur vel duæ Siderum aberrationes annuæ. 64. 2. —— Incommodo ex Parallelismi ejus amissione. 64. 2. & seqq. —— Alumde deperditur. 65. 1. & 66. 1.

Paradoxa. 75. 1.

Penumbræ ab umbra discrimen. 229. 2. —— Notio. 230. 1. —— Penumbra Terræ Lunam in Eclipsi colorat. 232. 2.

Periodus Cyneæ & Sothiaca, quanam sit. 128. 2. —— Periodi Planetarum probabiliter sunt inconstantes. 408. 2.

Perifesis quinam sint. 40. 2.

Phases Lunæ. 166. 2. —— Planetarum minorum. 330. 2. & seqq.

Philolaus primus inventor Systematis Terræmotæ. 59. 1. —— Qui nulla fuere evidentia Physica, dum Terræ immota servatur à multis. 67. 2.

Phosphorus & Hesperus. 321. 2.

Picus Tenerissæ, à Nobis observatus, ejusque pro Meridiano primario. 14. 1.

Plaga in Luminarium Eclipsibus observanda. 298. 1. —— Plaga contraria solito quandonam in Solis Lunæque Eclipsibus accidant. 291. 2.

Planetæ magis egentes reductione. 423. 2.

Planeta combustus. 353. 2. & 406. 1. —— Ortuum & occasuum ordo in Planetis minoribus. ibid. —— Eorum motus in Longum. 351. & seqq.

Planetarum ordo apud Copernicum. 61. 2. —— Stationes, Regressus &c. apud Tychonem. 81. 1. & 420. 1. & seqq. —— Planetarum periodi probabiliter non sunt constantes. 408. 2.

Planetarum minorum arcus visionis. 404. 2. —— Planeta occidens, & ortivus; matutinus, ac vespertinus; lumine diminutus, & auctus. 406. 1. —— Cursu ac numero auctus, ac diminutus. ibid. 2. —— Minorum Planetarum motus in Latitudinem. 409. & seqq. —— Nodi, orbium excentricorum Inclinationes, ac Latitudines. 420. 1. & seqq. —— Reductio, & cometarum cum æquatione provenientes. 421. 2. & seqq. —— Præcepta & Exempla pro usu Tabularum in calculo motuum. 424. 1. & seqq.

Planetarum minorum præcipua proprietates & affectiones. 319. —— Distantia à Terra, & à Sole. 338. 2. —— Planetarii radii crassities. 340. 2. —— Probabilitas in quadruplici Planetarum eorum distantia. 342. 1. & 2. —— Eorum magnitudo apparens, & vera. 344. 1. —— Præses pro eorum dimensionibus. 345. 1. —— Cur hæ quandoque fallaces. ibid. —— Eorum Eclipses & umbra. 348. 1. & seqq. —— Pro umbris ex nascendis instrumentum Kirchenianum. 349. 1. —— Tam difficulis aut quidem praxis ad motus ac loca minorum planetarum nascenda. 351. 1. —— Organa exhibentia motus eos diversos. 355. —— Motus diversi 7 vel 8. 358. 1. —— Stationes ac regressus. ibid. —— Reliqua desiderata. —— Prosthapharesis tritæ superiorum. 382. 1.

Planisphæria Sinica. 446. 2. & seqq.

Platonis & Platonicorum Systema, ejusque discrimina à Pythagorico. 79. 1. —— Platonis opinio veterr. 79. 1. & 2.

Platonicorum quorundam discrimen à Porphyrio, Ficinoque. 79. 2. —— Opinio de Fixarum distantiis. 447. 2.

Poli utriusque denominationes. 16. 2. —— Poli elevatio quomodo noscatur. 17. 1. & 182. —— Poli Parthenopæi, ac Pekinensis, elevationes. 19. 2. —— Poli Solaris vertiginis. 105. 1. —— Polaris stellæ distantia à Boreo polo ad initium anni 1744. 456. 1.

Positionis circuli. 47. 2.

Præcedere, ac sequi in Zodiaco. 75. 1.

Praxis observandi magneticam declinationem. 16. 2. —— Captandi meridianum lunarem. 14. 2. —— Altitudinem ac quatoris ac poli. 17. 2. —— Siderum altitudinem meridianam. 18. 2. —— Observandi tempus Solstitii, & Æquinoctii. 18. 2. —— Solaris maculæ. 108. 1. —— Colligendi Geographicas Longitudines ex Eclipsibus Comitum Jovialium. 332. 2. —— Condendi Tabulas æquationum in Planetis minoribus. 383. 1.

Primi Mobilis motus. 16. 2. —— Mobile Primum corporeum probabiliter non datur. 52. 2. & 465. 1.

Proportio inter Sphæra maximum circulum, minoresque, quomodo noscatur. 10. 1. —— Inter circuli diametrum ac peripheriam. 4. 2. —— Inter visam Lunæ diametrum, & horarium motum. 184. 2.

Proportionalis pars quomodo ex Hexacontadum Canone colligatur. 8. 2. —— Quomodo alicui habeatur. 46. 2.

Proportionales partes, de more inventa in cœlestibus arcubus, non sunt rigorosè proportionales. 36. 2. & 382. —— Ebque magis in minutis ac fine Canonis trigonometrici. 181. 1.

Proportio inter veram Lunæ Terræque diametros. 185. 1. & 186. 1. —— Inter veram Lunæ ac Solis, ac Terræ magnitudinem. 186. 2. —— Inter semidiametros obscuratis, & obscurati in Eclipsibus Luminarium; & semidiametri alterutrius cum altera semidiametro data. 297. 2. —— Inter Jovialium comitum à Jove distantiam, ac tempus periodi eorundem. 329. 1. —— Assyria proportio & harmonia Planetarum falsa. 344. 2. —— Quomodo reciproca vera, & vera cum Terræ proportio & cum Luminaribus elicitur. 348. 1. —— Planetarum ad Solem Hugeniana. 346. 1. —— Inter quadratum & circulum sibi inscriptum; inter cylindrum & sphæram; sphæram & quinquangulum & prismatis prismæ & cylindrum. 437. 1. —— Inter veram Lunæ horarium & apparentem Lunæ diametrum, uti 48 ad 47. 184. 2. & seqq. —— Inter veram Lunæ semidiametrum ac semidiametrum Terræ, uti 16 $\frac{1}{2}$ ad 60; vel uti 17 $\frac{1}{4}$ ad 100. 186. 1. —— Veræ Lunæ diametri est Bonon. milliarium. 1276 $\frac{2}{3}$. ib. —— Proportio inter Lunæ diametrum, ac diurnum Lunæ circulum. 198. 1.

Proprietates solius fidei Veneris, Solisque Mercurii circa motus. 385. 2. & seqq.

Prosthaphæresis etymon, explicatio. 73. 2. —— Ubinam addituva, vel ablativa, abinam nulla, vel minor. 76. 2. & 135. 1. & 155. 2. —— Ubinam maxima. 77. 2. & 138. 2. —— Ea major est, quò magis ad lineam Medii crassitiæ accedit linea motûs veri. 78. 1. —— In Sole quomodo inveniatur. 128. 1. & seqq. —— Prosthapharesis Anomaliæ primæ ac secundæ Lunaris. 214. 2. & 217. 2. —— Maxima Prosthapharesis trium superiorum Planetarum mediorum. 382. 1. —— Prosthaphareseos Tabula condenda. 385. 1.

Ptolemæus in Lunæ motu correctus à Copernico

206. 2. — Primus fuit Lunaris Anomalia secunda detector. 214. 2. — Tertiam confuse fuit subodoratus. 219. 1.

Puncta ex comparatione. 173. 2. — *Punctum* æqualitatis. 347. 2. & 376. 1. — *Punctum* contactûs, aliàs concursûs. 361. 1.

Pythagoræ ac Ptolemæi *Systema* exponitur. 78. 2. — *Systematis* ejus sequaces præcipui. 78. 2. — Ætas. 79. 1. — *Pythagorica* Secta duplex. 78. 1. — *Pythagoricæ* Siderum harmoniæ in reciprocis elongationibus. 447. 1.

Quadrans circuli arcus Prikini septipedalis. 5. 2.

Quadratura Lunæ. Vide Dichotomia.

Quintum Elementum à Matthæo Riccio apud Sinas confutatum. 53. 2.

Radices motuum. V. Epochæ.

Rapida motus Heliocæ. 126. 1.

Recta Ascensionis explicatio. 43. 1. — *Ejus Tabulæ* quomodo concinnatæ. 44. 2. — *Ejus* circuli quid sint. 48. 1. — *Ejus* differentia inter duo solstitia quomodo noscatur. 450. 1. & 453. 1.

Reflexiones motus non datur Copernico. 80. 2.

Reductio Lunæ ad Ecliptican. 220. 2. — *Ejus* angulus æquator angulo differentiæ inter summas Eclipseos, & veræ Syzygiæ punctæ. 221. 2. — *Reductio* minorum Planetarum. 401. 2. & sequ. — *Reflexio* epicycli Veneris ac Mercurii. 355. 1.

Refractionum Astronomicarum generalis doctrina, & quæ illam concernunt. 377. 2. & 376. 1. — *Specialiter* de Sole elliptico. 91. 1. — *Refractionis* doctrina pro crepusculino vapore, ac refractivo aëre. 55. 1. — *Refractio* unius alterius diræi crepuscularium habitum, & quantum. 34. 2. — *Reciprocam* distantiam Siderum. 90. 2. — *Refractivi* aëris diversitas à crepusculino vapore, atque altitudo supra Terram. 34. 2. ac 36. 2.

Refractiones radiorum Solarium volatæ ad Lunæ Eclipsim. 219. 2. & sequ.

Refractiones Solares. 117. 1. — *Lunares.* 176. 1. & sequ. — *Fixarum.* 449. 2. — *Refractionis* Opera diffirmata ab Astronomica. 277. 2.

Regia via. 416. 1.

Regiomontani opinio de vesicali crassitie inter Solem & Lunam. 78. 2.

Reinholdi opinio de stellis Fixis. 444. 2.

Riccioli retractatio circa Platonis annum. 80. 2. — *Systema* duplex. 83. 2. — *Retractatio* & Correctio super apparente Solis diametro ex nova Gnomone Petroviano. 119. 2. — *Praxes* ad colligendam Terrestris umbræ semidiametrum in transitu Lunæ. 128. 1. & sequ. — *Praxes* ac regulæ pro distantiis Planetarum minorum. 341. 2. — *Pro* excentrica Veneris ejusque orbis æquatione. 392. 1. — *Theoria motuum* Veneris ac Mercurii in Longum. 391. 1. & sequ. — *Pro* eorum motu in Latum. 415. 1. — *Sensa de* Cometarum substantia & loco. 430. 1. — *Insigne monstrum* super tenui differimine Parallaxium. ibid. — *Corollariû* duplex contra praxim aliquam captandi Cometa distantias. 433. 1. — *Opiniones de* cauda Cometarum. 437. 2. — *Observationes de* Fixarum Declinationibus. 451. 1. — *Catalogus* Fixarum aliquot in R. Asc. decrescentium dum crescunt in Longitudine. 454. 1. — *Cura & labor in verificandis* Fixarum locis. 457. 2. & sequ., & 460. 1. — *Theoria duplex de motu* Fixarum. 464. 2. & sequ.

Rosa Ursina biennio ante Galilæi dialogos evulgata. 93. 1.

Sacra Scriptura, Sacra Congregatio, Sancti Patres Philolaico adversantur *Systemati.* 69. 2. & sequ.

Sagittæ. 423. 1.

Saturni figura, annulus, &c. 325. 2. & sequ. — *Nostra objectiones.* ibid. — *Cur sub diversa figura videatur per minorem quàm per majorem tubum.* ibid. & sequ. — *Quid sit ejus Zona.* 326. 2. — *Umbra in eam projecta.* 327. 1. — *Saturnini annuli motus, ac Theoria.* 333. 2. — *Theoria ejus Comitum.* ibid. & 336. 2. — *Eorum Comitum motus medii.* 338. 1. — *Magnitudines ac digressiones à Saturno.* ibid. 1.

Scaligeri exotica opinio de polari stella immobili, ex motu polorum Æquidistii. 463. 1.

Schemerus primus demensor ellipticæ figuræ Solis. 60. 2. — *Primus detector Solarium maculorum.* 91. 2.

Schema Lunaris Eclipseos. 251. 2. — *Solaris Eclipseos.* 290. 1. & sequ., & 310. 1.

Schifleras reformator Constellationum secundus. 445. 2.

Scintillationis Fixarum causa. 444. 2. & sequ.

Scrupula Deficientia. 241. 1. — *Incidentia, Repletionis, ac Semimoræ.* 242. 1.

Secunda scrupula quo modo inveniantur pro II. parte Tabulæ XIV. 26. 2.

Secundum Mobile: Ipsius motus, Zodiacus, &c. 91. 1.

Selenographia Riccioliana maculis 69 adaucta. 159. 2.

Semidiameter Solis umbra *Terræ* æquatur horizontalibus parallaxibus *Solis* ac *Lunæ.* 206. 2.

Semidiametri ac frustra adhuc arcus ubinam invicem æquentur. 32. 1. — *Quomodo* noscantur. 30. 1.

Semicopernicani Systematis primus inventor, expositio, & impugnatio. 72. 1.

Selenographiæ aliquot. 191. 2.

Semidiameter Lunæ ac penumbræ *Terrestris* in Plenilunio quomodo determinetur. 238. 2. & 240. 2. — *Semidiametri* conjugatæ. 371. 2.

Semimora dua in Solis Eclipsi habent æqualia scrupula extra Nonagesimum cum inæqualibus tamen temporibus; ac æqualibus in Nonagesimo falsâ Synodo vitâ. 282. 2.

Sexagenaria Tabula quomodo specierum valorem in areis suis contineat. 8. 2. — *Sexagenarii* numeri partes aliquotæ. 5. 2. — *Sexagenæ* ascendentes, ac descendentes; & inter eas differentia. 6. 1. — *Sexagenaria Tabula* descriptio. 6. 1. — *Sexagenæ* circulares per Canonem Hexacontadum multiplicandæ. 6. 1. — *Per Canonem Hexacontadum* dividendæ. 7. 1. — *Sexagenarum* nota *Logistica.* 5. 1. — *Regulæ* pro notis. 8. 1.

Sextans Tychonicus Wrainslavio. 5. 2.

Sidera sunt ex materia fluida in opinione *Newtoni.* 55. 2.

Siderum observandorum opportunior terrestris Zona, & anni tempestas, Mundique plaga. 15. 2. & 16. 1.

Siderum omnium motus circularis, vel circulari proximus. 2. 2. — *Motus* retinentes in infinitum, explosi. 2. 2. — *Quotidianus* extinctio & accensio, exhibitæ. 2. 2. — *Diversa* relatio ad Æquatorem ac ad Horizontem. 132. — *Siderum Latitudo, Longitudo.* Vide Latit. Longit.

Sidereæ anni quantitas. 129. 2. & 144. 2. & 462. 2.

Signa Stellifera & Astronomica quandonam cohæserint inventum. 445. 2. — *Signorum Zodiaci Notæ.* 20. 1. — *Signa Descendentia, & Ascendentia; eorumque Defectus atque Ascensus duplex.* 22. 2.

Sinceasum opinio de fluido cælo. 512. — *Cælestes decessiones, & afferismi.* 446. 2.

Signus rectus *Latitudinis* minorum Planetarum. 425. 1. & 426. 2. & 428. 1.

Sol instar pumicis aut spongiæ. 99. 1. — *Aptitudo* ejus ad glutinis aut similia fervescentia. 102. 2. — *Sol, Cor Mundi* ac *Planetarum, omnium* semina continet ac diffundit, heterogeneis partibus confluxis. 91. 1. — *Alterator, & effluvia* emittit. 97. 1. — *Relatæ* ad *Fixam* unam *Copernico* minor videtur punctio est. 68. 1. — *Est* formaliter ignis. 86. 1. — *Circa Solem errores in Fide.* 86. 2. — *Ejus densitas* quanta. 87. 1. — *Quanta opacitas.* 87. 2. — *Color qualis.* 88. 1. — *Lux, & figura.* 88. 2.

Solis maxima & maxima Neapoli altitudo. 26. 2. — *Solis* profunditates perpendiculariis in crepusculo quomodo capiatur. 33. 1. ac 2.

Solares radii quinam ad sensum paralleli sint æstimandi. 25. 1. & 89. 1. — *Refracti* relatè ad *Lunæ Eclipsim.* 219. 2. — *Solares* radii ingressus & egressus ab aëre refractivo. 35. 1. & 230. 1. — *Solare lumen.* 88. 2. — *Solaris* à Terra distantia. 108. 2.

Solares macula *Schemero* primùm cognita. 91. 2. — *Credita* à *Beda* & aliis fuisse *Mercurius.* ibid. — *Earum* descriptio, ac divisio. 93. 2. — *Aptius instrumentum* eas observandi. 93. 1. — *Exiliores* in limbo sunt, latiores eadem circa medium. 94. 1. — *Sunt in Sole foveæ.* 96. 2. — *Tales fovea quandoque visa.* 99. 1. & 2. — *Phænomena* tales foveas ostendentia. 99. 2. — *Earum causa physica, & finalis.* 104. 1. & 2. — *Solarem calorem* nobis non impedirunt. 104. 1. — *Contrariæ objectiones* dilutæ. 104. 2. — *Theoria de ejusdem motu, motuque Solis* verticipetæ. 105. 1. — *Earum animus ac menstruus motus, ac motûs* radius. 105. 2. — *Annuus ab occasu ad ortum, menstruus ab ortu ad occasum in Solis disci* vitabuli. 106. 2. & 107. 2. — *Earum motûs* duplex æquilibrium. 107. 1. — *Quantitas.* 107. 2. — *Circa illarum Theoriam dispar Gassendi* duplex. 108. 1. — *Praxis multiplex eas observandi.* 108. 1. — *Quid significet earum defectus circa tempus Cometarum.* 430. 2.

Solaris à Terra distantia, quomodo per Lunam dichotomam. 102. 2. & sequ. — *Noscenda per Eclipses, ac Parallaxes.* 103. 1. — *Per Solares seu Terrestres Eclipses.* 260. 1. & sequ. Vide verbo Eclipsium Solis.

Solares refractiones, earumque Tabula construenda. 117. 1. — *Solares magnitudines apparentes, earumque Tabula* contexenda. 118. 2. — *Solaris discus quanto tempore Lunam meridianam* pertranseat. 119. 1. — *Solaris magnitudo vera, & aliquot inde pendentia Problemata.* 122. 2. — *Solares Æquationes.* 138. 1. — *Solares* portio *quantenam* videatur ex *Terra.* 203. 1. — *Solaris motus* vapidi *annuus ac diurnus.* 126. 2. — *Solares motûs diurni, horarii, &c. mensuræ.* 127. 1. — *Quomodo ejus quantitas* vestiatur. 129. 1. & 131. 1. — *Solaris motûs apparentis celeritas, ac tarditas; horum tempus & causa.* 232. 2. — *Ejus causa physica & optica.* 136. 2.

Solstitii tempus quomodo cognoscatur. 18. 2. — *Solstitia quomodo fiant Copernico.* 62. 2. & 66. 1.

Sothuca & Cynica Periodus. 128. 2.

Sphæra corporibus cæteris sibi ejusdemmatis capacior est. 2. 2. — *Sphæra generaliter accepta definitio multiplex, & ejus partes.* 1. 1. — *Sphæra Cosmica partes potissimæ.* 2. 1. — *Divisio triplex.* 9. 2. — *Positio triplex.* 29. 2. — *Cosmica Sphæra artificialis* divisio triplex. 9. 2. — *Stellifera artefacta primus inventor.* 9. 2. — *Sphæra cælestis expositio.* 90. 1. — *Octava motus* suppositi quomodo salventur. 447. 2.

Sphæricæ superficiei quamcitatem inquirere, ac *Sphæricam* capacitatem. 4. 2. — *Sphærarii* diversarum inversæ proportionum reciprocum. 4. 2. — *Sphæræ* diversa sunt inviscem in tripla ratione suorum diametrorum. 4. 2. — *Sphæra Terraquæ* expositio. 54. 1.

Sphæricum Firmamenti. 2. 1.

Spiralis Planetarum motus. 80. 2. — *Ejus Theoria in Sole.* 140. 1. — *In ea propriietates Cometarum.* 151. 1.

Spira Veneris ac Mercurii circa Solem. 391. 2.

Stationes Planetariæ. 406. 1. & sequ. — *Stationum earum, repressuum, Directionum, Positionesque septem.* 407. 2. — *Earum causa, & causæ variationum in earum arcubus.* 408. 1. & 2. — *Ordo disparitatis stationum earumdem.* ibid.

Stella Fixa. Vide Fixæ. — *Stellæ novæ: earum numerus, tempus, & observatus locus.* 441. 1. & sequ. — *Subsistentia, & causa productivæ.* 443. 1. — *Nec sublunares sunt, nec perpetuæ portentosæ tantum lucidæ ac turbinatæ.* ibid. — *Probabiliter fiunt ex effluviis Planetarii, vel ex conglobata Fixarum materia.* ibid. 2. — *Miraculosa stellæ in Christi nativitate.* 444. 2.

Stella polaris ab Hipparcho Brahyno observata. 444. 2.

Systema Copernicum quid sit, & quotuplex. 59. 2. — *Termini ac definitiones ad illud spectantes.* 72. 1. — *Systematis Philolaici expositio.* 92. 2. — *Impugnatio.* 67. 1. — *Est falsò necessarii, verè inutile.* 68. 1. — *Systemata mota atque immota Terræ cavent Apodictico argumento; ac salvunt cælo Phænomena.* 87. 2. — *Systemata Terra immobilis quoad proprietates suas, ac regulas.* 76. 2.

Syzygiæ Lunarium Medias, ac veras, ad datas annui temporis determinandæ. 235. 2. & sequ. — *Quæstio indecisa de vera momento ac loco Syzygiæ oppositivæ Lunaris.* 243. 2. — *Syzygiæ Lunaris oppositivæ duplex locus in orbita, duplex-*

duplenque alius in Ecliptica. 145. 1.
Tabularum equationum conſtructio. Vide Æquatio, Prothaphæreſis, Praxis. —Tabularum Longit. & Latit. Planetarum minorum fabrica. 424.2.
Temperatio Tabulæ Aſtronomicæ Claudii Dechalesii quomodo adhibenda. 148.1.
Temporis converſio. Vide Converſio. — Quomodonam facienda. 148. 1. —Temporis Aſtronomici converſio in vulgarem. 157.2. & 309.2.— Temporis diviſio multiplex. 5.2.— Temporis menſurandi præſtantiſſimus. 219.1.—Temporis æquandi Tabula. Motus ſuper eâdem. 147.2. —Temporis æquationis Tabula quomodo condenda. 148.2.—Temporis ſuper æquatione opiniones modernæ. 149.1.—Temporis Eclipſium dimenſiones. 298.1.—Tempus inter ortum ſuperi & ortum inferi limbi Solaris. 219. 1.— Tempus aptius ad fidem obſervandæ. 15. 2.— Tempus addendum demendumve in reductione Lunæ ad Ecliptican. 244.2.& 247.2.
Terra figura. 56. 1.—Umbra à Lunari penumbra obſervatum in Solari Eclipſi. 290.2.
Terra diverſimode ellipticæ penes Caſſinū quidem apud Neutonum. 55. 2.—Terra cubica figura apud priſcos Sinenſes &c. 57. 1.—Terra figura eſt ad ſenſum ſphærica. 56. 2.—Sphæricitatis hujus primus aſſertor. 57.1.
Terra centrum univerſi habet, quoad ſenſum noſtrum fixum ac centro Mundi. 56.1.—Hoc centrum Copernicæis eſt centro cum non Mundi, ideò in Mundi centro non exiſtente ex Lunæ defectu. 57.1.
Terreſtri de ſuæ primus Auctor Homerus Meleſius. 57.2.
Terraquea molis dimenſor primus Eratoſthenes. 57.1.
Terraquea dimenſionis Eratoſthenica correctio. 57. 2.
Terræ magnitudo abſoluta & reſpectiva. 57.2.— Terra quòd ſit inſtar puncti reſpectu cœli, quomodo intelligendum. 57.2. —Terra quamnam à Sole viſa. 58.1.
Terra motu motus præcipui quatuor fiſti. 59.1.— Syſtema duplex præcipuum. 59. 2. — Vertigo triplex excogitata. 59. 2. — Terra Planeta eſt, non Sol Copernico. 61. 1.—Terra motu multo ſalvantur Copernicæi. 61. 2. & ſequ. —Terræ poſitus Copernicanus. 63.2.
Terræ portio, à Sole radiis refractis vel urrefractis illuſtrata. quamnam ſit. 12 7.2. & 231.2.
Terræ apparens diameter, à Lunæ loco viſa, æquatur duplæ Lunaris Parallaxeos horizontalis. 188.2.
Thebit inventor anni Siderei. 129.2.& 461.1.
Theoria veteſtæ quid ſit. 48.2.—Pro Planetis ita compoſita annotatio. 49.1.
Theoria de vorticibus Carteſiana, & Fabriana. 135.2.—De epicyclo, & excentrico, &c. 134.1. —De Terra ac Planetarum ellipſeo motu in Comæa ſuperficie. 135.2.—Ptolemaica, Magniana, & Copernicæa de Lunæ motu. 215.2.— Tychonica, Kepleriana, Bullialdica, Riccioliana, Speraliana. 216.1.& 2. —Seleniaca Latitudinis. 219. 1. —Multiplex de motibus mirandis Planetarum. 356. 1. & ſequ. — Ptolemaica Longitudinis ſuperemulus tribus. 357.2.—Copernicea. 363.1. & ſequ. —Tychonica & Longomontana. 366.2. & ſequ.— Riccioliana. 367. 2.& ſequ.—Keplerians, & Bullialdica. 370. 2.& ſequ. —Ptolemaica Longit. pro fidere Veneris ac Mercurii. 384.1.& ſeq.—Copernicea. 387.2.& ſequ. —Tychonica, & Longomontana. 390. 1. & ſequ. — Triplex Riccioliana. 391.1. & ſequ. — Keplerianæ, & Bullialdicæ. 397.1.& ſequ.—Motûs mirandi Planetarum in Latitudinem Ptolemaica. 409.1. & ſequ.— Copernicea, & Lansbergiana. 411.1. & ſequ. —Longomontanea. 412.2. & ſequ.—Riccioliana. 415.1.— Keplerianæ. ibid.2.—Bullialdiana. 417.2. & ſequ.
Tranſitus Medius quis, & quotuplex. 74.2.
Tranſitus Lunæ per Terræ umbram. 232.2.
Tranſverſa ſemidiameter. 371.2.
Trepidatio Sphæræ octavæ refellitur. 361.1.
Trianguli ſitare Pekinenſe, & ejus uſus in tempore menſurando. 119.1.& 299.1.
Tropicorum etymon, variis nominis, proprietates. &c. 16.2.
Turbinatio Solaris. 105.1. Vide vertigo.
Turbinis motus, figura declinatoria Terræ motûs Copernico. 64.1.
Turrianus ac Franciſcorus Syſtemata. 81.2.
Tycho, Aſtronomiæ Refractionis primus excudit. 39.2.—Inventor variationis Lunaris. 218. 2.— Et Anomaliæ motûs Lunitudinis. 219.2.— Et incrementi Latitud. in quadraturis. 274.2.
Tychonica in Syſtemate ſimpliciores ſunt motus quàm in Ptolemaico. 69. 2.—Tychonicum Syſtema. 81.2. — Nota illi inuſta, delenda. 82. 2.& 2.—Tychonicus quadrans. 124.2. —Sextans. 5.2.
Tycho, Mutinius, & Longomontanus negarunt Solis totalem Eclipſim contra Cassinianos noſtramque evidentiam. 279.2.—Tychonicorum error circa Fixarum quarundam decrementum in R. Aſcenſione cum Longitudinis incremento. 454.1.
Typus Lunaris Eclipſeos. 252. 2. —Solaris Eclipſeos. 290. & ſequ. — Hujus typi correctio. 291.1.
Umbra Lunaris ac penumbræ declaratio, ac Problemata ad eas pertinentia. 263.1.& ſequ.
Umbra triplicis ſpecies. 224. 2. —Umbra Terreſtris duplex. 124.2. —Diverſitas Umbræ à penumbra. 219.2.—Ejus diviſio in partes 9. 231. 2.—Earum partium altitudo. 237.2.
Umbræ Terreſtris conoc. præcedentes ex refractis arrefractis ſive radiis Solis, quamnam ſint axis, & anguli. 224.2.& 229.2.& ſequ.— Anguli idem de facto ratione eſt apparentis Solis diametro. 185.1.
Umbra Terreſtris quantitas quomodo invenienda. 124.2.—Umbræ Terreſtris terminus in Longitudinem. 224.2.—Menſura triplex. 226.1.— Ejus ſemidiameter in tranſitu Lunæ, ac Solis ſemidiameter, ſimul unitæ, horizontalibus Lunæ ac Solis parallaxibus ſimul unitis æquantur. 226. 2. —Ejus cuſpidis umbræ quomodo ſemiangulus evadat. 226.2. & 231.2.— Quomodo texatur Tabula ſemidiametrorum ejus in Lunæ tranſitu. 227.2. —Hujusmodi ſemidiametri colligenda ex Lunæ Eclipſi ſex tantum digitorum. 227. 2. — Colligenda ex quatuor Lunæ Eclipſ. 228.2.& ſequ.
Umbra Terreſtris baſis diſtat à Terræ centro 228. 2. ejus ejus Umbræ apicem. 232.1.—Correctio inventæ ſemidiametri Umbræ Terreſtris. 241.1. —Quomodo ea ſemidiameter creſcat in tempore Eclipſeos. 241.2.— Punctum maximæ diſtantiæ centri Lunaris à centro Terreſtris umbræ. 243.2.—Umbræ Lunaris mora, ejus temporis duratio quomodo mutetur. 288.1.
Umbræ Planetarum minimam. 348.1.
Umbrago. 219. 2.
Urſæ minoris lucidus humerus, aliæque Fixæ aliquot, quomodo in R. Aſc. decreſcant, dum creſcunt in Longitudine. 454.1. & 468. 1.— Idem humerus in R. Aſc. decrevit ſemper à Mundi initio, decreſcetque adhuc citra annos 450 poſt annum 2700. ibid.2.
Variatio Lunæ. 218.2. —Ejus Theoria tenuant adhuc perficienda. 219.1.—Variatio excentricitatis Planetarum minorum. 355.2. —Variatio ſeu Latitudo contracta. 412. 1. —Variatio ſeu Latitudo vera, vel apparens. ibid.
Velocitatis Planetariæ maxima minimaque locus. 406.2.
Venus ſub Sole viſa. 355.2.—Veneris aſtri figura. 121.1.—Epicycli Reflexio. 355. 1. — Theoria motûs in Longum. 384. 2. & ſequ.—Maximæ digreſſiones à Sole, ac Poſthaphæreſes orbis. 394.1.& 1040.—Apogæum, Aphelium, horumque motus. 395. & ſequ. —Excentricitatis inquiſitio. 399.2.& ſequ. —Cornua ſaturata Veneris & Mercurii. ibid. — Motus & Epocha Media Anomaliæ orbis Veneris & Mercurii. 403.1.& ſequ.—Cur Borea Veneris Latitudo in ſyſt. Auſtrina Keplerianâ. 416.2.
Verticales circuli, alias altitudines ac profunditates. 47.1.
Vertigo Terræ triplex inventa. 59.2.
Vertiginoſa Solis motio Theonis. 205.1.—Vertiginis ejus axis movetur. 207.2.& 208.2.
Vias Lactea. Vide Lactea via.
Via Lunæ viſa quomodo mutanda ad viam veram atque ad Ecliptican ea tenus Solis Eclipſi. 284.2.
Via Regia. 20.2.& 436.2.
Victorinus Aquitanus, Auctor Paſchalis cycli, Romanis annalibus adhuc 467. à Papa Hilario ad Kalendarii correctionem. 30.2.
Viſionis arcus pro Planetis minoribus. 404.2.
Volſii juniores Problema captandi Cometarum Parallaxim cuinam inconcuſſo ſubſit. 437.2.
Zamuh quid ſit. 11.1.—Sidera eximit à Refractione. 39.1.—Eximit à Parallaxi. 40.1.
Zodiaci etymon, partes, oſtium, declinatio, &c. 19. 2. — Zodiacus Primi Mobilis quandonam cum Stellifero congruebat, an. 2. — Secundi Mobilis, 21. 2. —Zodiaci, ejuſque polorum, indicia ex Fixis aſtris, atque ex biſidis vel tormalinæ Lunæ. 22.1.
Zonarum in cœlo ac Terra diviſio, primuſque diviſor, amplitudo, &c. 17. 2.—Simica diviſio, Chaldæica, &c. 28.2.
Zona Frigida diviſio à proxima Temperata, Temperatque à Torrida. 21.2.
Zonæ Solares. 107.1.—Jovialeſ. 322.2.—Primus earum inſpector. ibid.—Obſervationes noſtræ. ibid.& ſequ.—Hypotheſis noſtra. 324.1.—Zonæ Saturnia ſeu annulus. 326.2.

ELENCHUS III. Alphabeticus Auctorum aliquot, qui ex allegatis in hac Specula teſtimoniis Primatum aliquem in Aſtronomicis habuere.

Aleſtragius, primus expreſſis verbis Theoriam propoſuit ſimpliciſſimi ſpiralis motûs ſiderei.

Alphonſus X. Rex, cum Alphonſinis fuit primus introduxit putatam Anomaliam in proprio motu Fixarum.

Anaxagoras, Athenis docuit primus Eclipſim Lunæ defectûm eſſe Solaris luminis in Lunæ diſco ſeu hemiſphærio ad nos converſo.

Anaximander, primus deprehendit obliquitatem Signiferi.

Anaximenes, primus invenit praxim colligendi horas ex umbris à ſtyla projectis.

Andronachus, primus excogitare cæpit Planetarias Theorias.

Aratus, primus condere cæpit aut ordinare Aſtrographicam arteſactûm ſphæram.

Archimedes, primus perſpeximus eſt circulum, ſphæram, cylindrum, parabolam, ac parabolæ quadraturam.

Cajus Sulpicius Gallus Lunarem Eclipſim Romanis prænunciavit primus.

Chriſtianus Hug genitus primus dare cœpit annulum Saturnium, & Saturni ſatellitem quartum.

Chriſtophorus Scheiner, primus detexit Auſtriaca ſidera, ſeu Solares Maculas, Faculas, ac Fuligines, earumque motus. Primus dimenſus eſt ellipticam figuram Solis.

Dædalus, vide Icarus.

Endymion, Lunæ curſum primus conſiderare cæpit & obſervare in Latmo monte.

Eratoſthenes, Terræ ſemidiametrum ac peripheriam primus dimenſus eſt.

Eudoxus Gnidius aſteriſmos Fixarum primus formavit ad earundem diſtinctionem.

Flavius Gioja, verſoriam invenit primus, ad navigationem atque ad Aſtronomica utile.

Franciſcus Fontana, Joviales Zonas diſcooperuit primus.

Franciſcus Maurolycus, Beneficium Tabulam ſeu Secantium canonem primus invenit & publicavit, ad trigonometricas reſolvendo, poteſſimum in Aſtronomicis.

Galilæus Galilæi, laboratorium Lunæ motum detexit primus, quartumque Satellitem Jovialem.

Hicetas, de ſitu primus conſcripſit orbis Terraquei.

Hicetas. Vide Nicetas.

Hipparchus Rhodius, proprium Fixarum motum ad ortivam plagam fieri ſuper Ecliptica polis cognovit primus; Siderum annum à Tropico anno deſcrevit anne Aſtronomos alios; primam Lunæ in Syzygiis Anomaliam primus invenit; primus excogitavit Lunarem epicyclum, & eccentricum.

Homerus, primus invenitor tranſverſalium linearum deſcriptarum per punctia inter circuli diviſiones, ad habendas minutias graduum.

Icarus, *Dædalus*, *Phaëton*, *Prometheus*, primi obſervatores fuere Solaris cursûs.

Joannes Dominicus Caſſinus, excepto Saturnino ſatellite quarto, quatuor reliquos detexit primus; novam item praxim pro eorundem calculo primus commentus eſt; novamque pro graphica delineatione ſemita defectûs Heliaci ſuper orbe Terraqueo.

Joannes Neperus, artificium Logarithmorum excogitavit primus, ad laboris compendium in Aſtronomicis, aliaſque Mathematicas diſciplinas.

Joannes Regiomontanus, primus evulgare cæpit Ephemerides Aſtronomicas.

Meton, Enneadecaeteris primus invenit; perfecit ſaltem: Metonicum annum conſtituit.

Nicetas, alias Hicetas, vertiginoſum Terræ motum primus aſſeruit.

Nicolaus Gian-Priamus, Heliacas Maculas eſſe in hiante Sole novas foveas ac voragines detexit primus. Inſuetâ in Lunari ortivo limbo Macula ſuſpexere duo 2. Novembris anni 1742. inſpectior earum Socius teſtibus oculatis primus.

Parmenides Eleates, Terraqueam molem eſſe ſphæricam oſtendit primus, ex Ariſtotelis teſtimonio. In mole Terraquea primus cæpit Zonarum aliquot adhibere diviſionem. Inhoſpitam eſſe Torridam Terræ Zonam primus aſſeruit.

Petrus Gaſſendus, omnium primus obſervavit Mercurii diſcum ſub diſco Solis.

Phaëton. Vide Icarus.

Philolaus Crotoniata, primus aſſerior annui Terræ motûs.

Promotheus, unus ex primis Heliaci cursûs obſervatoribus, Aſſyriæ Aſtronomiam primus edocuit, propriis in Caucaſo monte obſervationibus habitis eruditer acquiſitam.

Ptolemæus, primus reſtaurator antiquiſſimæ Aſtronomiæ, primus Anomaliam ſecundam in Luna detexit. In Theoriis deferentem & æquantem circulum primus commentus eſt.

Pythagoras, primus fuit, à quo complexum hoc Univerſi appellare cæpit Κόσμον ſeu Mundus. Zonarum Terreſtrium diviſionem, à Parmenide traditam introduxit, primus perfecit; eaſque ad quinarium redegit numerum juxta cæleſtes quinque. Unicum ſidus eſſe Phoſphorum Heſperumque primus aſſeruit.

Simon Marius, priorum ſuorum ſatellitum Jovialium fuit primus inſpector.

Sofigenes, Julianorum annorum communium diſtributionem cum embolimæo interpoſito primus excogitavit.

Thales Mileſius, primus inter ſeptem Græciæ Sapientes, primus dimenſus eſt Plauſtra ſtellulas quæ dirigebant navigationes Phœnicum. Ægypti pyramides ex earum umbris primus dimenſus eſt. Primus collegit apparentem Solis Lunæque diametrum eſſe ſui cujuſque culi partem 720. Primus docuit Solis Eclipſim fieri ex interpoſitu Lunæ inter uſum noſtrum Solemque. In Græcia futuram Eclipſim Solis primus prænunciavit Ionibus. Ex Plutarchi teſtimonio Terram eſſe ſphæricam probavit primus.

Thebit, primus excogitator anni Siderei, quem Tropico præcipit anno, ſuppoſito proprio Eixarum motu per Hipparchum detecto. Primus cæleſtem ſphæram decimam uſurpavit immotam, Fixarumque trepidationem à Septemtrione ad Auſtrum.

Timocharis, Aſtronomicus emli Signa cum Stelliferis concordare in ævo ſuo, primus cognovit; monuitque primus Virginis in ſempore Spicam eſſe in Signi ejuſdem gradu 22.

Tycho Brahe, Ptolemæanæ Aſtronomiæ primus reſtaurator, primus docuit Aſtronomica refractionis leges, uſum, ac praxim ejus colligendi ac menſurandæ. Primus Lunarem tertiam deprehendit Anomaliam. Primus invenit Lunæ Latitudinem in quadraturis tranſiſſe, atque arcum explevi graduum 5, minutorum 17, ſcrupulorum 30. Ex modernis Aſtronomis primus obſervationibus ſuis determinavit mille Fixarum Longitudines ac Latitudines; & 45 uſtriſſimos formavit.

Victorinus Aquitanus, alias *Victor*, Paſchalem cyclum Aſtronomices mixtum legibus primus expoſuit.

ELENCHUS IV. Hiſtoricus Chronologicus præcipuorum aliquot Auctorum, qui in hac Specula recenſentur, Alphabeticâ ſerie juxta propria nomina diſtributus.

Adrianus Ulacq, Goudanus, in compendium Problematum ſolvendorum in Arithmeticis, Geometricis, & Aſtronomicis, ab anno 1628. Tabulas edidit Sinuum, Tangentium, & Secantium; & Logarithmos Sinuum, ac Tangentium, & numerorum ab unitate ad 100000, pluries poſtea recuſas. Neperi Logarithmos exoluit, auxit, ac meliùs ordinavit.

Albateguius, aliàs Mahometus Tinen, & Aracenſis, *ab Urbe Aracla, ubi, uti Antiochia in Syria, cujus Dynaſtia fuit, ſidera obſervavit, ac Ptolemæum correxit per novas motuum Tabulas, ac per librum* De ſcientia ſtellarum *contentum capitibus 57, Latinèque redditum ex Arabico à Platone Tiburtino, notiſque illuſtratum à Joanne Regiomontano.* Ibi cap. 51 *ait ſe vivere Chriſti anno 879. ſeu Nabonaſſaris 1627. atque Antonini primo.* Ricciol. Alm. to. 1., Chronici parte 2. verbo *Albategn.*, & *Chronol.* To. 4. Indice 2. *eum ponit ad Chriſti annum 883.*

Alcmæon (diverſus ab Almæone anni Chriſti 1140.) Crotoniata juxta Firminum In omnimoda hiſtoria, *penes novum Atlantem* fol. 54. primâ columnâ, *ubi de Calabria ſermo eſt; fuit Pythagoræ auditor. Primus ſcripſit* De Naturæ ratione, *ubi Aſtronomica inſerit. De illo etiam inter illuſtres Calabriæ viros velato loquitur Conſtantinus Laſcaris, & Nicolaus Toppi* in Bibliotheca Neapolitana *Italicè conſcripta, typiſque exuſa Neapoli anno 1678. Ricciolo vexit anno 658. ante Chriſtum.* Chronol. To 4. Indice 1.

Alexander de Angelis, Societ. Jeſu Spoletinus, in Romano Collegio ſtudiorum Præfectus, ſcripſit In Aſtrologos conjectores *libros 5 dicatos Cardinali Serræ Legato Ferrariæ, pluries recuſos Romæ 1615., eodemque anno Lugduni; in quibus de Aſtronomicis etiam agit. Obiit Ferrariæ 1620. Philipp. Alegambe* Biblioth. Scriptor. Societ. Jeſu pag. 19. v. Alexand.

Aloyſius, & Antonius Lilius, germani fratres, Aſtronomi; quorum prior inſignis quoque Medicus adhibitus eſt à Gregorio XIII. ad Kalendarii correctionem, quæ prodiit anno 1582., ac Liliana *fuit appellata, quoniam ex formis correctionis plurimus, propoſitis per Mathematicos ætatis Romæ coadunatos, ea ſelecta fuit, quæ à Lilio fuerat excogitata, ac poſtmodum per Clavium expolita, & juſſu Pontificis Maximi propugnata. Ricciolus* in Chronico v. Aloyſ. Lilius *hunc appellat* Veronenſem: *verùm hunc geminum Lilium in noſtri Regni Neapolitani Calabriæ Ulterioris loco dicto antiquitus* Ypſicro, *modernè* Cirò, *natum affirmant concorditer Janus Nicius* in Pmacotheca fol. 178. num. 105., *Hieronymus Marafioti* in Chron. Calabriæ l. 3. c. 18. fol. 202. à tergo; *Nicolaus Toppi* Biblioth. Neapolit. pag. 197., & 394., *Abbas Jo: Baptiſta Pacichelli* Regni Neapolit. *Italicè deſcripti* parte 2. pag. 42. Neapolitanæ editionis anni 1703.

Alpetragius, Marrocitanus Aſtronomus, circa Chriſti annum 1150. ſcripſit Theoricam Phyſicam, *ex arabico latinè redditam à noſtro Calone Calonymo Parthenopæo, teſtante Ricciolo* in loco cit. v. Alpetr. *Speralem ſiderum motum unicum ac ſimpliciſſimum is primus propoſuit ex preſſis verbis.*

Alphonſus X. Rex Caſtellæ ac Legionis, cognomento Sapiens, *Sancti Regis Ferdinandi filius, natus Medinæ 25. Decemb. 1193., mortuus Hiſpali anno 1284. 11. Kal. Maji; convocatis à Chriſti anno 1240. doctiſſimis Mauris, Arabibus, Judaiſque ad Aſtronomicas Tabulas inſtaurandas, has primò edidit anno 1252.* dictas Alphonſinas, *ac Cabaliſticis nixus figmentis circa octavæ Sphæræ motum; tum ex Albateguii doctrina correctas rurſus edidit anno 1256. Alphonſini ante omnes putatam in proprio Fixarum motu Anomaliam introduxere. Ricciol.* ibid. v. Alphonſ.

S. Ambroſius, qui ſeculo Chriſti quarto floruit, compluro ſcripſit in operibus ſuis, potiſſimùm in Hexæmerone, ad Aſtronomiam ſpectantia. Obiit 4. April. 397. Ricciol. Chronol. To. 4. Indice 2.

S. Anaſtaſius Sinaita idem præſtitit in operibus ſuis. Mortuus fuit Chriſti anno 599. teſtante Domino de Vallemont To. 2. l. 6. c. 1. parag. 3., *ac Ricciolo* Chronol. to. 4. Indice 2.

Anaxagoras Clazomenius veram de Lunæ Eclipſi definitionem docuit primus: ob idque actus in carcerem ab Athenienſibus, teſte Plutarcho in Nicia. *Obiit ætatis anno 72. Olympiade 88. ſeu anno ante Chriſtum 428. Ricciol.* ib.

Anaximander Mileſius, primus detector obliquitatis Ecliptiæ anno ante Chriſtum circiter 540. juxta Plinium l. 2. c. 8., *primuſque inventor Sciatherici horologii juxta Laertium, ſito id neget Plutarchus* de Placit. l. 2. c. 12.

Anaximenes Mileſius, Anaximandri diſcipulus, anno ante Chriſtum circiter 530. primus invenit Sciatericum Horologium, Aſtronomicis fundamentis nixum, teſtante Plinio l. 2. c. 76.

Andreas Argolus, Eques à Taliequitio *aliàs* Taleacotio *Marſorum ſeu ulterioris Aprutii, Aſtronomus, & Aſtrologus Profeſſor Patavii, ſcripſit* Pandolium Sphæricum, *& Ephemerides ab anno 1630. ad 1700. editas Patavii anno 1644.*; Tabulas primi Mobilis &c. *ad Urbis Venetæ Meridianum poſitas, De illo ſcripſit Toppi* in Biblioth. Neap. pag. 7., *ubi erroneè ipſum nominat Alexandrum; Pacichelli* Regni Neapol. P. 1. pag. 20.

Andreas Semery, Remus, Soc. Jeſu, natus anno 1631., edidit Triennium Philoſophicum *anno 1674. triplici tomo diviſum, recuſumque 1682. De illo Nathanael Sotuellus* Biblioth. Scriptor. Soc. Jeſu. v. Andr.

Andreas Taequet, Soc. Jeſu Antuerpienſis, anno 1629. in noſtram Societ. ingreſſus eſt annos natus 18; annis 45 Matheſim docuit: inſignia edidit opera De Cylindricis, & annularibus; de Circulorum Volutationibus per Planum; Elementa Geometriæ planæ ac ſolidæ; Sclecta Theoremata ex Archimede; Arithmeticæ Theoriam ac praxim; Librum rurſus quintum de Cylindricis, & Annularibus. *Poſthuma ejus opera ſunt* Aſtronomiæ libri 8, Geometriæ Practicæ libri 3, Opticæ libri 3, Catoptricæ libri 3, Architecturæ Militaris libri 1, *aliaque Antuerpiæ vulgata anno 1668., & 1669. De illo Nathanael Sotuellus* Biblioth. v. Andr.

Andromachus Cretenſis, vixit ſeculo Chriſti primo, & juxta Clavium fuit primus Theocrarum inventor. Ricciolus in Chronico.

S. Anſelmus, natus Auguſtæ Prætoriæ, anno Chriſti 1109. mortuus juxta Vallemontium To. 3. l. 6. c. 1. parag. 3., *ac Ricciolum* Chronol. To. 4. Indice 2. *Scriptis ſuis Aſtronomica multa inſeruit.*

Antonius Thomas, Belga Namurcenſis, Soc. Jeſu, tus Tornaci nomen dedit die 24. Septemb. 1660., natus die 23. Januar. 1644., quinquennio humaniores literas, biennio Matheſim docuit, anno uno Rhetoricam. Sinenſem iniit Miſſionem anno 1685., ubi apud illum Imperatorem Matheſim exercuit, ac Ferdinando Verbieſt ſucceſſit Præſes in Pekinenſi Matheſeos Tribunali. Duobus Tomulis in 8. ediderat in Luſitania Synopſim *Matheſeos, ubi in Tractatu de Aſtronomia Tabulas Aſtronomicas ad Meridianum poſuerat Coimbricenſem, conſtituto Primo Meridiano ad Picum Azoridum. Vir miri candoris, ac ſtudei de ſalute animarum, ibi obiit Pekini anno 1709., ejus funeralia ſepulchrumque honorante Imperatore illo fericis miſſis donariis, atque argenti pondo unciarum bis centum.*

Aratus, Poëta Aſtronomus, non Tarſenſis uti alii credidere, ſed Solenſis, *ex Ciliciæ urbe Pompejopoli olim* Soli *dicata; ſub Antigono Gonata Macedoniæ Rege anno ante Chriſtum circiter 280. ſcripſit* Phænomena ortuum, & occaſuum ſiderum, & Prognoſtica *Commentariis illuſtrata à Germanico, Ciceronе, &c. Artefactam ſphæram ſtellarum, ex eo dictam* Aratæam, *primus adhibuit juxta Hieronymum Vitalem, Clericum Regularem,* In Lexico Mathem. v. Aratus. *De illo Ricciolus* in Chronico, *ſed non de illius ſphæra. In Arati Phænomena ſcripſit Hipparcus Bithynus.*

Archimedes, Syracuſius ex Regia ſtirpe Hieronis, inſignis Arithmeticus, Geometra, & Aſtronomus, natus anno ante Chriſtum 289., interfectus anno ante Chriſtum 213. circiter. Juxta Hieronymum Vitalem In Lexico Mathem. v. Archim. *oſtendere cæpit Parabolæ quadraturam: juxta Ricciolum* in Chronico v. Archim. *primus perfecutatus eſt circulum, ſphæram, cylindrum & parabolam. De illo Ptolemæus* Alm. l. 3. c. 2., *Plinius* l. 7. c. 8., ac 37., *David Rivaldus* In Vita Archimedis.

Ariſtarchus, Samius, Aſtronomus anno ante Chriſtum 280. circiter, & circiter 140. ante Hipparchum, ſcripſit De Diſtantiis ac Magnitudinibus Solis, Lunæ, ac Terræ circa Solem mobilis. *Plutarch.* Lib. de Facie Lunæ, *Ptolemæus* Alm. l. 3. c. 2.

Athanaſius Kircher, Soc. Jeſu Fuldenſis, celeberrimus Auctor, natus anno 1601., in Societatem ingreſſus anno 1618., Matheſim aliaſque facultates docuit Herbipoli, Avenione, Romæ. In 36 operibus ſuis, uſque ad annum 1674. editis, potiſſimùm in Arte Magna Lucis, & Umbræ, *Aſtronomica multa docet; in aliis editis 7 ub anno 1675. ferè nihil de Aſtronomicis agit. De illo Nathan. Sotuellus* in Biblioth. pag. 42.

S. Aurelius Auguſtinus, Tagaſtenſis ex Africa, ſub Conſtantio natus Chriſti anno 354., & ætatis ſuæ anno 32. ad Chriſtum converſus, creatus Epiſcopus Hipponenſis anno 391., ſanctè mortuus anno 430. De cœlorum ſiderumque conſtructione ac motu multa docet in ſcriptis ſuis. Vallemontius Tom. 2. pag. 71. Venetæ edition. Italicæ 1726. *Ricciolus tamen eum anno 385. converſum ponit, baptizatumque cum filio anno 387.* Chronol. To. 4. Indice 2.

Auguſtinus de Angelis, Congregationis Somaſchæ, in Romana Sapientia Profeſſor Philoſophiæ, anno 1665. edidit Philoſophicas Lectiones *diſtributas ex Logicas, Phyſicas, & Metaphyſicas. In Phyſicis multa de cœlo deſinit* Diſp. 6. à Lectione 2. ad 6.

Auguſtinus Riccius, Caſalenſis, Zaguthi diſcipulus Carthagine ac Salmanticæ, in ſua patria ſen Caſali S. Evaſii edidit Tractatum De Motu Octavæ Sphæræ, *& Epiſtolam ad Galeottum de Carretto ex Savonenſibus Marchionibus* De Auctoribus Aſtronomiæ, *quam ab Hebræis profectam eſſe demonſtrat. Ricciol.* in Chronico.

S. Basilius, *Episcopus Cæsareæ Cappadociæ*, in Hexaëmer. *multa de cœli opificio scripsit ac motu. Mortuus Christi anno* 379.; *uti habebat recenter Vallemontius* P. 3. l. 6. c. 1. paragr. 3. *Riccioloantem* Chronol. To. 4. Indice 2. *obiit anno* 378.

Beda Venerabilis, *Anglosaxo ex Cantabrigia*, *inter cætera opera scripsit* De Sphæra, De Ratione temporum, De Cyclis Lunæ, De Planetarum & Signorum Ratione, De ordine Planetarum, De signis cœli, De Argumentis Lunæ, Ephemeridem, Embolismum, Circulum, *&c. Trithemius cum ait obiisse Christi anno* 733. *natum annos* 72., *At Xyflo Senensi obiit annorum* 62 *anno* 734., *Baronio ac Spondano annorum* 106. *anno* 776., *aliis aliter*; *In ejus vita præfixa Tomo* 1. *ejus operum recusorum Coloniæ Agripp. anno* 1688. *multa leguntur in hoc argumento. Ricciola* Chronol. loco cit. *obiit anno* 777.

Bernardus Waltherus, *Norimbergensis*, *Regiomontani Auditor*, *& observationum continuator*, *laboravit ab anno* 1475. *ad* 1504., *in quo*, *post ultimam observationem Martii in Leonis gradu* 20. *die* 30. *Maji*, *intra paucos dies decessit. Ejus observationes cum aliis Regiomontani prodiere primò Norimbergæ*, *tum rursum cum Hassiacis*, *ac Tychonicis operâ Snellii. Ricciol.* in Chronico v. Bern.

Bonaventura Cavalerius, *Mediolanensis Jesuatus*, *Galilæi discipulus*, *Mathematum Professor Bononiæ scripsit* De Speculis *&c. edidit* Uranometriam, Astrologica Practica, *&* Problematum Centuriam. *Bononiæ obiit* 3. *Decemb.* 1647. *Ricciol.* ibidem.

Bononiensis Scientiarum & Artium Instituti & Academiæ Commentarii, *diversi Tomis hucusque octobus*, *eorum ab anno* 1732. *ad* 1747., *quorum secundus plures in partes divisus est*, *multa continent Astronomica.*

Carolus Malapertius, *Belga Domomontensis Societ. Jesu*, *natus anno* 1581. *Philosophiam docuit in Lotharingio*, *Matheſim in Polonia itemque Duaci*, *doctaturus Matritii in nova Academia*, *quæ à Rege Catholico erigebatur*, *nisi ex itinere obiisset Victoriæ in hispana civitate anno* 1630. *mense Novembri. Præter Poëtica & Oratoria quædam*, *edidit* De Ventis libros 2., Institutionem Arithmeticæ Practicæ; Facilium Geometriæ Elementorum *libros* 2., Commentarium in sex priores Euclidis libros; Austriaca Sidera Heliocyclia Astronomicis hypothesibus illigata, *typis vulgata Duaci anno* 1633. *Nathanaël Sotuellus* in Biblioth. v. Carol.

Censorinus, *Romanus*, *scripsit* De die Natali, *anno* 1024. *à prima Olympiade*, *juxta ejusdem Auctoris caput* 8.) *seu ære Christi anno* 238. *Multa exhibet de Harmonico cœli Systemate*, *ac temporum ratione. Ricciol.* in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 2.

Christianus Hugenius, *Hollandus*, *Toparcha Zelemii*, *scripsit* Systema Saturnium, *detexitque primus Saturni annulum*, *qui antiquioribus creditus fuerat binarium* lateronum *aliàs* ansularum *&* comitum; *atque inter Saturni observationes ab anno* 1655. *captas*, *primus item detexit quartum ex Satellitibus die* 25. *Martii ejusdem anni. Copernicanum Systema valdè ampliavit & enormiter in suo libro* Cosmotoeoron *inscripto*, *qui anno* 1703. *typis Lugduni Batavorum apud Cornelium Bruesteyn prodiit una cum aliis posthumis ejus operibus*, *quæ sunt* Dioptrica; Commentarii de Vitris figurandis; Dissertatio de Corona & Parheliis; Tractatus de Motu, de vi Centrifuga; Descriptio Automati Planetarii.

Christianus Severini Longomontanus, *Danus*, *Tychonis auditor*, *Mathematum Professor Hafniæ*, *octennio obiit magnamque partem præbuit operibus Tychonis Uraniciis. Tychonem juvit in Fixarum Canone reformando Uraniburgi*, *atque in Lunæ Theoria instituenda*, *quam postmodum in Bohemia perfecit anno* 1509. *ac* 1600. *Edidit anno* 1616. Danicam Astronomiam, *cum Appendice* De Novis cœli Phænomenis, *Semi-Copernicanum Systema sequens. Obiit* 8. *Octob.* 1647. *Riccioli.* in Chronico, *&* Chronol. To. 4. Indice 2.

Christianus Wolfius Astronomo alio Wolfio junior, *Saxo Halensis*; *recenter scripsit in hoc nostro sæculo* Elementa Mathematica *pluries recusa*, *in quibus de singulis Matheseos disciplinis per tractatus singulos agit brevitèr. De Astronomicis parcè nimis tractat in Copernicano sensu. Prima ejus Editio prodiit Halæ Magdeburgicæ anno* 1715. *in Tomis* 2 *divisis singillatim in Partes* 2.

Christophorus Clavius, *Bambergensis Soc. Jesu*, *celeberrimus Mathematicus*, *unusque ex Kalendarii Reformatoribus*, *cujus Lilianam formam explanavit ac tutatus est jussu Gregorii XIII. contra Mœstlinum*, *Scaligerum & Virtuum*, *aliosque aliquos Heterodoxos*, *triplici quidem operâ*, *quarum prior adaucta* Ecclesiastico Computo *edita est jussu Clementis VIII. Sole lucidiora sunt quæ scripsit præter Kalendarium*, *videlicet* Commentarii in Euclidis Elementa; In Sphæram Theodosii; Tractatus Triangulorum in Lineis Rectis, ac Sphæricis; Geometria, & Arithmetica Practica; Algebra; Commentarii in Sphæram Joannis de Sacrobosco; Astrolabium: Gnomonices libri 8; Fabrica & usus instrumenti Horologiorum; Horologiorum nova Descriptio; Compendium prolixa describendis; Notæ in eam novam descriptionem. *Quæ opera*, *successivè vulgata*, *postmodum* 5 *Tomis comprehensa*, *& ab ipso Auctore adaucta*, *Moguntiæ ab Antonio Hierato recusa fuere annis* 1611. *ac* 1612. *Ex Tomis hisce primus complectitur Euclidis Elementa*, *Theodosii Sphæram*, *ac Trigonometriam*; *Secundus Practicam Geometriam & Arithmeticam*, *& Algebram*; *Tertius Sphæram*, *& Astrolabium*; *Quartus Geometrica*; *quintus quæ ad Kalendarii Correctionem Spectant. A doctissimis Veris appellatur* Euclides *nostræ ætatis*, *&* Sidus Mathematicorum. *Natus est anno* 1538; *Roma in Societatem adscitus anno* 1555., *ubi annis* 20 *Matheſim docuit*, *obiitque ibidem anno* 1612. *die* 6. *Febr. annos natus* 74. *Philipp. Alegambe* Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu. v. Christoph.

Christophorus Grembergerus, *aliàs Gruembergerus*, *Oeno-Halensis ex Tyroli*, *Societ. Jesu*, *cui nomen dedit in Austria Christi anno* 1580. *annos natus novemdecim*, *dignus discipulus Clavii*, *cui successit in Cathedra Mathematica Romani Collegii postquam in Austria Matheſim docuerat. Scripsit Romæ anno* 1612. Catalogum Longitudinum ac Latitudinum Fixarum; Opusculum primum rerum Mathematicarum, *in quo sunt* sex primi libri Geometri. Elem. Euclidis, & pars undecimi *contracti ex Commentariis Clavii anno* 1619. *Tum* Opusculum secundum, *in quo sunt* Elementa Trigonometrica, *eodem anno* 1619. *Deinde Tractatum* de Speculo Ustorio Elliptico; *&* Appendicem ad practicam eoni sectionem; *cui adnexa sunt* Confectaria, quæ circulorum contactum sectionemque angulorum corvilineorum concernunt; Demonstrationes Praxeos Regiæ *additas libro tertio Rosæ Ursinæ Christophori Scheineri. Reliquit edenda* Elementa Conica; Novam horarum omnis generis delineandarum Inventionem; Tractatum Astrolabiorum omnis generis describendorum. *Obiit Romæ* 11. *Martii* 1636. *Philipp. Alegambe* in Biblioth. v. Christoph.

Christophorus Rothmannus, *Cassellensis*, *Tychonis coætaneus*, *cum quo multum consuetudinem habuit in reciprocis literis*, *ab ipso Tychone relatis* Epistolar. To. 1. *super Astronomicis controversiis*; *à quo tandem convictus Copernicanum Systema deseruit*, *adhæsitque Tychonico: Mathematicus Wilhelmi Langravii Hassiæ*, *scripsit* De Cometis. *Obiit anno* 1592. *Ricciol.* in Chronico, *&* Chronol. To. 4. Indice 2.

Christophorus Scheiner, *Suevus Donauwaldensis prope Mindelheimum*, *Societ. Jesu*, *in quam anno* 1593. *adscitus est*, *annum agens* 20. *ætatis suæ. Sacram linguam ac Matheſim docuit* 14 *annis Ingolstadii*, *ac Friburgi Brisgoyæ*; *Maximiliano Austriæ Archiduci navavit operam in Theologicis ac Mathematicis: Carolo Archiduci Ferdinandi II. Cæsaris fuit à sacris confessionibus. In Ingolstadii primus detexit Solis Maculas anno* 1611., *quas Romæ coram primariis viris observavit*, *atque observandas exhibuit*; *edidit que de iis Augustæ Vindelicorum anno* 1612. Apellem post Tabulam; *posteà Bracciani anno* 1630. Rosam Ursinam. *Interim Ingolstadii anno* 1614. *vulgavit* Disquisitiones Mathematicas de Controversiis & Novitatibus Mathematicis, *ubi Copernici Systema expendit & concussit*; *anno* 1615. *Augustæ* Novum Solis Elliptici Phænomenon; *Ubi mensuras Ellipsi Solis edocuit primus. Eodemque anno Ingolstadii* Exegeses Fundamentorum Gnomonicorum: *Ibidem anno* 1617. Refractiones cœlestes, *sive* Solis Elliptici Phænomenon illustratum: *Oeniponti anno* 1619. Oculum *seu* Fundamentum Opticum, *in qua Oculi accurata Anatome exponitur*: *Romæ anno* 1631. Pantographicen, *sive* Artem delineandi res quaslibet per Parallelogrammum lineare, seu Cavum Mechanicum mobile, *explicatam libris* 2, *ac demonstrationibus Geometricis illustratam. Cùm verò prælo pararet* Parelia, *in quibus multa de Iridibus*, *Halonibus*, *Virgis*, *Chasmatis*; *Item* Solares Maculas aliquot reduces; Scintillationes Fixarum; Oculum, seu Fundamentum opticum auctum; Oculos, seu Fundamentum Opticum secundum; Opuscula optica varia; *aliis* pro stabilitate Terræ, ac motu Solis, *contra Galilæum*, *piè obiit Nissæ in Silesia Rector nostri Collegii* (*ubi ejus sepulchrum vidimus*) 18. *Jul.* 1650. *De illo Riccioli in* Chronico, *&* Chronol. To. 4. Indice 2., *Nathanaël Sotuellus* in Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu v. Christoph.

Claudius Franciscus Milliet Dechales, *Cameberiensis oriundus ex illustri Sabaudiæ familia*, *Societ. Jesu*, *in quam admissus est anno* 1635; *natus anno* 1621. *Novennio docuit Rhetoricam & amœniores literas*; *triennium inter Turaes obtinuit Missionem*, *quam exercuit quadriennio*; *tum quadriennio in sua Provincia Philosophiam docuit*, *quinquennio Theologiam*, *Matheſim septennio. Anno* 1672. *Lugdunensibus typis Galliè vulgavit* Commentaria in octo libros Euclidis, *præcedenter latinè exhibita. Iisdem typis anno* 1674. *edidit Cursum Mathematicum tribus magnis Tomis comprehensum*, *tursumque recusum & auctum tomo quarto posthumo. De illo vivente scripsit Nathanaël Sotuellus* in Biblioth. *anno* 1675.

Claudius Ptolemæus. *Vide* Ptolemæus.

Collegium Conimbricense soc. Jesu, *Commentarios scripsit in Aristotelis Philosophica. In his*, *qui spectant ad quatuor libros de cœlo*, *me-*

...indagines purgatis à mendis, Venetiisque typis vulgavit anno 1606. , Astronomica plura tractantur.

Cornelius Gemma, Levanimensis, filius Gemmæ Frisii, scripsit de nova Stella Cassiopeæ anno 1572. , cujus Patris aliqua leguntur, & additus ejus Cosmographiæ.

Dædalus. v. Icarus.

Dionysius Petavius, Aurelianensis Soc. Jesu, in quem anno 1605. ingressus est annum agens 22 : Omnibus fere disciplinis excultus Parisiis Rhetoricam annos 11 docuit, Sanctæ Theologiæ annos 24 : Romam anno ab Urbano VIII. , ad Matritum ad novum Academiam à Philippo IV. , sed semper detentus à Ludovico XIII. qui Regnum suum tanto viro privari noluit. Eum ad Sacrum Purpuratum idem Urbanus destinavit æquè doctum & eximiè pium, sed ex corporis morosissimis ...nibus multis longè infirmiorem convellit viribus pene destitutum. Ex 30 Operibus à Sotuello recensitis, atque à Petavio editis partem Græcè partem Latinè, Latinibus vocabulis, Tomi duo De doctrina Temporum, Item Rationarium Temporum, præsertimque Uranologium, Astronomica multa complectuntur. Theologicorum dogmatum Tomus duo Parisiis editi anno 1643., atque duo ibidem vulgati anno 1650., vel apud Heterodoxos in veneratione habentur. De illo vivente scripsit Riccius in Chronico anno 1631., ex eo eodem piè defuncto die 11. Decemb. anno 1652. annos nato 70 , scripsere idem Riccius Chronol. To. 4. Indice 2. , Sotuellus Biblioth. v. Dionys. Vallemontius non commemorat sub anno 1630. To. 3. l. 6. c. 1. art. 3. parag. 3.

Dominicus Maria Novara, Ferrariensis, Copernici magister, natus anno 1464. , Bononiæ Astronomiæ Professor ab anno 1484. ad 1514. , Astronomicas aliquot observationes vulgavit. Obiit Bononiæ præfato anno 1514. Riccioli. in Chronico.

Edmundus Hallejus, sive Halleyus, Anglus, multa de Astronomicis rebus edidit volatarum Transactionibus Philosophicis, tum de suo, tum de Newtoni aliorumque suis coævorum observationibus & commentis à sæculo proximè lapso. Magnæ Cometæ aperis vocabulo quidquid spectat scripsit sub titulo: Astronomiæ Cometicæ Synopsis, Whistonis Prælectionibus inserium.

Endymion, Latmius, anno ante Christum circiter 1445. in Latmio Cariæ monte annis 30 Lunæ cursum primus observavit. Plin. l. 2. c. 9.

Erasmus Reinboldus junior, Salveldensis ex Turingia, discipulus Jacobi Milichii, Mathematum Professor in Wittembergensi Academia, in Junctim Astrologico Kalendario juxta Joannem Garsonum natus postrem die 22. Octobranni 1520. , ut correctè juxta Ricciolum anno 1511. Annos 1542. edidit Scholiorum Theoricas Planetarum ; anno 1551. Tabulas Prutenicas, seu sive elaboratum, in quibus correcta numerus à Copernico positus ; anno 1553. Tabulas Directionum cum Canone secundo seu Tangentium, & cum integra Tabula obliquarum Ascensionum, ac nova Climatum cum Umbris. Dum autem alia opera moliretur, ejusdem anni 1553. die 19. Febr. è vivis exiit. Riccioli. in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 2.

Erasmus Reinholdus junior, & senioris prædicti natus, opusculum edidit De Nova Stella Cassiopeæ anni 1572. Riccioli. utrobique.

Eratosthenes, Cyrenensis, natus ante Christum anno juxta Scaligerum 276. , seu Olympiade 126. , Archimedis coævus , alii Beta , & alii Plato Minor vocatus , Alexandriæ Bibliothecarius Ptolemæo Evergeti. Credidit se invenisse tam magnam Solis Declinationem grand. 23. min. 51. , super qua multa Recentiores fabricati sunt circa suppositum ejus instabilitatem. Ex Poëticis, Historicis, Philosophicis, Mathematicis multis ab eo conscriptis, extat solum Cribrum Arithmeticum in Nicomachi, seu liber de Zonis; Harmonica quadam apud Ptolemæum, & ad Regem Ptolemæum Epistola De duplicatione Cubi, cum Epigrammate, ac Mesolabio secundi cubi, prout Eutocium in l. 2. Archim. de Sphæra, & Pappum Rainum l. 1. Scholar. Mathem. Octogenarius obiit ex Inedia. Riccioli. in Chronico, & Chronol. loco cit.

Euclides, Megarensis, Platonis coævus, juxta Laërtium in Socrate, ac Valerium Maximum l. 8. c. 13., Ciceroni Academicar. quæst. l. 2. Socratis auditor, & juxta Proclum Euclides Geometra vixit usque ad Ptolemæum primum Ægypti Regem, qui anno 28. post Alexandri Magni obitum regnare cœpit, obitque Olympiade 124. , seu anno ante Christum 284. Hinc Petrus Ramus Scholar. Mathem. l. 1. , & Clavius in Proleg. ad Euclidem putant diversos Euclides nomine fuisse duos ; possibile quos de Megarensis Euclidis operibus Laërtius loquens, de Geometriæ Elementis, de Optica, de Catoptrica, de Musica, de Datis, ac Phænomenis nil penitus commemorat. Putant autem Proclus quod Elementa ipsius alius ex Auctoribus collegit Euclides, possibile ex Theodoro atque Eudoxo, demonstrationibus ubi deerant superadditis. Riccioli, cui patuit duo fuere hoc nomine Euclides, Megarensis ille prior vixit anno ante Christum 378. , posterior vixit Ptolemæo Lagidæ anno ante Christum 306. his in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 1.

Eudoxus, Gnidius, Archytæ Tarentini discipulus in Geometricis, Philistionis Siculi in Medicinis, & Platonis in Philosophicis juxta Diogenem Laërtium in ejus Vita. Natus annos 23 Athenas contendit ad Stoicorum gloriam exquirendam unà cum Ægyptum, unde multis cum discipulis post 16. menses Athenas reversus est, Platonem, qui perat cum concupiscat, affectuosus visitavit. Inde in Patriam rediit. De Mundo scripsit, De Cœlestibus, ac Phænomena. Ex altero Gnidio Eudoxo Medico Laërtius idem ait Eudoxum cum priorem floruisse circa Olympiadem 103., annosque natum 53 fuisse mortuum ; floruisse videlicet anno ante Christum circiter 368. , dum ætatis annum agebat 23. Eudoxi Phænomena expositi Hipparchus Bithynus ; Octaëterides magna habita fuit ; & juxta ejusdem ejus de cœlesti Systemate Aristoteles 12. Metaph. Textu 47. De illo scripsit Cicero de Divin., Strabo l. 2. , Eusebius in Chronico ; Petavius in Rationario Temporum l. 3. c. 13. , ubi super ejus anno Laërtium sequutus, suspicatus est vixisse. Hunc enim Eudoxi ætatem ex Eusebii sensu alibi posuimus in opere De Doctr. Temporum l. 2. c. 6. ; Riccioli in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 1.

Eustachius Manfredius, Bononiensis Instituti Scientiarum præfectus Astronomus, ejusque Academiæ primus director, fervidque Cultor anno 1701. Ephemerides cœlestium motuum ; Coëfficientes Tabulas ad Bononiensem Meridianum edidit præmissas ad annum 1725. in 2 Tomis primis ; (quorum prior Ephemerides continet ad annum usque 1714 ; posterior ad 1725.) anno anno 1725. Bononiæ in 2 aliis secundis Tomis prodiere has ad annos alios 25, seu ad annum usque 1750 ; Novissimarum horum Ephemeridum Tomo primo continentur annos à 1726. ad 1737 ; Tomo altero annos à 1738. ad 1750. Anno 1729. seorsim Dissertationem vulgavit De Annuis Inæquitatibus Stellarum Aberrationibus, Cardinali Joanni Antonio de Via dicatam ; annoque 1730. Opusculum seu Epistolam ad Antonium Leprottum Archiatrum Pontificium in argumento eodem, seu De novissimis circa Fixarum Siderum errores observationibus ; Ubi Bradleyi, atque Herrebovii observationes hypothesisque expendit, præter observationes suas allatas ; atque in utroque opere desiunt observatas aberrationes favere non posse hypothesi Copernicæ. Opusculum aliud præcedentes edideras De Novissima Meridianæ linea, quæ in Divi Petronii extat, dimensione, deque exiguis gnomonum motionibus præcavendis. Quæ postremo opuscula duo Manfrediana unà cum scriptorum aliorum aliis inserta sunt Commentariis de Bononiensi Scientiarum & Artium Instituto atque Academia, quorum priorem Tomum anno 1731. edidit Astronomus Bononiensis eruditissimus Franciscus Maria Zanottus, discipulus ejusdem Eustachii, qui dum viveret alia complura spatiosa folia de suis observationibus edidit super Ecliptibus Luminarium ; de observato Congressu Mercurii cum Sole in Astronomico Specula Bononiensis Scientiarum Instituti die 11. Novembris 1736. mane ; deque simili Mercurii congressu cum Sole anno 1723. hiemalium expositum in Lapsianensibus Actis ; &c.

Felix Minæus. Vide Martianus.

Ferdinandus Verbiest, Belga Mechliniensis, natus 9. Decemb. 1623. ingressus in Societatem Jesu 29. Septemb. 1641. , quinquennio deinde humaniores literas Bruxellis usque ad 1651. , Romæ Theologicum studium iisdit anno 1653. , anno 1655. quarto evit in Sinas, ibique tunc Professionem 4 votorum emisit Februarius : Pro Christi Fide præsis in Provincia Xensi, tum Pekini strenuè laboravit, ubi ab Imperatore Kam Hi suus Magister in Philosophicis, ac Mathematicis, ac Præses in Tribunali Matheseos declaratus est. Sinicis libris edidit annos inquit in Instrumenta, ab se confecta pro Astronomicis, docte explicavit, aut & Astronomica ipsa. Ibi Collegii Rector obiit 28. Januarii 1688. ejusque sepulchrum eximio Imperiali Elogio sculpto in marmore decoratum fuit.

Flavius Gioja, Amalphitanus ex nostro Neapolitano Regno, circa Christi annum 1338. inventor fuit Verforii, quo ad Navigationes dirigendas utimur ; ad meridianas lineas, &c. De illo scripsere Pantenus Pantenius l. 1. c. 2. fol. 7. , Paschalis P. 1. pag. 20. , Toppi Biblioth. Neapol. pag. 87. , ubi eum errore appellat Flaminium.

Fortunius Licetus, Genuensis, inter alia scripsit De Cometis, ac De Luce Lunæ, anno circiter 1640. Riccioli. in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 2.

Franciscus Aguillonius, Bruxellensis Soc. Jesu, cui annum dedit anno 1586. vigesimum agens annum exactis. Philosophiam Duaci, Theologiam Antverpiæ domus. Mathematum scientissimus in nostrates Belgii Provincias Mathematicas studia primus invexit, apud semper obtinuisse inservivit posse infelicis. Fuit atque eruditè scripsit Opticorum libros 6. Dum Diopteras & Catoptrica parabat, Antverpiæ obiit 20. Mart. 1617. annos natus 51. Philippo Alegambe Bibliothecæ Script. Soc. Jesu, fol. Riccioli. Chronol. To. 4. Indice 2. ait eum obiisse annorum ætatis suæ 50.

Franciscus Barocius, Venetus Patricius, præter alia edidit Cosmographiæ libros 4. , in quorum præfatione notavit errores 84 Joannis de Sacrobosco. Vivebat anno 1570. Riccioli. ibidem & in Chronico.

Franciscus Capuanus, Sipontinus à nostro Neapolitano

polis Regno, Patavii Aſtronomiæ Profeſſor, ſcripſit Expoſitiones in Theoricas Planetarum *Georgii Peurbachii, Pariſiorſibus typis editas anno 1515. Alio nomine vocatus eſt* Joannes Baptiſta, *quando relicto Franciſci nomine ex Patavinâ præfatâ Cathedrâ, tranſiit ad Ordinem Canonicorum Regularium, Joannis Baptiſtæ nomen aſſumens. Jos Nicolaus Toppi* Biblioth. Neapolit. pag. 134. *citans* Hiſtoriæ Tripartitæ *Sacri ejus Ordinis* librum 3. c. 27. fol. 668. num. 5. *& indicans hujus Auctoris* Commentarios in Sphæram, & in Theoricas. *Riccioli* in Chronico v. Jo. Bapt. *narrat quòd is ſecularis ſub Franciſci nomine docens Patavii Aſtronomiam anno 1475. edidit Sphæra Joannis de Sacroboſco Expoſitionem non reviſam, quam poſtmodum erratis* Epiſcopus *recognovit, juſſuque Auditoribus Commentaria dictavit; ſcripſitque alteriùs in Theoricas Peurbachii.* In Chronol. To. 4. Indice 2. *ſub* v. Jo. Bapt. *ad annum* 1475. *de illo meminit, quem non quidem* Epiſcopi, *ſed* Canonici Regularis *tantùm titulo appellat. Quare cùm de illius Epiſcopatu non relatus Toppi, nec Gabriel Penottus Tripartiti illius hiſtoria Auctor, nec Scriptores alii, nec ipſe Riccioli poſtmodum in Chronologia mentionem fecerint, is in* Chronico *facilè ſcribendi erroreus commiſit, ac dicere volens quod* factus Canonicus Expoſitionem *ſuam recuſa, ſcripſit quòd* factus Epiſcopus *eam recognovit. Quomodo autem conciliatur diverſitas annorum, in quibus à præfatis Auctoribus dicitur lucubratio hic Capnionis typis vulgaſſe tractatum ſuum primum, ſeu Expoſitiones præfatas, Nobis non ſuppetit Argumentum; niſi dicere velimus quòd Pariſienſis illa editio anno 1515. non quidem primo fuerit, quod Expoſitiones illæ in Theoricas vivente ſæculari Franciſco Auctore fuerint primò vulgatæ, ſed fuerit editio priorem aliam ſubſequens poſt annos 40. Expoſitionibus iiſdem per novos typos iterum evulgatis.*

Franciſcus Junctinus, Florentinus, Doctor Theologus, natus 7. Martii anno 1523., in ſuæ ætatis anno 40. (ut ipſe fatetur) edidit Speculum Aſtrologicum, *Aſtrologicas Tabulas plenum, præmiſaque Sphæram. De illo Riccioli meminit in Chronico, ubi ait eum gentis ſuæ anno 31. vulgaſſe* Speculum Aſtrologicum, *quod tamen ab eodem editum fuiſſe anno 1563. aſſerit in* Chronol. To. 4. Indice 2. *& quidem hic aſſertio quare corrigendum eſt Typographi incudum, quo dicitur is natus annos 31. vulgaſſe* Speculum.

Franciſcus Maurolycus, Meſſanenſis Abbas, Antonii filius natus anno 1494., ab anno 1540. ad 1575., in quo mortuus eſt, elaboravit in Mathematicis præclariſſimè operibus ſuis edendis, augendiſque. Anno 1540. vulgavit Coſmographiam diviſam in 3 Dialogos; *tum* Tabulam Baneficam, *ſeu* Canonem Secantium, *cujus ſummus fuit;* Libros de Arithmetica; Sphæricos Theodoſii, ac Menelai; Fabricam Aſtrolabii, & aliorum Inſtrumentorum; Archimedis opera *ab eodem ordinata Mauroljco; & quatuor libros* Conicorum Apollonii, *addito quinto & ſexto.* De Nova Stella Caſſiopeæ anni 1572. *De illo inter cæteros meminere Riccioli in* Chronico, *&* Chronol. To. 4. Indice 2., *& Plantius Sampori noſtræ Societ.* in Icenologia pag. 30., *ubi obiisſe dicitur die 22. Jul. præſato anno 1575. Marmoreum ejus ſepulchrum inſculptis Mathematicis inſignibus exornatum ruroſumat Meſſanæ in Templo Eccleſiæ Sanctæ Joannis Hieroſolymitani.*

Franciſcus Vieta, alibi Vieta, *&* Vietenſis, *Gallus Fontenayenſis, in fine ſæculi 16. floruit, in quo* Cyclometrica *edidit;* Pleiadomeſolabum; Canonem Mathematicum; Apollonium Gallum, *&c. Periodum ſtatuit annorum 3400., ab quam præſumens novam ſuam formam* Correctionis Kalendarii, *non verò Lilianam, eam anno 1600. abeuntè Clemente VIII. deserendam ajunpsit Gregorii Bulld ipſi adnexâ, quæ tamen pro Liliana tantùm forma expreſſè fuerat expedita. Sed Victæa ejuſmodi forma ex ordine Pontificio fuit per Clavium impugnata,* in Appendice ad Novi Kalendarii Romani Apologiam, *atque ab ipſo Summo Pontifice prorſus rejecta. Petrus Merſennus Merſennum excudit* Harmonicum coeleſte *Vietæum, referente Bullialdo* in Prolegom. ad Aſtronomiam Philolaicam. *De Vieta inter alios meminere Riccioli.* in utroque loco cit., *Philippus Alegambe* Biblioth. v. Chriſtoph. Clav., *& Clavius ipſe, à quo impugnatus eſt, etiam* in Kalendarii Romani Explanatione atque Apologia.

Galileus Galilei, Florentinus, uſu teleſcopii nuper adinventi Lilratorium Lunæ monumentum primus dedicavit, quartamque Satellitem Jovialem, oſto 11. in Nuntio Sidereo *Venetiis primùm vero impreſſo anno 1610. ſe primum quoque deteſtorem aſſeruit Jovialium Satellitum omnium, ipſiuſque epoci ubi; in ipſoque rurſus* Nuntio *Solarium Maculorum primum quoque ſe obſervatorem dixit; cùm tamen Satellites primo tres à Simone Mario fuerint primò viſi; Solares Macule à noſtro Chriſtophoro Scheinero primùm obſervatæ, à quo Galilæus ipſe fuit primùm redarguitus; ac teleſcopium ex Belgio primò venerit in Italiam, ac Belgici tubi nomen propterea fuerit adeptum. Aevi ſuo ingenio Copernicanum Syſtema valde colut, explicavitque in ſcriptis ſuis, potiſſimùm in Dialogis de duplici Mundi Syſtemate, eumque adeò promovit, ut à Sacra Romana Inquiſitione fuerit primò admonitus, poſtmodum pertinax detruſus Roma in carcerem, damnatuſque; tandemſi denique reſipiſcens ſolitum ſophagonarium retractaverit. eorum Sacris Inquiſitoribus. Natus anno 78. obiit anno 1642. poſt alia Opuſcula edita. De illo inter cæteros ſcripſit* utrobique *Riccioli.*

Gaſpar Sebaſtus, Resiſturinus Herbipolenſis Diœceſeos, Societ. Jeſu, cui undecimus ſe addixit anno 1623., Panormi & Herbipoli magno plauſu Matheſim docuit. Ab anno 1657., in quo edidit Mechanicam Hydraulico-Pneumaticam cum Experimento novo Magdeburgico, *ad annum uſque 1664., in quo vulgavit* Scholam Steganographicam, *in 8 partes diviſam, opera prorſus 15 publicavit, quæ magno cum plauſu pariter excepta ſunt; in quibus* Curſus Mathematicus *numeratur, de ſingulis agens Mathematicis diſciplinis. Poſthumum ejus opus eſt* Organum Mathematicum, *Herbipoli editum anno 1668., ubi Auctor nephritide oppreſſus obiisse 22. Maji anno 1666. Sotuellus de illo ſcripſit* Biblioth. Scriptor. Soc. Jeſu.

Gebor, Hiſpalenſis, de Aſtronomia 9 *libros vulgavit arabicè, latinè redditos à Gerardo Cremonenſi, in quibus Ptolemæum explanat & corrigit; & Albatregnio Arzachelem poſtponit, qui vixit Chriſti anno 1070. circiter, in Hiſpania natus, & juxta nonnullos Toletì; juxta Rhæticum autem in Præfat. ad ſuas Ephem. idem Arzachel Toletanorum Tabularum Auctor fuit, ac pro definiendo loco Solaris Apogæi reliquit de Sole obſervationes 402. Quare Gebor Arzachele recentior fuit; Arzachele quidem vetentior quàm fuerit Blancanus creditus, qui* Chronol. Mathem. *Gebrum ait floruiſſe Chriſti ſæculo 9. Et quamvis penes aliquos Arzachel maximas Solis declinationes obſervaſſe anno 980., difficilè ſuſtineri poteſt quòd Gebor ante 80 annos fuerit de Arzachele ipſe locutus. De utroque Riccioli* in Chronico, *&* Chronol. loco cit., *diverſimode tamen: Eundem Arzachelem utrobique conſignat anno 1070. vel. 1073. poſt Chriſtum;* (*calumni lapſu in Chronico ſcripſit* ante Chriſtum) *Gebrum autem* in Chronico v. Geber. *ponit Arzachele poſteriorem, quem novo calumni lapſu ait vixiſſe 12. Chriſti ſæculo; ſed Gebrum eundem* in Chronol. To. 4. Indice 2. v. Geber. *Chriſti anno 950. conſignat: quare Gebor juxta Chronologiam hanc eſſe debuiſſet Arzachelì anterior; vel juxta eos, quibus Arzachel obſervavit anno 980., Gebor fuit Arzachele anterior vel coævus.*

Geminus, Rhodius, tempore Ciceronis, nempe anno ante Chriſtum 83. edidit Iſagogen in Phænomena, *ſeu Aſtronomica Elementa Græcè, latinitate donata ab Edmo Hiddevio, laudatus ab ejus diſcipulo Procle Diadocho, cujus Sphæra collecta eſſe videtur ex Geminì Capite 2. 3. 4. ac 12., ſed ex duplici exemplari à Petavio correctus* Initio Uranologii, *qui de illius ætate agit* De Doctr. Temp. l. 2. c. 6. *&* Uranol. in Notis ad Geminum. *Blancanus* in Chronico Mathem. *præter hunc Rhodium Geminum, Procli Magiſtrum, alium memorat antiquorum ultra 300. ante Chriſtum annos. De Rhodio Geminio ſcripſit Riccioli* pro cæteris in Chronico, *&* Chronol. loco cit.

Gemma Regneri, Friſius Levanienſis, Petri Cornelii Gemmæ, Medici & Mathematici, anno 1534. librum edidit De uſu Globi; De uſu Annuli Aſtronomici; De Principiis Aſtronomiæ, & Coſmographiæ; De orbis diviſione, Inſuliſque; tabulisque nuper inventis; *ac* De Aſtrolabio Catholico. *Juxta Gonbrandum* in Marcello II. *obiit anno 1555. De illo* utrobique *Riccioli. Cornelius Gemmæ filius aliqua ſcripſit ſui genitoris expurgavit, emendatiſque perfecit, & cum ejus* Coſmographia *vulgavit, quæ Petri Apiani juncta fuit opuſculo edito Antuerpiæ anno 1584.*

Georgius Fournier ſeu Furnerius, Cadomenſis Soc. JESU, in quam adſcitus eſt anno 1619. annos natus 24., Matheſim ſeptennio docuit, ac munia exercuit navalis Miſſionarii, & magna in parte Provinciæ Franciæ. Ab anno 1642. ad 1649. Gallicè multa edidit de prophanis utique ſcientiis, at Chriſtianæ pietatis aſperſa igniculis, uti ſunt Commentaria in Geographicas; Hydrographia; Architectonica Militaris; Commentaria in 6 priores Euclidis libros; Introductio ad Coſmographiam; Geographica orbis notitia per litora Maris, & ripas fluviorum; *quæ poſtmodum ſeorſ omnia latinitate donata ſunt. Poſtuma eſt alia deſcriptio orbis, Pariſiis edita anno 1636. De illo Riccioli meminit* utrobique, *ac Sotuellus* in Biblioth. v. Georg.

Georgius Jacobinus Rhætus, Auctor damnatus, natus 13. Febr. 1514., Copernici aſſeclo, cujus hypotheſes Narratione *ſuâ explicavit, in quibus fundatas aliquas* Ephemerides *anno 1560. edidit Lipſiæ, ubi Matheſim docebat, quam Wittenbergæ pariter profeſſus fuit. Complevit Magnum Canonem, in quo verum Martis motum ſe uſſequè poſſe deſperare, quod illaſit parvoſi juxta narrationem Keplerì in Epiſt. Dedicatoria Commentarior. Martis, vel juxta teſtimonium aliorum ob privatum Genio ſuo adverſum, & laqueari ſuſpenſus, indeque ſuæ ad parvimentum protubertatis, iiſque verbis deriſus. Hic eſt mo-*

tus Martis. *Obiit 4. Decembr. anni* 1576. *Riccioli.* utrobique.

Georgius Polacus, Venetus pro Terra ſtabilitate anno 1644 *edidit* Anticopernicum Catholicum. *De illo Riccioli* utrobique.

Georgius Purbachius, aliàs Peurbachius ex Peurbach *loco in Auſtria Superiore ſitibus conſtituto, natus die* 30. *Maji anni* 1423., *Viennæ Auſtriæ, Peruariaque Mathefim profeſſus eſt.* Theoricas Planetarum *edidit juxta Ptolemæum Alphonſumque, atque* Eclipſium Tabulas. *Per Aſtronomicas obſervationes inſtaurationemq; Aſtronomiæ diſponebat, & inchoatam Epitomen Almageſti Ptolemæi veluti inſtamento legavit perficiendam à Joanne Regiomontano diſcipulo ſuo. Obiit 6. Idus Aprilis anno* 1463. *De illo* utrobique *Riccioli.*

Georgius Schonberger, Oeniponta natus Societ. Jeſu, quam undevicenus aſſecutus eſt anno 1615. *Præter alias diſciplinas. Mathefim novennio docuit. Anno* 1622. *Pribergi Briſgoya typis vulgavit* Demonſtrationem & Conſtructionem Horologiorum novorum radio recto, refracto in aqua, reflexu in ſpeculo, ſolo magnete horas Aſtronomicas, Italicas, Babylonicas indicantium. *Ibidem anno* 1626. *vulgavit* Solem Illuſtratum, *in quo cæli ſtudioſis, motus Solarium Macularum, quas extra Solem circi ſuppoſuit, & Aſtronomico multa definiuntur. Ab Hæreticis Tranſylvaniæ immaniter cæſus, penituſque mox evacuatus, niſi à Generali Societatis ex eorum manibus fuiſſet ereptus. Hradiſtii obiit die* 1. *Auguſti anno* 1645. *De ille Riccioli* in Chronico, *& Sotuellus* in Biblioth. v. Georg.

Germanicus Cæſar, Druſi filius à Tiberio adoptatus, Aratı Phænomena latinè tranſtulit, quamvis tranſlationem hanc Julio Cæſari adſcribat Firmicus Aſtronomicorum l. 2. *Author natus* 34 *obiit Antiochiæ anno Chriſti* 19. *ex hauſto(uti ſuſpicati ſunt) venino. Riccioli.* utrobique.

Godefridus aliàs Gottifredus Wendelinus, Belga Luminarcanus, aliàs Herculus, natus 6. *Junii vel Julii anno* 1580., Lampadem Arcanorum cœleſtium *edidit anno* 1643., *& ſequenti* 1644. Ideam Tabularum Atlanticarum, *plurimis innixam Eclipſium obſervationibus; Riccioli amicus vocebat dum de illo Riccioli idem ſcribaret in Almageſto anno* 1648., *qui tamen in* Chronolog. To 4. Indice 2. *num dicit fuiſſe adhuc viventem ad annum* 1643.

Gregorius David, Anglus, Savilianus Aſtronomiæ Profeſſor Oxonii, edidit Elementa Aſtronomiæ Phyſicæ & Geometricæ, *quorum ultimum ſecundum Geneva perfectum anno* 1726. *penes nos habemus.*

Guilelmus Gilbertus, Londinenſis Medicus poſt Copernici etiamnum Semicopernicanus edidit Novam Phyſiologiam de Magnete, Magneticiſque corporibus. *Riccioli* in Chronico.

Guilelmus aliàs Wilhelmus, Lantgravius Haſſiæ, Caſſellis ab anno 1570. *diu obſervavit cæli Phænomena, à Snellio vulgata, itemque à Tychone in* Epiſt., *& Progymn. to. 2. Obtinuerat Principatum ab anno* 1569. *Riccioli.* utrobique.

Guilelmus Whiſton, Anglus Aſtronomicis obſervationibus doctus, edidit Prælectiones Phyſico-Mathematicas *Juxta Commentum Tabularum Halleyanum Londini edidit Angliæ Deſcriptionem Hollaci Syſtematis Copernicani, Comitiri, ac Planetarii; recuſum Italiæ* per Compendium *Venetiis anno* 1735. *unà cum* Annotationibus *Italicè pariter poſuit, ut ſeorſim adjecit.*

Harpalus anno ante Chriſtum 540. *paulò poſt Cleoſtratum juxta Conſortium inſtituit Octaëteridem, ſeu Cyclum Lunifolarem. De illo Petavius* De Doctr. Temp. l. 2. c. 3. & 4.

& Riccioli in Chronico, & Chronol. To. 4. Indice 1.

Hecatæus, Mileſius, juxta Proclum in Euclidem *primus diſſeruit de ſitu orbis paulò poſt Thalætum Mileſium, cui tamen primatum Injuſtundi tribuit Plutarchus* De Placit. l. 2. c. 12. *Scripſit autem Hecatæus juxta Suidam Olympiade* 64. *ſeu anno ante Chriſtum* 524., *natus anno Urbis conditæ* 180. *ſeu ante Chriſtum* 574. *Riccioli* utrobique.

Henricus Briggius, Anglus, Savilianus Geometriæ Profeſſor in Oxonienſi Academia, Logarithmos Neperianos de ſententiis ipſius inventoris Neperi mutavit illuſtravitque anno 1615., *quos poſtmodum Adrianus Ulacq adhuc perfectius ordinavit. Canones Sinuum &c. cum Logarithmis eorundem digeſti ab eodem Adriano, exhibentur in eodem Tomo unà cum Briggii Logarithmica Tabula pro numeris naturali ſerie creſcentibus ab unitate ad* 20000., *uti penes Nos extant, magno commodo in Arithmeticis ac Trigonometricis calculis Aſtronomiæ inſervientibus. Præter hos duos Auctores, idem præſtitere Benjamin Urſinus, Bonaventura Cavalerius, Joannes Keplerus, & alii, adjectis inſuper Meſo Logarithmis pro Tangentibus, ac Tomo Logarithmico pro Secantibus. De Briggio Riccioli* in Chronico, *& Gaſpar Schottus, qui & de reliquis*, in Curſu Mathem. l. 27. Logarithm.

Hicetas. Vide Nicetas.

Hieronymus Cardanus, Mediolanenſis, Bononiæ Matheſeos Profeſſor, ac Medicus, natus 24. *Sept.* 1502; *ſcripſit libros* De Subtilitate, *item in* Ptolemæum, *&c. Auctor in multis ſuſpectus, Geneathliaciſmi amator, Romam cauſſa Religionis ad ſacrum Tribunal fuit pluries evocatus; ab Alexandro de Angelis* in Aſtrologos conjectores l. 4. c. 14. *appellatur* Aſtrologorum Noſtratum Coryphæus, *ac præcipuè impugnatus. Senſit Religionem ab Aſtris phyſicè inſinuari, uti apparet ex ejus contextibus: hinc da Pontificatu Pauli III., Leonis X; ac Julii Hipparterea de Chriſtiana Religione, de Mahumetana, de Lutheranæ errores conſcripſit multos; à præſato de Angelis* l. 4. c. 43. *docte convulſos. Genebrardo Romæ obiit anno* 1576., *uti habet* in Greg. XIII. *In Indice librorum uſque ad annum* 1704. *prohibitorum*, pag. 48. *Cardani opera, quæ de Medicina non tractant, & nominatim* de Sapientia, de Veritate, de Subtilitate, de Conſolatione, in Quadripartitum Ptolemæi, de Genituris, *fuere prohibita niſi corrigantur. De illo* utrobique *Riccioli.*

Hieronymus Fracaſtorius, Veronenſis, Poëta, Medicus, & Aſtronomus, anno 1535. *edidit* Homocentrica. *Ut hunc Auctorum contemplari cordi poſſet Carolus V. fanum juſſit ſibi rhedam. Aandocus Benacenſi lacum tranſivit.* Utrobique *Riccioli.*

Hieronymus Virulus, Capuanus, Clericus Regularis, præter Divi Cajetani Panegyrim *novem in partes diviſum pro Novenario dierum numero, Italicè vulgatum Romæ anno* 1671., *ſub titulo* Viaggio al Cielo *&c.; & præter alia opera recenſita per Patrem Silos* fol. 575. *anno* 1668. *ediderat Pariſiis* Lexicon Mathematicum Aſtronomicum Geometricum *ex officina Ludovici Billaine, in* 8., *ac poſtmodum* Tabulas Primi Mobilis *vulgavit Norimbergæ apud Wolfangum Mauritium Endterum & Joannis Andreæ Endteri Hæredes anno* 1676. *in* 4. *De illo meminere Toppi* Biblioth. Neapolit. pag. 162. *& Leonardus Nicodemus in* Additionib. ad Bibloth. Nicolai Toppi, pag. 139.

Hipparchus, Bithynus (Hipparcho alteri Rhodio eoetaneus juxta Trigonometricum & Aſtronomicum Riccioli calculum fundatum in ejuſdem Hipparchi Bithyni obſervatione, quâ invenata ſunt poſtremæ Fixæ in cauda minoris Urſæ diſtare à Boreo mundi polo grad. 12. *min.* 24., *atque in hypotheſi annui proprii Planarum motus ſec.* 51) *xixit anno ante Chriſtum* 136., *uti Riccioli idem autumat* utrobique. *Verùm hypotheſi propriæ annuæ Planarum motus ſec.* 50. *tert.* 40., *ab ipſo poſtmodum Riccioli aſſumpta* in Aſtron. Reſt. *Hipparchus Bithynus multis vixit annis ante præfatum annum* 136. *Chriſto præcedentem, facilèque potuit Rhodio alteri, qui* in Chronol. *antiquior collocatur, coævus eſſe. Ad Æſchrionem* in Arati & Eudoxi Phænomena *libros* 3. *Græcè ſcripſit, Latinè redditos à Petavio, inſertoſque* Uranologio à pag. 171.

Hipparchus alter, qui & Abrachys, Rhodius, primò Rhodi tum Alexandriæ motus & Eclipſes Solis ac Lunæ obſervavit, & Chaldaicas ſuper iiidem obſervationes collegit & examinavit; correxitque Calippi Cyclum, ac de Terra ambita menſuram Eratoſthenis. Occaſione novæ ſtellæ Fixæ obſervatæ atque in catalogum redactæ; earumque proprium motum ad ortum obſervatus primus; ac Sidereum annum primus deſcripſit ab anno Tropico. Ptolemæo valde laudatus, qui Alm. l. 7. c. 1. *ejus obſervationes declarat exactas, &* ibid. c. 2. ac 3., & l. 3. c. 2. *recenſat ejus librum* de Tranſgreſſione punctorum Solſtitii utriuſque & Æquinoctii. *In hoc autem ultimo loco antiquiſſimam Hipparchi aſſert obſervationem habitam de Autumnali Æquinoctio anno* 17. *Calippica periodi tertia, ſeu ante Chriſtum (uti Riccioli habet in Almageſti* Chronico P. II.) 162. *Verum cùm tertia Calippi periodus caperit anno ante Chriſtum* 178., *jam ejus annus* 17. *cadit in annum ante Chriſtum* 161. *Ruſus* Alm. l. 7. c. 2. *memoratus Ptolemæus recentiorem Hipparchi obſervationem de Regulo habitam anno* 50. *Calippica periodo tertia, quem Riccioli* ibidem *ait fuiſſe annum ante Chriſtum* 129. *At quoniam has periodus iuitium habuit præfato anno ante Chriſtum* 178., *ſequitur, quòd quinquageſimus hujus periodi annus ſurvit anno ante Chriſtum* 128. *At Riccioli* idem Chronol. To. 4. Indice 1., *antiquiorem hujus Hipparchi obſervationem illam Alexandrinæ habitam aſſignat anno ante Chriſtum* 162., *ac poſteriorem alteram anno ante Chriſtum* 128. *diſcriminæ quidem unius integri ſeculi à tempore harum obſervationum conſtituto in præfato* Chronico; *qui error probabiliter Typographi fuit: dicaturque in hoc loco Riccioliana* Chronologiæ *prior Hipparchi obſervatio facta fuiſſe anno ante Chriſtum* 161., *poſterior eveniſſe anno ante Chriſtum* 128; *quo tempore veritas eſſe potuit hunc Hipparchum Rhodio coævum Bithynus alter, quamvis hæ pluribus annis ante annum præfixum* 136. *obſervaſſe putatur poſtremam in cauda minoris Urſæ. Præterea, referente Ptolemæo* Alm. l. 4. c. 11; *Hipparchus Rhodius adnotavit primus in Luna epicyclum, & excentricum; atque in eadem Luna inæqualitatem primam primus etiam deprehendit. Alias etiam Aſtronomiæ inſignitèr commendatus, inter quos Plinius* l. 2. c. 12. & 26.

Honoratus Fabri, Gallus Sebuſianus ex Bellicenſi diœceſi natus anno 1607., *in Societatem Jeſu adſcitus* 28. *Octobris* 1626., *Lugduni Philoſophiam edocuit, Matheſim ſexennio docuit. Anno* 1647. *Romam evocatus exercere ibidem cœpit Pœnitentiarii Pontificii munus in Baſilica Vaticana, quod anno adhuc* 1675. *profequebatur poſt edita opera* 19 *in Philoſophicis, Theologicis, ac Mathematicis. In hos ultimos recenſentur* Opuſculum Geometricum de linea Sinuum, *editum Romæ anno* 1659. Annotatio, & Syſtema Saturnium Euſtachii, *Romæ anno* 1660. *Lugduni verò prodiere anno* 1665. Dialogi Phyſici de Motu Terræ, & marino æſtu; *Ibidem* 1669. Dialogorum Pars II. *Ibidem* 1667. Synopſis Optica; *ibidem* 1669. Synopſis

Geo-

Geometrica; *ibidem* Physica, *Tomis* 5 *distincta, quorum priores quatuor prodiere annis* 1669., 1670., *ac* 1671.; *Quintum ante dictos Parisijs prodijt anno* 1668. In Tomo 4. Tract. 8. agit de Corpore cœlesti. *Ibidem* Lib. I. *differit* de Planetis; *item* Lib. II. agit de Stellis, & aliis corporibus cœlestibus; & Lib. III. tractat de Motu corporum cœlestium. *In quæstionibus autem de cœlestibus rebus tametsi Physica puncta ex professo agitet, attamen multa refert Astronomica. De illo* Sotuellus Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu, *dum adhuc viveret in præfato anno* 1675.

Jacobus de Billy, Gallus Compendiensis Soc. Jesu, in quam ingressus est anno 1619. *annos natus* 17., *Concionator fuit annis* 20., *Matheseos Professor annis* 7: *vixerbat autem anno* 1675. *Ediderat anno* 1643. Novam Geometriæ Clavem Algebram; *anno* 1656. Tabulas Logisticas de Doctrina Eclipticon; 1658. De Proportione Harmonica; 1659. Tumultum Astrologiæ Judiciariæ; 1660. Diophantum Geometram, in quo per rationes Evopdianas efficiuntur Problemata, quæ ille rationibus Algebraicis enodavit. *Anno* 1661. Opus Astronomicum, in quo siderum omnium hypotheses & eorum motus, &c. exponuntur. *Anno* 1666. Crisin Astronomicam de motu Cometarum. *Ejus* Doctrina Analytica *inserta est* Commentariis Diophanti *compositis à D. De Fermet.* Sotuellus in Biblioth.

Jacobus Cassini, Joannis Dominici filius, Genuâ oriundus, insignis Astronomus, Parisijs in Regia Scientiarum Academia Rationum Præceptor, anno 1740. *Parisijs edidit Gallicè* Elementa Astronomiæ, *seu Astronomiam breviter collectam in duobus Tomis in* 4., *ac vocitat Joannis Dominici Genitoris Astronomica continuarem; quorum prior Tomus libros 9 complectitur, alter egregias Astronomicas Tabulas* 122 *pro Parisiensi Meridiano, & capita* 16 *pro earum explicatione usque. Ex præfatis Tabulis ea quidem, quæ ad Jovialis Satellites attinent, speciali fabricatæ fuere, quam nullus aliud Author hactenus est affectatus in eorundem Satellitum Phænomenis reperiendis.*

Jacobus Hemelius, natus die 31. *Julii anno* 1588. *ad habenda levitia scrupula in Geometricis Astronomicis, Longimetricis, aliisque organis, rectas transversales inter gradus circuli primus adhibuit, punctis in directum dispositis representatas; quamvis alias Joannis Homelius inventum hic tribuatur.*

Icarus, Dædalus, Phaethon, Prometheus, Solis cursum observarunt primi ante Astronomos reliquos. Prometheus Assyrios Astronomiam primus docuit anno ante Christum 1500., *vel* 1505. *juxta Riccioli* ubique; *at juxta alios anno* 1685. *De illo Servius in* 7. *Eclogâ, & Æschylus in* Prometheo Tragœdia.

Joannes Adamus Schall, Colonensis, annos natus 20 *Societati Jesu nomen dedit Romæ anno* 1611. *Sub* 1620. *cum Tartaria solvit in Sinas, ubi in Siganfu ad Ethnicorum conversionem egregiè laboravit magnâ cum sanctitatis famâ, doctrinaque in Mathematicis disciplinis. Inde Imperatore jubente Pekinum evocatus ad emendationem Sinensis Astronomici Kalendarii, potissimùm super Eclipsibus ac Planetarum motibus, id feliciter præstitit juvante primùm quinque annis nostro Jacobo Rho Mediolanensi, ac post hujus obitum solus ac plurimum, editis idiomate Sinico in Mathematicis disciplinis libellis* 130., *comprehensis numero voluminum* 14. *in* 4., *quæ, à nostro Prospero Intorcetta die* 12. *Decembr.* 1671. *edita Romæ Clementi X., hujus jussu repositi sunt in Vaticana Bibliotheca. Florum primum complectitur libellos* 8 *de Astronomia, Sinico Imperatori oblatos; reliqua cum Theoricis, Tabulis, Uranometrico, &c., obtulit Imperatori successori Tartaro; sub quibus, ac sub Tartaro altero annis* 23 *Præfuit sunt ejus Mathematica Tribunalis. Tum sub supremis Gubernatoribus in minori ætate novi Imperatoris magna perpessus ab Gubernatorum Fidem, conjectus in carcerem, ouratus catenis cum Sociis* 3 *ab anno* 1664., *tandem absolutus, paulò post piè obiit* 15. *Aug.* 1666., *à novo Imperatore decoratus marmoreo magnifico tumulo, atque Imperiali Epitaphio, quod ibidem relegere gaudii summus.*

Joannes Antonius Magnus de Pasqualibus, Patavinus, Patavii Professor Mathematum, anno ætatis suæ 28. *& Christi* 1583. *typis edidit* Ephemerides *Latinè ex Pruteni cis Tabulis ab anno* 1581. *ad* 1610., *tum Italicè cum ampla Introductione. Anno* 1585. *ex iisdem Prutenicis edidit Tabulas Secundorum Mobilium cum adjectis Alphonsinis Canonibus. Ab anno* 1583. *ad mortem usque, fuit in Bononia die* 11. *Febr. anno* 1617. *post Bononia Mathematum Professor primarius. Intra hoc tempus edidit anno* 1589. Theoricas Planetarum; 1592. Librum I. de Triangulis planis, *& libros* 5 de Ratione dimetiendi, 1596. Enarrationes in Ptolemæi Geographiam *cum præfixis novisque Geographicis Tabulis*; 1604. Tabulas Primi Mobilis, *alias* Directionum, 1607. Novas Ephemerides ab anno 1611. ad 1630. *ex iisdem Prutenicis. & cum* Supplemento Hagonicarum, *seu Reductionum motûs Solis ad Tychonis mensuras, &c., & cum Tractatu de* Tychonica Prosthaphæresi; *& cum Astrologicis pro agricultura, & navigatione præceptis, ac de aeris mutatione; librum item* De Diebus Criticis; *& librum* De Legitimo usu Astrologiæ in Medicina; 1609. Tabulas Primi Mobilis, & Problemata; *præterea* Italicæ descriptionem, *quam postmodum ampliavit*; 1614. Supplementum Ephemeridum, ac Tabularum Secundorum Mobilium, *cum Tabulis Tychonico-Copernicanis, & Compendio supputandi Eclipses Tychonicè.* Italicæ descriptionem *labore* 20 *annorum magno ex parte dispansis cum Tabulis* 60.; *quam post ejus mortem Fabius filius ex ultima voluntate genitoris edidit anno* 1620. *In suos Supplementi præfatis recusa latent continentur ejus ad Keplerum, Keplerique ad ipsum, qui à Keplero ipso ac Tychone fuerat in Germaniam invitatus ad novas Tabulas construendas: ejusdemque supplementis vulgatis anno* 1614. *extat Venetæ ipsius anni editio prior. Nos* 5 *novarum autem Ephemeridum partes Nos extas Exemplaria Venetæ editionis anni* 1616., *adjecto nobis præterea insuper ipso Dedicatoris ad Cardinalem Justinianum permanent sub* 24. *Januar.* 1607. *De illo* ubique *Riccioli.*

Jo: Baptista Capuanus. Vide supra Franciscus Capuanus.

Joannes Baptista Cysatus, Helvetus Lucernensis Soc. Jesu, ad quam adjectus est anno 1604., *natus anno* 1588. *Pluries expeditionibus ad exponendas Indicas Missiones, voto tamen fuo semper frustratus. Mathesim docuit Ingolstadii, ubi anno* 1619. *edidit* Mathematica Astronomica de Cometa anni 1618. *Edidit item* Tabulam Colmegraphicam versatilem, *quâ ostenditur singulis diei horis alicubi Gentium offerri Deo Immaculatum Sacrificium à nostra Societate orbe tota diffusa. De illo adhuc vivente Riccioli memorat in* Chronico *edito in anno* 1651., *ad quem pariter annum de eodem memorat in* Chronol. To. 4. Indice 2., *eum tamen Cysatus Lucernæ obiisse* 3. *Martii anno* 1657., *& Chronologia Riccioli Bononiæ postmodum prodierit anno* 1669., *infero Riccioli de mortuo Cysati, de qua scripsit Sotuellus in* Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu, *Romanis typis vulgatâ deinde post eam mortem anno* 1676.

Joannes Baptista Hodierna, Siculus Regusanus, Palma Archipresbyter, ac Mathematicus Ducis Palmæ, anno 1656. *Panormi edidit* Menologiæ Jovis Compendium, seu Ephemerides. Medicæorum, *Ferdinando Hetruriæ Magno Duci dicatum, de motu ejusque Phænomenisque Satellitum Jovialium, & eorundem Ephemerides continent ab eodem anno* 1656. *ad* 1679. *pro Meridiano Palmæ Siculæ; itemque tripartites Introductiones ad easdem Ephemerides.* In Parte I. Introductionum, *per Capita* 11 *agitur* de numero, serie, digressionibus, circumgressionibus, periodis, facultatibus, ac peculiaribus nomenclaturis Medicæorum: *eum* in P. II. *per Capita* 7 De Latitudinibus, & earum constantia; de magnitudinibus periodicis; de causis apparentis earum inæqualitatis; & æquandis Longitudinibus; de Eclipsium causis, earumque vicissitudinibus. *Denique* in P. III. *per Sectiones* 2 *traduntur* Canonum ac Tabellarum Astronomicarum series, index, & usus, ad computandas Medicæorum Longitudines simplices, & apparentes; & ad eorum Latitudines mutuem comparandas: & ad condendas, ac producendas Medicæorum Ephemerides. *De Jovis Comitibus nemo diligentius egerat quàm Hodierna præsupposita de iisdem Jacobus Cassini Theoricam quidpiam ad Tabulas, à quo tamen in multis Hodierna ipse jure correctus est.*

Joannes Baptista Riccioli, Ferrariensis Soc. Jesu, cui nomen dedit 6. *Octob.* 1614. (*natus* 17. *April.* 1598.) *Novellariæ; in Societate Poesim, Rhetoricam, Philosophiam docuit, ac Theologiam decrevit. Vir in omnibus pene facultatibus insignes, magnique nominis, potissimùm post eclatum Almagestum Novum, apud Catholicos, & Heterodoxos, quorum aliqui sunt ei libros dicarunt, ac ultimi evangelium confabebant: apud Religiosos, humilis, modestus, ac prudens, at infirmi semper valetudinis, ob quam in Veneta Provincia his decennis fuit, ab eadem bis electus in Provinciali Congregatione ut Romæ Generalibus nostris adesset Comitiis. Anno* 1639. *vulgavit Bononiæ* Prosodiam Bononiensem, *quam postmodum auctam & recognitam, ac duobus tomulis in* 8. *comprehensam, ibidem, titulo* Prosodiæ Reformatæ *anno* 1655. *recudendam curavit. Anno* 1643. *ibidem edidit* Cruces Geographicæ Fabricam cum Tabula omnium Eclipseon usque ad annum 1700; *cujus compendium habetur* in libro 12. Synoptico Geographiæ, & Hydrographiæ Reformatæ, *ibidem ab ipso edita anno* 1661. *& Venetiis postea recusa anno* 1672. Almagesti Novi Tomum primum bipartitum Veterem Novamque Astronomiam, *Bononiæ imprimi cœptum anno* 1648., *& absolutum anno* 1651., *vulgavit. Ibidem anno* 1665. Astronomiæ Reformatæ *Tomos duos, quorum prior* Observationes, Hypotheses, & Fundamenta Tabularum *complectitur; posterior* Præcepta pro usu Tabularum, & ipsas Tabulas 102. *Ibidem anno* 1666. *in fol.* Vindicias Kalendarii Gregoriani adversus Franciscum Laveram. *Ibid.* 1669. *in fol.* Chronologiæ Reformatæ *anno* 1666. *confectæ* Tomos tres, *quibus quartus additus est juxta titulos præfixos tertio; quorum primus continet* Doctrinam Temporum; *secundus* Chronicon magnum, & selectum; *tertius* Catalogos Pertinarum rerumque insignium; *qui & ipsi Catalogi in Tomum quartum redundant. Eodem anno* 1669. *ibidem fol.* De Distinctionibus Entium in Deo, & creaturis. *Precedenter ibid. anno* 1667. *in* 12. Evangelium unicum ex ipsis verbis

4. Evan-

4. Evangeliſtarum conflatum. *Ibid.* 1668. in 4. De Immunitate ab errore tam ſpeculativo quàm practico Definitivum Sanctæ Sedis Apoſtolicæ, in canonizatione Sanctorum, inſtitutione Feſtorum Eccleſiaſticorum, & deciſione Dogmatum, quæ implicitè tantùm in verbo Dei ſcripto, vel traditu continentur. *Anno* 1669. *Venetiis typis edidit* Argumentum Phyſico-Mathematicum contra motum Terræ diutoum; & Apologiam procedem Argumentu, contra Syſtema Copernicanum. *Denique ſcripſit* Veritatem definibilem Præſervationis Deiparæ Virginis Mariæ à peccato originali, ex conſtitutione Alexandri VII. Pontificis Maximi. *Hic liber, de quo memorant Auctor* in Chronol. To. 4. Indice 2, *Romæ revocatus & approbatus fuit à Sacra Inquiſitionis Conſultoribus, nondum tamen typis vulgatus. E vivis ceſſit Bononiæ* 25. *Junii anni* 1671; *celebrato in Templis feſto Nativitatis S. Joannis Baptiſtæ, cujus nomen gerebat; cælo victurus, ac memoria poſterum. Sotuellus* Biblioth. Scriptor. Soc. Jeſu; *ac partim de ſeipſo* utrobique *Riccioli*.

Joannes Bayerus, Rhenanus, Juris & Aſtronomiæ Doctor, anno 1603. *Auguſtæ Vindelicorum edidit* Uranometriam, *ſeu valde accuratos iconiſmos Aſtrorum Græcis Latiniſque literis diſtinctorum tum nomenclatura ex antiquis novisque Tabulis collecta, & ſuis obſervationibus taſtigata & aucta; cui adhærent communiùs Recentiores Aſtronomi in ſuis Tabulis. De illo* utrobique *Riccioli*.

Joannes Camillus Glorioſus, Geophonenſis ſeu Giſonenſis è noſtro Regno Neapolis, huiuſmodi vero nomine appellatus à Riccioio in Chronol. To. 4. Indice 2; *atque in Almageſti, & Aſtronomiæ Reformatæ decurſu, quarto vis in Almageſti* Chronico *P. II. ſolo* Camilli *nomine, cùm is Auctor in ſuis operibus appellet ſeſe nomine* Joannis Camilli; *natus eſt anno* 1572; *Patavii Profeſſor Mathematum* Diſſertationem Aſtronomicam Phyſicam de Cometis *publicè habuit anno* 1619; *Venetiis typis poſtmodum editam anno* 1624. *in Typographia Variſciana, uti vel in ipſo libri fronti ſpecto legitur. Hinc intelligetur Riccioius, qui in præfato* Chronico *dum hæc pauca de illo habet* Camillus Glorioſus Giſonenſis Patavii Mathem. Profeſſor ſcripſit erudite de Cometis anno 1619; *interim* in Almag. l. 8. Sect. 2. c. 13. *num.* 1. *bene ait eam diſſertationem prodiiſſe typis anno* 1624. *Pexet hoc opus, de quo tantum mentionem fecit Riccioius, alia numerat Nicolaus Toppi* in Biblioth. Neapolitana, *& adhuc plura Leonardus Nicodemus* in Additionibus ad hanc Tuppi Bibliothecam. *In quibus annotandum erit, quòd dum idem Toppi ait à Glorioſo editum fuiſſe anno* 1630. *librum in* 4. *cum titulo:* Reſponſio ad Soverum, ideſt ad Fortunium Licetum, *ſeſe manùs aptè explicavit. Etenim non unus idem, ſed duo diverſi Literati fuere Fortunius Licetus, & Bartholomæus Soverus, qui ſucceſſit Glorioſo in Cathedra Patavina, & contra quos Glorioſus ſeparatim conſcripſit. Ejus opera per hos Auctores memorata, & per Laurentium Craſſum* Elogior. P. a. fol. 254; *& per Temaſinum* pag. 313; *ſequentia ſunt.* Reſponſum ad Geometricum Theorema à Nobiliſſimo Viro propoſitum. De Cometis Diſſertatio Aſtronomico-Phyſica. Reſponſio ad Controverſias De Cometis Peripateticas. Decas prima Exercitationum Mathematicarum. Reſponſio ad Vindicias Soveri. Reſponſio ad Scholium Fortunii Liceti. Decas ſecunda Exercitationum Mathematicarum. Caſtigatio Examinis Scipionis Claramontii. Decas tertia Exercitationum Mathematicarum. Reſponſio ad Apologiam Benedicti Maghetti. Reſponſio ad Scipionem Claramontium. *Dum cum* Neapolitanum *appellant Riccioius* in Chronol. To. 4. Indice 2; *Laurentius Craſſus* Elogior. P. 2. fol. 251; *Angelus Porcinari* in Fœlicitate Patavii *Italice deſcripta*, lib. 2. fol. 239; *de Regno Neapolis, non de Neapoli Urbe locuti eſſe intelligantur. Obiit ex catharro die* 8. *Januarii anno* 1643.

Joannes Deriennes, aliàs Deriennes, ac Driennes, Gallus Diepnenſis ſeu Deppenſis, Soc. Jeſu, in quam ingreſſus eſt anno 1612. *annos natus* 21; *docuit Pariſiis Philoſophiam, diuque Matheſim magno cum plauſu, itemque Flexiæ uſque ad mortem, quam ibidem ſubiit die* 5. *Junii anno* 1662. *Studio ſalutis animarum plenus edidit anno* 1655. *Pariſiis* Examen pro Confeſſionibus juniori ætati accommodatum. *Ibidem* Tabulas Canonienſes, ſeu Doctrinam Luminarium practicam. *Flexiæ anno* 1646. *vulgavit in* 8. Aphoriſmos Phyſicos. *Moriens paratum reliquit* Tractatum De Algebra. *Sotuellus* in Biblioth. *De illo vivente Riccioius* in Chronico *ad annum* 1643.

Joannes Dominicus Caſſini, Genuenſis, Jacobi Pater, Aſtronomiæ Profeſſor inſignis Pariſiis, primùmque Bononiæ, ubi Meridianam in Divi Petronii lineam reſtauravit, cujus ex uſu edidit Specimen obſervationum Bononienſium, *aliaſque obſervationes complures etiam Pariſiis habuit, ac Diario Eruditorum inſertas; Tractatum* De Aſtronomiæ origine ac progreſſu, *qui eſt penes Hiſtoricum Regia Pariſienſis Academiæ. Aſtronomicas Tabulas multas ad Meridianum Regii Pariſienſis obſervatorii, aliaque Aſtronomica paravit, à Jacobo Filio inſerta in ſuis Aſtronomicis duobus Tomis. Edidit* Heliometrum, *ubi de Sole valde ſubtiliter; item Tractatum de Cometis anni* 1668. 16. *tum ſub titulo* Spinæ Cœleſtis; *aliumque de Cometis anni* 1680; *aliumque de Cometis anni* 1702. *monumentis inſertum Pariſienſis Academia; De Indica Aſtronomia, aliaque plura. Duobus Joſepho Campana tubis, altero pedum* 36, *pedum* 136 *altero, anno* 1672. *tertium, quintumque detexit primus Satumeniauum Satellitem; primuſque anno* 1684. *primum Satellitem, ac ſecundum ejuſdem Planeta; Riccioio valde amicus, diuque ſuperſtes.*

Joannes Fernelius, Ambianus, Regius Medicus, Geometra egregius & Aſtronomus, edidit præ cæteris libris anno 1528. Cosmotheoriam, *poſt editum anno* 2526. Monoloſphæricum. *Juxta Genebrardum* in Paulo IV., *ac Riccioium* utrobique, *obiit die* 26. *April. anno* 1558. *ex concepta de uxore deſuncta triſtitia.*

Joannes Flamſteed, ſeu Flamſtedius, Anglus Derbyenſis, (non quidem Derbites ex Derbe *Iſauriæ poetaſſed ex* Derby *oppido Anglico) natus anno circiter* 1644; *in patria ſua obſervationes habuit Aſtronomicas ab anno* 1675; *quas ad annum uſque* 1704. *profecutus potiſſimùm eſt Greenovici in obſervatorio Caroli II., ibidemque in domo invalidorum mortuus eſt die* 18. *Januarii anno* 1720; *annum ætatis agens* 76. *Ediderat ſeorſim Tractatum* De Temporis Æquatione; *anno poſtmodum* 1672. *Horoccii operibus adjunctum unà cum ejuſdem Flamſtedii* Numeris ad Lunæ Theoriam Horocciauam. *Suas obſervationes ordinaverat ſub Titulo:* Hiſtoria cœleſtis Britannica, *triplici Tomo in folio; quorum prior, impreſſus anno* 1708; *obſervationes continet habitas ad annum uſque* 1689. *Secundus continuum erat habitat inde ad annum uſque* 1704; *ac Tertius Catalogos Fixarum varios juxta diverſos Auctores, unà cum* Britannico *Fixarum* 3000, *novisque Conſtellationibus, Cùm autem Iſaac Newton, Angliæ Societatis Pares, errores in iis obſervationibus deprehendiſſet, rem Flamſtedius detulit ad Pariſienſem Scientiarum Academiam, qua & errores in iiſdem inventi & plurimas eas obſervationes non niſi meros calculos eſſe pronunciavit. Quare interrupta fuit impreſſio; donec anno* 1718. *ejuſdem Cæleſtis Hiſtoria Tomus unus in folio imprimi cæpit, completus unà cum Fixis obſervationes adhuc ulteriores ad eundem uſque annum adhibitas ab anno* 1690. *Finis autem hujus impreſſionis mortem Auctoris ſecutus eſt. Ita* Nova Literar. Lipſienſ. *anni* 1620; *Item Moreri verbo* Flamſteed. *Aliique Flamſtedii obſervationes extant penes Newtonu* Principia; *& alia in Auctoris literis ad Vallisium datis, qui eas operibus ſuis inſervit; alia in Actis Eruditorum. Sed & ipſa ſaleſii hiſtoria, triplici Tomo in folio comprehenſa, prodiit Londinenſibus typis anno* 1724. *Demum ex poſtremo ejus Catalogo Fixarum prodiit Londini* Atlas cœleſtis *anno* 1729; *continens Conſtellationum noſtro in hemiſphærio aſpectabilium diverſas mappas.*

Joannes Hevelius, Dantiſcanus, Profeſſor Matheſeos florens ab anno 1630; *edidit in fol.* Scleuographiam, *opus ſanè egregium de Lunæ Maculis, ac Libratorio motu, inſtructum aveis iconiſmis utiuiſſimè inſculptis manu ipſius Auctoris. Anno* 1656. *typis vulgavit* Gedani *diſſertationem* De Facie Saturni *ex obſervationibus propriis. Item* Prodromum Cometicum *de Cometa anni* 1664; *ac pro Comete anni* 1665. Cometographiam *compoſuit. Juxta Riccioium* Chronol. To. 4. Indice 2. *virobat adhuc anno* 1666.

Jo. Homelius, natus 2. *Febr.* 1518. *Lepſiæ Profeſſor Matheſeos tranſivit ſales exeogitavit in circulo diviſionibus ad habendas minutias graduum. De illo Tycho imitator meminit Prog.* 10. 1. *occaſione novæ ſtellæ in Caſſiopea.*

Joannes Jovianus Pontanus, Neapolitanus, (uti utrobique *aut Riccioius); veriùs tamen ortus in Umbria loco dicto* Correto, *unde Neapolim aufugit poſtquam in patria ſua ejus genitor fuiſſet occiſus; coptatus autem in Neapolitanum civem, in Magiſtrum & Secretarium Alphonſi Aragonenſis, qui Primogenitus fuit Ferdinandi I. Regis; & poſt mortem Antonii Panormita ſucceſſit Secretarius Ferdinandi ejuſdem, à quo Regiæ Camera Præſes electus fuit, Summique Theſaurarii locum tenens; Poëta inſignis, Orator, Philoſophus, Aſtronomus, nulle Auctorum encomiis celebratus, libros* 14 *ſcripſit* De rebus cœleſtibus, Meteora, *itemque in* Centiloquium Ptolemæi, *omnia verſibus elegantiſſimis; alia etiam plurima edita per Nicolaum Toppi in* Biblioth. *à pag.* 151. *ad* 155; *atque in* Additamentis *per Leonardum Nicodemum à pag.* 227. ad 234. *Multa inſignium virorum de illo elogia collegit Voſſius* De Hiſtoricis Latinis pag. 607. ac 608. *Riccioius in* Chronico *uis cum filiaſſe abanno* 1457; *quo adoleſcens Cometam obſervavit, ad annum uſque* 1495; & Chronol. To. 4. Indice 2. *ais eum obiiſſe anno* 1505; *annos natum* 78. *Hæc autem facilè corrigentur: cùm enim Pontanus, Neapoli mortuus, ſuerit in Divi Joannis Sacelle ſepultus, quod ipſe proprio ære fundarat prope Eccleſiam Sanctis Mariæ Majoris Minoribus Clericis Regularibus poſtea tradi tam, Epitaphium ad ejus Sepulchrum tunc ibidem erectum, relatumque à Toppi*, in Biblioth. pag. 152; & à *Cæſare Engenio* in Neapoli Sacra pag. 691. *his omnino verbis concluditur:* Obnt Annn Chriſti MDIII. Ætat. LXXXII. *A multis ſolo* Joviani *nomine vocatus, in ſuis tamen operibus ſiſe* Joannem Jovianum

appel-

appellat, uti diligentiores quoque Auctores eundem nominarunt.

Joannes Keill, Anglus, in Oxoniensi Academia Savilianus Astronomiæ Professor, anno 1725. Lugduni Batavorum edidit in 4. Introductiones ad veram Physicam, & veram Astronomiam. *Quibus accedunt Trigonometria de Viribus Centralibus, De Legibus Attractionis. Hoc caput bipartitum est, in quo Copernicana hypothesis tenetur; ac Solis Macula Soli extrinseca demonstratur esse non posse.*

Joannes Keplerus, Wirtembergensis, Mathematicus auditor, Mathematicus Imperatorum Matthiæ, Rodolphi, ac Ferdinandi II; Sagax Astronomus, anno 1595. edidit Prodromum Dissertationum Cosmographicarum, seu Mysterium Cosmographicum; *anno* 1604. Paralipomena ad Vitellionem, seu Astronomiæ opticam partem; *anno* 1605. *opusculum* De Nova Stella Serpentarii; *anno* 1609. Novam Astronomiam, seu Physicam cœlestem, cum Commentariis de motibus Stellæ Martis, *ex Tychonis observationibus; anno* 1610. Dissertationem cum Nuncio Sidereo Galilæi; *anno* 1616. Ephemerides ab anno 1617. ad 1620; *anno* 1618. tres primos libros Epitomes Astronomiæ Copernicanæ; *anno* 1619. libros tres de Cometis; *&* libros quinque Harmonices Mundi; *anno* 1621. Mysterium Cosmographicum recognitum, & Notis illustratum; *anno* 1722. Epitomes Astronomiæ Copernicanæ tres libros posteriores; *anno* 1625. Hyperaspistem Tychonis in Scipionem Claramontium, cum Appendice ea Trutinatore Galilæi; *anno* 1627. Tabulas Rudolphinas, *annis 26 elaboratas, ac Tychonis observationibus superstructas, at ad Copernicanum Systema conformes. Ejus sunt* Eclogæ Chronologicæ, Stereometria, *&* Logarithmica Trigonometria, *itemque* Appendix *adjecta Tomo* 1. *Progymnasmatum Tychonis, affirmante ipso Keplero* in epist. ad Maginum, *&* in pag. 1. Ephemeridum. *Eam Ricciolus* in Chronol. To. 4. Indice 2. *memorat ad annum* 1620. *Corrigatur autem ubi* in Chronico *ait Kepleri Mysterium Cosmographicum primò prodiisse anno* 1596; *Etenim ipse Keplerus* in epistola *ad Maginum datâ Græcii die* 1. *Junii anni* 1601. *luci videre est in fine* Supplementi Ephemeridum *Magini ejusdem) ait suum illud Mysterium editum fuisse typis in pratedentis sæculi anno* quinto & nonagesimo.

Joannes de Monte Regio Franconia, dictus Regiomontanus, *cognomento* Magnus, *natus* 6. *Junii anno* 1436; *Viennæ in Austria discipulus Georgii Peurbachii, cujus* Epitomen in Almagestum Ptolemæi *absolvit:* Tabulam Primi Mobilis *edidit dicatam Mathiæ Hungariæ Regi, à quo pecuniis & honoribus auctus fuit, uti & ab aliis Principibus viris. A Xysto IV. designatus Episcopus Ratisbonensis, Romamque accitus ad Kalendarium corrigendum, vel peste vel veneno ab invidis Georgii Trapezuntini filiis parato mortuus est anno* 1486; *atque in Pantheone sepultus. Scripsit etiam* De Cometis; *Primus Astronomorum Astronomicas edidit* Ephemerides; *vulgavitque vel à se factas vel procuratas per alios Translationes* Manilii, Ptolemæi, Theonis, Proch, Menelai, Theodosii, Julii Firmici, Hygini, Archimedis, Apollonii, Sereni, Heronis, Vitellionis, Leopoldi de Austria, *&* Jordani. *De illo pro cæteris Petrus Ramus* Scholar. Mathematic. l. 2; *&* otrobique *Ricciolus, qui tamen* in Chronico *eum ait mortuum anno* 1476; *ætatis suæ* 42.

Joannes Neperus, Scotus. Merchistonii Baro, anno 1614. *Edenburgi* Logarithmos *à se primò adinventos typis vulgavit, materna compendio calculorum, potissimùm in Trigonometricis, & Aurea Regula expediendo pro Astronomicis. Praxim eos condendi nondum perfectam reliquit, sed postmodum absolutam superstes ejus filius Robertus edidit anno* 1619. *Ricciolus* utrobique, *& Gaspar Schottus* in Cursu Mathem. pag. 588.

Joannes Paulus Gallucius, Salodiensis, anno 1605. *Venetiis edidit in* 4. Theatrum Mundi & Temporis, *in 6 libros divisum, cui hunc ultimum titulum addidit:* Cœlestium corporum & rerum ab ipsis pendentium accurata explicatio per instrumenta, rotulas, & figuras. *Totum hoc opus hypothesibus nititur Ptolemaicis.*

Joannes de Sacrobosco, alias dictus de Sacrobusco, *&* Sacrobuseus, *Anglus, Parisiensis Academiæ Doctor, ex antiquis Auctoribus quatuor* Sphæræ *libros collegit, in quibus Franciscus Barocius* initio suæ Cosmographiæ *numeravit errores* 84, *à multis autem doctioribus iidem libri expositionibus vel commentariis illustrati sunt. Junta Clavium ejus Commentatorem* in præfat. ad ejusdem Sphæram *vixit anno circiter* 1232., *juxta Gordon* in Chronico *vixit circa annum* 1245., *Junctino* in Catalogo *vixit anno* 1393. *Sansovino autem* in Chronologia *anno* 1389. *Ricciolus* in Chronol. To. 4. Indice 2. *ait eum floruisse anno* 1244., *subdatque penes alios obiisse anno* 1256. *Equidem Elias Vinetus, Santon*, in Dedicatoria suorum scholiorum in Sphæram *hanc, affirmat eum anno* 1256. *scripsisse* De Sphæra, De Astrolabio, *ac* De Algorithmo; *idque illo confirmat ex carmine, quo concluditur ejusdem Joannis liber de Computo Ecclesiastico; subditque illum Parisiis in claustro Sodalium Matturinalium sepultum fuisse tumulo insculptam Sphæram habente cum epitaphio* 4 *versuum, quos recitat. A Genebrardo* in Innoc. IV., *& à nostro Gualterio* In Chronol. *ponitur in Christi sæculo* 13. *Ricciol.* in Chronico *de ipsius statu nil desinit, nisi Junctini, & Sansovini circa eundem errorem.*

Joannes Stoefleras, aliàs Stoffler, ac Stoflerinus, Justingensis, Mathescos Doctor Tubingæ, edidit anno 1510. Elucidationem Fabricæ & usûs Astrolabii; 1518. Romanum Kalendarium; 1533. Commentarium in Sphæram Procli; *&* Ephemerides ab anno 1532. ad 1551., annum agens 71. *Ricciolo* in Chronico, *qui* in Chronol. To. 4. Indice 2. *illum uti natum fuisse* 10. *Decembris anni* 1452. *Quare alterutter ex his Riccioli locis corrigendus erit. Vel enim Stoffler annum ætatis* 81. *egebat anno* 1533., *si natus fuerat anno* 1452., *vel natus fuit anno* 1462., *si anno* 1533. *annos natus erat* 71.

Joannes Wernerus, natus 15. *Januar. anni* 1468. *juxta Ricciolum* in Chronico, *vel anni* 1463. *juxta eundem* in Chronol. To. 4. Indice 2., *Regiomontano ac Waltherο Norimbergæ successit in cathedra Mathematica. Scripsit* in Ptolemæi Geographiam; De Motu Octavæ Sphæræ; Tabulas Astronomicas, *in quibus locu Firarum exposuit.*

Jordanus Brunus, à nostro Neapolis Regno Nolanus, Auctor pravè acutus, à Keplero mirificè laudatus, anno 1583. *Wittembergæ apud Zachariam Cratonem edidit librum in* 8. *inscriptum:* Jordani Bruni Nolani Camerarcensis Acrotismus, seu rationes Articulorum Physicorum adversus Peripateticos Parisiis propositorum. *Hujus libro prafixu sunt Epistolæ à Bruno datæ* Henrico III. Christianissimo Gallorum Polonorumque Regi; *item* Amplissimo Excellentissimoque Domino D. J. U. Parisiensis Academiæ Rectori; *præterea* Parisiensibus, & aliis Generosis Galliarum Regno Philosophis sensatioris Philosophiæ dogmatum amicis & defensoribus. *Eas sequitur* Excubitor, seu Joannis Hennequini Apologetica declamatio habita in Auditorio Regio Parisiensis Academiæ in festo Pentecostes anno 1586. pro Nolani articulis. *Post expositos hisce articulos hæc alia subsequuntur:* Articuli de Natura & Mundo, à Nolano principibus Europæ Academiis propositi; quos Joannes Hennequinus nobilis Parisiensis sub ejusdem felicibus auspiciis contra vulgaris, & cujuscumque adversarius Philosophiæ Professores triduo Pentecostes in Universitate Parisiorum defendendas evulgavit, brevibus adjectis rationibus. *Eodem anno* 1588. *Prage apud Georgium Nigrinum edidit in* 8. *opuscula* De Specierum Scrutinio; & de Lampade combinatoria Raymundi Lullii Doctoris Heremitæ omniscii, & prope divini; *quibus accessit opusculum* De progressu Logicæ venationis; *quod tunc cum duobus præfuit, inserceptis brevioris titulo, insertum fuit libro impressa Argentorati in* 8. *anno* 1617. *sumptibus hæredum Lazari Quetzneri, inscriptoque* Raymundi Lullii opera ea, quæ ad inventam ab ipso Artem universalem scientiarum, Artiumque omnium, &c., *ibi enim primum inscriptum,* De Lulliano Specierum scrutinio, *habetur* pag. 644., *secundum eum titulo:* De Lampade Venatoria Lulliana, pag. 681., *tertium* pag. 735. *Præterea Francofurti anno* 1591. *edidit in* 8. *librum* De Monade, Numero, & Figura. *Item* De Innumerabili, Immenso, &c., *eodemque anno ibidem in* 8. *penes* Joann. Wichelmum, & Petrum Fischerum consortes *librum edidit* De Imaginum Signorum, & Idearum compositione &c. *tripartitum. Alia item edidit relata per Ifratlem Spachium* in Nomenclatore Scriptorum Philosoph., ac Theolog. pag. 338. *Nicolaus Toppi* in Biblioth. Neapol. pag. 151. *scripta ejus* De Specierum scrutinio; *&* De Lampade Combinatoria *tanto studio memorata, qua subdit esse prohibita. De aliis ejusdem operibus meminit Leonardus Nicodemus* in Additionibus ad Toppii Bibliothecam, *veteres autem Romanas prohibitiones; cum tamen* in Indice librorum prohibitorum *fuerint absolutæ prohibitu* Jordani Bruni Nolani libri, & scripta. *Cumque is Copernicanum Systema fulminat, prohibitioni etiam subjacet lata sub Paulo V.* 5. *Martii anno* 1616. *Nonnulli ex moderatis Anglicis aliquos Bruni errores secuti sunt, quos narrat Joannes Hearicus Ursinus* in Præfat. *ad suam librum* De Zoroastre Bactriano, Hermete Trismegisto, Sanchoniathone Phœnicio, *&c., ubi ex occasione loquendi de Isaaco Peyrerio Calvinistu vel potius Atheo, &c. subdit:* Fortè quòd Jordani Bruni, cujus fecutus esset blasphemias, simile supplicium meritò expavisset. Fuit enim Brunus iste Patria Nolanus, ea Regno Neapolitano, Professione Dominicanus: docuit libris editis, Mundos esse innumerabiles, & quidem ab æterno. Solos Hebræos ab Adamo, & Eva originem ducere; reliquos ab iis, quos Deus pridie fecerat: Mosen miracula sua per Magiam operatum fuisse, in qua plus profecisse, quàm reliqui Ægyptii: Leges eum suas confinxisse. Sacras literas esse somnium, &c. Ob has blasphemias Romæ in Campo Floræ ante Theatrum Pompejanum exustus fuit anno 1600. 9. Februarii, ut Scioppius in Epistola quadam retulit.

Joseph Blancanus, Bononiensis, Soc. Jesu, cui annos natus 26 *aggregatus est anno* 1592., *Romæ auditor Clavii, Parmæ Riccioli præceptor in Sphæra & Geometria, egregius in Græcorum Latinorumque Auctorum eruditionibus, Parmæque & alibi annis* 20 *Mathematica Professor. Edidit* Aristotelis loca

Ma-

Mathematica ex universis ejus operibus collecta, & explicata; *item* Dissertationem de Mathematicarum natura; *&* Clarorum Mathematicorum Chronologiam *in 4. Bononiæ anno 1615, ibidem anno 1620.* Sphæram Mundi, *seu* Cosmographiam demonstrativam, ac facili methodo traditam; *una cum adjectis aphorismis, quorum inscripsit:* Brevis Introductio ad Geographiam; Apparatus ad Mathematicarum studium; Echometria, idest Geometrica traditio de Echo. *Ex motu naturalis caloris refolutionis obiit Parmæ 7. Junii 1624., cumque ejus corpore parisbus per Anatomicos reperiis illasis. Riccioli de illo* utrobique, *cùm posthumum ejus* Instrumentum ad Horologia describenda *anno 1635. euasserit ex Mss. exemplibus typis evulgandum in folio. De illo item Alegambe* Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu.

Joseph Langius, Casaremontanus, seu Casaropolitanus (non ex Macedonia, sed ex Rheni Palatinatu), Friburgi Mathesim Gymnasiique Argent. professor anno 1612. edidit Elementale Mathematicum Logisticæ utriusque, Geometriæ, Astronomiæ, Theoricæ Planetarum, & Geographiæ. *De illo* utrobique *Riccioli. Advertendum tamen quòd Auctoris hujusmodi* Novissima Polyanthea in Libros 20 distributa *prohibita est donec corrigatur.*

Joseph Scaliger, filius Julii Cæsaris, à Burden, natus in fine sæculi 16., sequentisque initio. Typis edidit Cyclometrica; Distribam de Æquinoctiorum præcessione; *atque anno 1587. librum* De Temporum Emendatione, *ob cujus errores, erroresque mendacitates à Clavio vapulavit insigniter, à Guldino, ac Petavio, qui de illo judicium posuit in* Prolegom. De Doctr. Temp. c. 5., & 7., *immo & liber ipse, & Auctoris hujus Epistola à Sacro Indicis Congregatione prohibita sunt. Natus fuerat die 4 Aug. anni 1540. Agenni in Gallia: docuit Lugduni Batavorum annis 16., ex hydrope obiit anno 1609. nullam certitudinem relinquens de Calvinismo à se abjurato, quo eruditus fuisse infectus.*

Isaac Newton, Anglus Eques Auratus, Professor Anglicæ Regiæ Societatis, qui instante anno cum Edmundo Halleyo edidit anno 1686. Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica, *libro tripartiti comprehensa; quæ postmodum correcta & aucta prodiere eorum Amstelodami anno 1714. In his Astronomica plura traduntur juxta ejusdem Auctoris ideam, constituentem in cœlestibus terrenisque communes reciprocas gravitantias, indeque ad vim quandam Centripetam omnes motuum leges redigentem & quantitates. Ab anno 1675. construere coperat Anglico idiomate* Opticen *triplici quoque libro distinctam, quam Anglicè item edidit anno 1704. Hæc autem ab Auctore ipso in aliquibus diminuta, in aliis aucta, atque ab ejus alumno discipulo Samuele Clarke cum Theologia Doctore latinitate donata, typis vulgata est in Anglia anno 1718., iterumque recusa Lausannæ ac Genevæ anno 1740., ante quem Gallicè versa Parisiensibus Typis vulgata fuerat. Hic insignis Copernicanus anno 1726. annum ætatis sua numerabat 84.*

Julius Schillerus, Augusta Vindelicorum, ex Joannis Bayeri Uranometria edidit anno 1627. Cœlum Stellatum Christianum, *in quo antiquas Fixarum imagines mutavit in sacras, & sacra nomina subrogavit antiquis, ex anno abolendi à Christianis monumenta Ethnicæ Superstitionis antiqua, uti expressit* in Præfatione, *in qua pro se citat S. Justinum M.* in Orat. ad Antoninum Pium; *Lactantium* Divinar. Institut. l. 5. c. 10; *B. Isidorum* Originum l. 3. cap. De Astronomia. *Sed in hac pia sua institutione segnaces non inventi hucusque ob difficultatem percipiendi antiquas Auctores circa Fixarum locas, numerum, Asterismos, &c. De illo* utrobique *Riccioli, atque* in Append. ad Almagestu lib. 6. c. 3. & 6; *item Gaspar Sobottus* Cursu Mathemat. *ad calcem*, pag. 658.

Londinensis seu Anglicæ Societatis Actus; eruditi utilibusque multis referti, tomis pluribus dispertita, &c.

Lucas Gauricus, Geophonensis seu Gifonensis è Regno Neapolitano, natus die 14. Martii anno 1475; uti colligitur ex subjecto ejus epitaphio sepulchrali, eximius Philosophus & Astronomus, in Studiis Regius Professor Neapoli, tum in Ferrariensi Academia Præceptor Matheseos, Protonotarius Apostolicus, demum Episcopus Civitatensis, Ferrariæ anno 1531. orationem habuit De laudibus Astrologiæ; *in cujus exordio & operis plures prodiere Venetiis Enarrationes* Sphæræ Joannis de Sacrobosco; *in* Theoricarum Purbachii; *uti ex ipso Auctore alios correxit illustravitque; quod videre est penes Gifenium* in Epitome pag. 547. & 548. *Ejus opera edita 21 enumerantur duplici Tomo in folio, ac Basileæ recusa sunt Tomo tripliei etiam in fol. Martio mense anni 1575. in officina Henrico-Petrina; quorum prior Tomus opera 8 complectitur Astronomica & Astrologica, quæ cum Ecclesiastico novo Calendario excerpto ex facetis lucubris ac Synodis sacris, & Calendario Julii Cæsaris, in quo habentur Fasti mensium seu primum reperti in antiquo marmore sub ruderibus Capitolii. Astronomica etiam & Astrologica continet Tomus secundus opera 7; tertius varia 6, quæ sunt: 1. Collectanea; 2. Miscellanea; 3. Grammatices libellus tlagogicus; 4. de Otio liberali, & laude bonarum Artium; 5. De illustrium Poëtarum auctoritatibus; 6. De vera Nobilitate, & ejus laude libri 3. quæ omnia singillatim in diversis annis fuerant vulgata typis. Eum eximii Auctores maximis laudibus exornarunt, in quibus mirabiliter numeratur Julius Cæsar Scaliger, qui pag. 194. suorum operum suum suum Præceptorem appellat, & latino exornat hexastichio; itemque Julii hujus filius Josephi, qui ep. 1. pag. 400. eundem Gauricum sui Patris Julii Præceptorem quoque appellat,* Excellentem Mathematicum, *atque in Mathesi Astrognarum avi sui, uti etiam de Petro Pomponatio prædicat. Ex ejus operibus Riccioli* in Chronico memorat *solum* Kalendarium Ecclesiasticum *duratum Paulo III. anno 1552; ac* Tabulas Primi Mobilis seu Directionum; *editas anno 1557; Alios patres Toppius* in Biblioth. pag. 192., *Pluta Gifenius* loco cit., *& adhuc plura Leonardus Nicodemus* in Additionibus ad Biblioth. Toppi, *ubi subdit Antonium Magliabechi Neapoli servasse penes se manuscriptum Gaurici opus, cui titulus:* Apollinis Spiritus Axiomatici Prognosticum ab anno 1516. ad annum 1520; *& qui Dialogus inter Spiritum illum & Rillam, elapsis annorum verbis illico* Ex Sybillina otheina idibus Decembris 1515. *Obiit Romæ, ubi sepultus fuit in Ecclesia S. Mariæ ad Aram Cœli cum Epitaphio ad ejus sepulchrum erecto, relatoque à Schradero* in Monument. Ital. pag. 151; *atque à Toppio* in Biblioth. pag. 192; *& sic habet* Lucæ Gaurico Geophonensi, Episcopo Civitatensi. Obiit Die IV. Martii MDLVIII. Vixit annos LXXXII. mens. XI; dies XXII. D. Sebastianus Bonincasa Geophonen. & Octavianus Canis Bonon. hæredes ex testamento B. M. P. *Hæc corrigetur Riccioli, qui* Chronol. To. 4. Indice 2. *ait eum obiisse 6. Martii anno 1569.*

Macrobius Ambrosius Aurelius Theodosius, Parrensis, ut Confularis, in Saturnalitibus *à se conscriptis, initio libri 1. indicat se fuisse eorum Symmachi; qui sub Theodosio ejusque filiis florum sæculo Christi quarto juxta Judoci Coccii animadversionem* in Thesaur. To. 1., lib. de Signis Ecclesiæ art. 4. *Unde corrigentur Genebrardus, Sanfordus, Theweius, cum secundo assignantes; item Vaticana Bibliothecæ Index eum collocans in sæculo 10. Edidit etiam libros duos* de Somnio Scipionis, *in quibus Astronomica plura delibat. Fuit Christianis infensus. De illo* utrobique *Riccioli.*

Marcianus. Vide Martianus.

Marcus Manilius, Astrologus, heroicis versibus scripsit ad Cæsarem Augustum quinque libros Astronomicorum. *Juxta Plinium l. 36. c. 10. sub contractu Manilii nomine deauratam primo imposuit Obelisco per Cæsarem Augustum erecto in Campo Martio, ut per primam eandem Solaris umbræ collectam terminaretur exactius, ac Solstitia & Æquinoctii dies indicaret præcisè. Riccioli, qui* in Chronol. To. 4. Indice 2. *ejus ævum inde cessum, poluit, in* Chronico *tamen optimè statuit juxta Junctinum floruisse Marcum Manilium anno ante Christum circiter 48.*

Marius Bettinus, Bononiensis, Soc. Jesu, quem annos natus 17 amplexus est anno 1595. juxta Sotuellum in Biblioth. Scriptor. Soc. Jesu pag. 581; *adeòque juxta hunc Auctorem natus erat anno 1578. Verùm vel Sotuellus, vel ejus impressor videtur errasse, ac dixi debuisse Bettinus annos natus 13 amplexus fuisse societatem, vel potius quòd annos natus 17 Societatem inierit anno 1599. Quandoquidem Riccioli (qui cum Bettino diu vixit Bononiæ, in cujus annos interfuit, postquam in Ethica fuerat ejus auditor Parmæ) sibi ipsi cohæret* in Chronico, *& in* Chronol. To. 4. Indice 2; *ait in* Chronico *illum natum fuisse die 6. Februarii anno 1582; subditque* in Chronico *quòd eo anno 1651; in quo ipse suum ipsum Chronicon typis vulgavit, summque Almagestum prodiit, Bettinus adhuc vivebat annorum 69; & in eo* Chronologiæ *loco addit, quòd Bononiæ obierit Bettinus anno 1657.* nocte inter diem 6. & 7. Novembris annorum 75. & dierum 263. *Ubi numerus tantùm hic dierum corrigendus est; quandoquidem Bettinus natus 6. Febr. anni 1582; defunctusque inter 6. ac 7. Novemb. anni 1657; vixit annis 75, ac diebus 273. Hic egregius Mathematicus Ethicam & Mathesim Parmæ decennio docuit, ubi anno 1614. edidit in 4. opusculum inscriptum:* Rubenus, Hilaro-Tragedia Pastoralis, *plurimum semper, sæpe recusum, variisque eo linguas translatum, commentariis illustratum à Dionysio Remberto, castigatumque versus editum Lugduni, ac Bononiæ. Item Parmæ anno 1622. opusculum aliud inscripsit:* Clodovæus, seu Ludovicus, Tragicum Sylviludium, *in Gallia novas typos excusum sæpiùs, Gallicèque Italicèque translatum. Venetiis anno 1626. librum in 4. cum titulo:* Licæum è Moralibus Politicis ac Poëticis, *cujus pars prior, conscripta solutâ oratione, statim Gallicè reddita est; posterior* pars Urbanitates Poëticas *continet, seu Moralia Lyrica, in quibus Sacrorum Heroëdum Epistolæ, Pastoralia, Pisatoria, Venatoria, Sacri Affectus, Chorea, Cantica, &c; prodiitque seorsim à priori parte sub titulo:* Entrapelarum seu Urbanitatum Poëticarum libri 4. *Venetiis anno 1626. Opus item ex ejus Licæo excerptum prodiit in 12. anno 1633. sub titulo:* Florilegium variorum Poematum, *& Dramatum Pastoralium libri 4; ac tunc nondum editorie vulgatum fuit. Item Bononiæ anno 1642; usque editione rursus anno 1645. in fol. Ap-*

piaria, *ſeu* Paradoxa Philoſophiæ Mathematicæ *tomis* 2, *ubi multa, ſed potiſſimùm* Apiario 8; *de Aſtronomicis agit, additis, quæ eſt in fine* Euclides explicatus, *qui Bononiæ anno* 1648. *prodiit adhuc in* 4. *cum titulo:* Ærarium Philoſophiæ Mathematicæ in tres Tomos diſtributum. *Alia plura parabat, cum nobis fuit morte ſubreptus.*

Martianus, *aliàs Marcianus Capella, alio quoque nomine* Felix Minæus *Afer, Carthaginenſis, Chriſti anno circiter* 600, *paulò ante Imperatorem Heraclium vulgavit librum* De Nuptiis Mercurii & Philologiæ, *in quo de Geometricis tractat, & Arithmeticis, de Muſicis, & Aſtronomicis. De illo* utrobique *Riccioli.*

Martinus Hortenſius, Delphenſis, adjutor Philippi Lansbergii ſic teſtantis in Tract. ad Lectorem, *anno* 1633. *edidit* Diſſertationem cum Petro Gallendo de Mercurio in Sole viſo, & Venere inviſa; *in qua de Aſtronomicis multa agitur. De illo* utrobique *Riccioli.*

Matthæus Ricius, *Maceratenſis, Soc. Jeſu, in quam ingreſſus eſt Romæ die* 15. *Aug. anno* 1571; *natus die* 6. *Octob. anni* 1552; *anno* 1577, *ex Italia ſolvit in Indiam, Goanque tenuis ſequentis anni die* 22. *Septembris juxta Philippum Alegambe in* Biblioth., *qui die* 13, *juxta Riccioli um* in Chronico; *& Macaum in Auguſto anno Gregoriana correctionis* 1582; *quò God evocatus fuerat ab Alexandro Valagnano Thoate in noſtro Neapolis Regno nato, ſub Magiſtro in Tyrocinio Romano, tunc noſtræ Societatis in India Viſitatore. Ab hoc inſtructus, atque ad fundandam Sinicam Miſſionem unà cum noſtris Neapolitanis Regni P. Michaële Ruggerio (nato in oppido Pini anno* 1543; *quod aliàs vocitant* Spinam Auream, *& popularitèr* Spinatriolani, *Venuſinæ Dioceſeos) apòd comparatus, in Septembri ſequentis anni ad Sinarum continentem devenit, ubi varias inter anfractationes annorum plurium, plurimaſque pericula ac vexationibus deſanctus viam tandem Chriſti Evangelio reſeravit mediis Mathematicis diſciplinis, ad quas eum Gentem ſummoperè addictam agnovit, de aliis cæterùm nationibus nimis anguſtè ſentientem; quæ de cauſa, præter Automatum Horologium, ac vitrea priſmata tranſpararia ſm pensa dea, quæ novitate ſuâ Gentem allicerent, Gentis ejuſdem indulgens genio, quantum veritas Optica Geographiæ patiebatur, Mappam ita paravit Geographicam ovoformem de orbe toto Terreſtri Sinicè deſcriptam, at in medio ejus Mappa partem majorem Sinenſe Imperium occuparet; reliqua verò Regna in finibus Mappæ poſita juxta Longitudines in Latitudines ſuas apparerent exiguæ. His adminiculis viam ſibi ſtravit apud Literatos atque Aulam ipſam, ut de Religione diſſerendi Chriſtiana libenter audiretur, & audientes ad eam amplectandam ſuaviſſimè flecteret. Ad Chriſti Fidem in eo Imperio dilatandam, labore magno Aſcetica & Catechiſtica vulgavit opuſcula Sinenſi linguâ compoſita, quæ recenſentur ab Alegambe* in Bibioth. Scriptor. Soc. Jeſu pag. 598; *atque in Sinis ſapiès recuſa ſunt; videlicet* Catechiſmus; Amplior Explicatio Doctrinæ Chriſtianæ, Ethicis potiſſimùm accommodata; Brevis de Amicitia Tractatus; Commentariolum de memoria, quæ locis, & imaginibus juvetur; Octo Scriptiones de materiis Ethicis ad Virtutem & bonos mores invitantibus; Paradoxa ſeu morum præcepta Sinis antea inaudita; Tractatus 25 de rebus Ethicis, deque pravarum animi affectionum moderatione; Capita 22 de rebus variis, de Beatitudine in morte &c. Sacri Faſti; *Præterea Sinenſe de moribus Tetrabiblion illuſtravit Commentariolis ac Latina paraphraſi. Latinè redidit Sinenſem librum, dictum* Su Scin, *quæ ex præcipuis eſt apud eam gentem. Compoſuit Dictionarium Europeo-Sinicum;* Literas Annuas è Sinis *annorum* 1594, 1606. *& anni* 1607; *quarum duæ poſteriores latinè redditæ ſunt, in Plantinianis typis Antuerpiæ prodiere anno* 1611; *item* Commentarios, *unde Trigautius* Sinicam Expeditionem *collegit. Quod ad Matheſin attinet, edidit Sinicè* Cosmographicas & Aſtrologicas Præceptiones; *Perſatam* Geographicam Orbis deſcriptionem, Commentarius illuſtratam; ſex libros priores Elementorum Euclidis, cum Notis Clavii; Arithmeticam Practicam Clavii; De Horologiis, Aſtrolabio, Sphæra, ex eodem Clavio; Commentarium de quatuor Elementis, *in quo Elementum conjungitur quintum, ſingulis ex quatuor locum ſuum aſſignat, & figuris illuſtrat. Conſumptus laboribus piè obdormivit in Domino Pekini die* 11. *Maji anni* 1610; *annos natus* 58, *quorum* 28 *explevarat in Societate noſtra, vigeſimum ſemptimum agens in Expeditione Sinenſi. Honorificum ei ſepulchrum à Sinarum Imperatore decretum fuit in loco Patribus noſtræ Societatis ad ad donato, Imperiali Elogio auctum, quod ibidem in marmore ſcriptum legimus. Hunc Elogio conſonant eidem Apoſtolico viro evulſa per Georgium Cardoſum* in Agiologio Luſitano ad 11. Maji, *atque à P. Fr. Elia de S. Tereſia Carmelita Excalceato* De Legatione Eccleſiæ To. 2. c. 31., *ab Alegambe* in Bibioth; *aliiſque Scriptoribus, Ejus effigiem Regia Superiorum permiſſa vulgavit ære inciſum anno* 1615. *Valerianus Regnartius cum ampio ſubjecto encomio, juxta depictam effigiem, quam Sinenſes Neophyti ad ſuum ſolatium coloribus expreſſo curarunt utrobi valentes viventi ſimillimam, quem in magno tempoſtatis calore cadaver ipſius tremens hoſpes ſepelivit. De illo* utrobique *Riccioli.*

Menelaus, *aliàs* Miteſius, *&* Mileus, *referente Ptolemæo* Alm. l. 7. c. 3. *Romæ anno* 1. *Trajani, ſeu* 97 *Chriſto, ſidera obſervabat. Edidit* De Subtenſis libros 6; De Sphæricis Triangulis libros 3.

Meton, Athenienſis, cum Euclemone Solſtitium obſervavit æſtivum, unde auſpicatus eſt Enneadecaterica, *ſeu Cyclum annorum* 19, *qui dicitur* Annus Metonis, *copit anno* 4. *Olympiadis* 86; *ſeu ante Chriſtum anno* 432; *quo Solſtitium illud rimatus eſt. Ptolemæus* Alm. l. 3. c. 3. *Super hoc anno Metonico lapſum Copernicus paſſus eſt. De Metone* in Chronico, *&* Chronol. To. 4. Indice 1. *Riccioli*, *ut* To. 2. l. 3. c. 9. *cum Diodoro Siculo* l. 12, *aliiſque Primatum ei tribuentibus in ſtatuendo cyclo præfato.*

Michaël Florentius Langrenus, Belga, Philippi IV. Cosmographus in Belgio ac Mathematicus, Riccioli amicus, anno 1644. *librum edidit De vera Longitudine Terræ marique, per obſervationem Macularum Lunæ, quando illuſtrantur, aut obſcurantur. In quem ſimilem anno* 1645. *evulgate copit* Selenographiam *ſeptemtriſſimis variis à ſcipſo inciſis diſtinctam, alioque Lunaris integri diſco eum titulo:* Selenographia Langreniana, ſive Lumina Auſtriaca Philippica, *cum pluribus Eclipſium obſervationibus adjectis, diametrorum Lunæ, Planetarum, & Inerrantium. Riccioli de illo* utrobique.

Michaël Maſtlinus, Geppingenſis, Parochus oppidi Backnang, tum Heidelbergæ ac Tubingæ Profeſſor Mathefeos, Keplero Magiſter, ex hæreſi Ubiquitaria Religioni Catholicæ valde infenſus, atque in Indices proſcriptorum librorum prohibitus in 1. *claſſe, ubi refutatus à Clavio* in Apologia Romani Kalendarii *ſcripta ad Imperatorem Rodulphum II. anno* 1588., *contra quod paſſilene Auctor oblatravit. Hic ſcripſit* De Nova Stella anni 1572., De Cometa anni 1577; Ephemerides ab anno 1577. ad 1590. ex *Prutenicis Tabulis; anno* 1606. Theſes de Eclipſibus; *item* Additiones ad primam Rhetici Narrationem; *&* Appendicem de dimenſionibus orbium cœleſtium, *juxta Syſtema Copernicanum.* Utrobique *Riccioli.*

Nicetas, aliàs Hicetas, *Syracuſius, de quo Lactius* in Philoleo, *primus cenſetur, qui diurnum Terræ turbinationem animaverit, quam ab eo aſſertam Cicero memoravit* Quæſt. Tuſculan. l. *De aliis ataque ita cenſuere, ait Riccioli* in Chronico; *ſed* in Chronol. To. 4. Indice 1. *Hunc Syracuſanum Tyrannum occiderat ad annum ante Chriſtum* 280., *eundemque à Thymone pulſum aſſeris anno ante Chriſtum* 271.

Nicolaus Cabeus, Ferrarenſis, Soc. Jeſu, in quam adſcitus eſt anno 1602., *natus die* 26. *Febr. anni* 1586., *per varia Italiæ loca commutator, poteſſimùm Parmæ, ac Genuæ, quo in ultimo Urbe publicus profeſſor Matheſeos obiit anno* 1650. *die* 30 *Junii juxta Sotuellum* in Bibioth., *vel menſe Julio, uti habet* utrobique *Riccioli. Anno* 1639. *Ferraræ vulgavit* in fol. *inſignem* Philoſophiam Magneticam; *Romæ anno* 1646. in fol. *item* Commentaria, & quæſtiones in quatuor libros Meteorologicorum Ariſtotelis, *tomis quatuor comprehenſa, referuntque Aſtronomicis quæſtionibus, & Coſmographicas, ac recondita multa.*

Nicolaus Cauſinus, Gallus Trecenſis, Soc. Jeſu, quem annos natus 15 *amplexus eſt anno* 1596., *vir orbe toto maximè celebratus, quò Latinè, quò Gallicè opera* 23 *typis vulgavit, ſubdiviſa Tomis multis, multaſque in Linguas ſummo tradu ſe plauſu; in quibus opus numeratur* De Domo Dei, *ſeu* De Cœlo, *&* contra Aſtrologos. *Pariſiis obiit* 2. *Julii anno* 1651. *ſeptuagenarius, juxta Riccioli um* utrobique, *ac Sotuellum* in Bibioth. pag. 627., *in qua typographicus error cenſigandus eſt, ubi dicitur quòd Cauſinus Societatem anno* 1596. *ætatis* 26. *ingreſſus eſt; dicturque ætatis* 25, *ex datis ab ipſo Sotuello.*

Nicolaus Copernicus, Toronenſis, natus die 19. *Januar. anno* 1472. *Junctino* in Kalendar. Aſtrologico, *vel Garceo* in Methodo Aſtrologiæ pag. 138. *die* 12. *Febr.* 1473; *vel* 19. *Febr. hujus anni Maſtlino* in Additione ad 1. Narrat Rhetici; *& juxta hunc obiit ſeptuagenarius* 19. *Januar.* 1543; *quo anno prodiere opſius libri* De Revolutionibus, *auctoritate Romanâ poſtmodum prohibiti. Fuit Canonicus Frumburgi in Warmia Pruſſiæ Regione, olim Bononiæ auditor Dominici Mariæ Novara, ubi hunc Aſtronomicis in obſervationibus juvit, & annos natus* 24 *obſervavit ibidem* 7. *Idus Martii anno* 1497. *Paluſtrium à Luna occultatum, uti refert* Revolut. l. 4. c. 27. *Anno* 1500. *Romæ juxta Rhetium Matheſim docuit, & Lunæ Eclipſim obſervavit noctè poſt* 5. *Novembris, uti narrat ipſemet* Revolut. l. 4. c. 14. *Revertitus in Pruſſiam, Frumburgum ſatum ad Viſtula oſtia ſub Graventuſi Meridiano elegit ad cœleſtia obſervanda; quem Meridianum ex Eclipſibus utrobique obſervatis novit, ut habet* Revol. l. 3. c. 19; & l. 4. c. 7., *quamvis* l. 5, c. 30. *fatcatur ſe ob Viſtulæ vapores nunquam obſervaſſe Mercurium. Cinxit polorum Frumburgi elevationem ſuis à Tychone correctus, ac cunctæ obſervatum Declinationum Eclipſes; abeas ut obſervationibus meis aliàs exquiſitam ſe diligentiam adhibere faſſus. E pendo ſuam imaginem propriâ manu depinxit, quam donabitam*

à Pectore ſurſum Tycho habuit, uti refert Epiſtolar. pag. 240. *De illo* utrobique *Riccioli.*

Nicolaus Mutterus, Leonardi Medicus in Praeſper, anno 1622. edidit ibidem in 4. Tabulas Friſicas Luniſolares quadruplices, *adaſt ex Ptolemaeo, Alphonſo, Copernico, ac Tychone; cum Romano Kalendario Veteri, & Arabico, anno 1630. vivens. De illo* utrobique *Riccioli.*

Nicolaus Zucchius, Parmenſis, Soc. Jeſu, quam intrat anno 1602., natus 16. Decembr. anno 1586., vir pietate ac doctrinâ eximius, Scheinerî adjutor & incitator ad Solarium Maculorum obſervationes Romae profequendas. Oſtogenario major obiit Romae 21. Maji anni 1670., ubi anno 1649. edideràt in 4. Novum de Machinis Philoſophiam, ibidem recuſam in fol. cum Auctario ac 20 Annotationibus anno 1669., Opticae Philoſophiae, ex perimentis & ratione in fundamentis conſtitutae, Partem I. in 4. Lugdani anno 1662., & Partem II. in 4. ibidem anno 1654., quod opus ibidem anno 1645. Italicè prodierat alio titulo: Magno Amico nonnemo ex Collegio Romano Soc. Jeſu &c. Alia Spiritualia Opera ſepiùs vulgavit Italicè, qua numerat Sotuellus in Biblioth. pag. 638. *De illo adhuc vivente ſcripſit* utrobique *Ricciolus, qui* Chronol. To. 4. Indice 2. *fabdit ad annum 1668. illum tunc fuiſſe viventem annorum 83.*

Pappus, Alexandrinus, anno Chriſti 390. vel 400. edidit Octo libros Collectionum, *à Federico Commandino ex Graeco Latinitate donatos, & Commentariis auctos;* Generalem Orbis Deſcriptionem; *Itemque* Commentarium in librum 5. Almageſti Ptolemaei. *De illo* utrobique *Ricciolus.*

Pariſienſis Academiae Scientiarum Acta, libris pluribus comprehenſa; in quibus egregiè de Aſtronomicis.

Parmenides Eleates, Graecus, primus omnium Terram Sphaericam eſſe oſtendit, ſeriatque Zonarum deviſionem. Riccioli Almag. To. I. P. I. l. 1. c. 16. Schol. 6., *Veluti quae Torridam Zonam inhabitant eſſe. Plutarch.* De Placit. Philoſ. l. 3. c. 11.

Paulus Guldenus, Semilo-Gallenſis, Soc. Jeſu, cui ſe ducavit Monachii anno 1597., ex haereticis parentibus natus die 12. Junii anno 1577., cùm haereſim abjuraſſet, reliquit ſuorum perſtitorum nomen Habacuc; *in Societate aſſumpſit gradum Temporalis Coadjutoris, quem retinuit ad annum uſque 1609. Verùm dein in eo ad Matheſim indole ſingulari, haut ac Philoſophiae operam navare Romae juſſus eſt. Ab anno 1617. Graecii, ac Viennae, ubi etiam inforviit poſte infectis, Matheſim docuit. Edidit* Refutationem Elenchi Calendarii Gregoriani à Setho Calviſio conſcripti, & operâ Davidis Origani edita Libris V., *quae Moguntiae prodiit in* 4. *anno 1616. Inditum* Digreſſione De Aſtronomia Scaligeriana; *Brevique* Examine libelli quibuſdam Joſephi Scaligeri de Aequinoctiorum Praeceſſione. *Edidit ibidem* Paralipomena ad Refutationem *praediſtam; in quibus producuntur Exempla 29 Paſchatum ex S. Cyrillo Alexandrino, antè nunquam edita. Anno 1622. Viennae Auſtriae* Problema Arithmeticum de rerum Combinatione, ac verborum ex 23 litteris Alphabeticis producibilium; *eodemque anno ibidem* Diſſertationem Phyſico-Mathematicam de Motu Terrae ex mutatione Centri Gravitatis ipſius proveniente. *Ibidem anno 1633.* Problema Geographicum de diſcrepantia in numero ac denominatione dierum, inter circumcingentes Orbem contrarias viâ, & eum iis, qui in eodem loco conſiſtunt. *Ibidem anno 1635. in fol.* Centobaryconum, *ſeu de* Centro Gravitatis trium ſpecierum quantitatis continuae, *Partem I., ſeu Librum I; & Partem II. ſeu Libros II. III. & IV. ibidem edidit in fol. anno 1641. Item P. I. praemittit* Prolegomena de Diſciplinarum Mathematicarum deſcriptione, Ordine, diviſione: *inſeritque* Digreſſionem De quadratura Circuli, & Linea Quadratrice; *Item* Annotationem ad Diſputationem de Motu Terrae *ſuperè recenſitam.* Appendix *demum acceſſit, continens* Poteſtatum Geneſim, & Analyſim, Conſtructionem, Continuationem, & Uſum Tabularum quadratorum numerorum, & cuborum; Earum uſum pro Virgis Stereometricis; Uſum Logarithmorum pro eadem re; ipſaſque Tabulas numerorum quadratorum, & cuborum, à Radicibus decies millibus, ſeu ab 1 ad 10000., Compoſitionem, & Analyſim numerorum Polygonorum; & Regulas ad conſtruendas Acies militares. *De illo Sotuellus* in Biblioth. pag. 648; *partim Ricciolus* utrobique. *Obiit Graecii die 3. Novemb. anni 1643.*

Petrus Apianus, à Leypziga, potiſſimùm Ingolſtadii floruit ab anno 1530. Edidit Coſmographiam, *à Gemma Friſio auctam, & cum multarum Eclipſium notatione typis vulgatam; Item* Inſtrumentum Primi Mobilis cum 100 Problematibus; *Rurſus* Opus Caeſareum, *quo per rotulas omnia ferè Aſtronomica expediri queunt Problemata; additò Tractatu de Cometarum Obſervationibus fuit, ac* De Torqueto. *Ex nephritide obiit die 21. April. anni 1552. De illo* utrobique *Riccioli.*

Petrus Gaſſendus, Dinienſis Canonicus, egregius Philoſophus & Aſtronomus obſervationes caeleſtes adhibuit Pariſiis, Diniae, Maſſiliae, & Aquis Sextiis; in quibus primus omnium obſervavit Mercurii ſidus ſub diſco Solis anno 1636. Mathematum Profeſſor Pariſius edidit Libros duos Inſtitutionum Aſtronomicarum. *Praeterea librum* De apparenti magnitudine Solis humilis ac ſublimis; *Item* Judicium de Stellis novis circa Jovem viſis. *Uteriùs librum* De Motu impreſſo à Motore translato; *ubi multa dixit pro motu Terrae, quae tamen protinus retractavit, quando refellit opinionem de motu Terrae damnatam fuiſſe Romae. Pariſiis mortuus eſt die 24. Octobr. anni 1655., annos natus 64, menſes 9, dies 13. De illo jam mortuo ſcripſit* in Chronol. To. 4. Indice 2. *Ricciolus, qui de eodem vivente adhuc* in Chronico *ſcripſerat Almageſti.*

Petrus Hericonius, Pariſiis Profeſſor Matheſeos, valde celebratus, edidit Curſum Mathematicum; *cujus in Tomo 4. edito anno 1644. agit* de Sphaera Mundi, ac de uſu Mappae Geographicae: *In Tomo 5. tradit* Theoricam Planetarum. *De illo* utrobique *Ricciolus.*

Petrus Horrebovius, Aſtronomus Danus, anno 1727. Hafniae Typis edidit librum titulo Copernici Triumphantis; *in quo ex obſervationibus, tum ſuis, tum praecedentibus Olai Romeri, fuiſque ex ratiociniis inſtitutis pro Annua Parallaxi, ex occaſione credita Fixarum Aberrationis, probare conatus eſt veritatem Copernicani Syſtematis. Ejus tamen obſervationes valde aberrantes à ſuis deprehendit Manfredius, inepſaſque ad unguem Auctoris.*

Petrus Ramus, Orontii Finei auditor, anno 1566. edidit Scholarum Mathematicarum *libros 31; quorum in primis multa tradit de Aſtronomiae ortu & incremento: anno 1569. edidit* Arithmeticae libros 2; *praeterea* Geometriae libros 27. *Natus erat anno 1515; Obiit anno 1572. De illo* utrobique *Ricciolus.*

Phaëton. Vide Icarus.

Philippus Lansbergius, Gandavenſis, anno Chriſti 1622., qui erat et annus 1635., annos natus 71, Middelburgae edidit in 4. Tabulas Motuum coeleſtium *pro Meridiano Goëja, cum* Theſauro obſervationum, *ac* Theoricis Planetarum; *opus valdè ſeri annorum ſerè 44; Item* Uranometriam; Progymnaſmata de Motu Solis; *Opuſculum* De Triangulis; Commentationes in Motum diurnum & annuum Terrae, *quem tenuit. Quibus ex operibus ab aliis ac praeſertim ab Horrebovio adjutus fuit; à Ricciolo impugnatus frequenter circa ſuas Obſervationes & calculos, ad Copernicanam hypotheſim ſtabiliendam ſaepenumero malè attractos. De illo* utrobique *Ricciolus idem.*

Philolaus, Crotoniata è noſtro Neapolis Regno, Pythagorae auditor, annuum Terrae motum exogitavit primus, omnaque fuſè docuit ex harmonicae neceſſitate. Ejus libros ab ejuſdem conſanguineis Platonem Minis Alexandrinis eſtimit, ex quibus Timaeum *compoſuit. Vixit anno ante Chriſtum 430. Laertius* in Philolao; *& Ricciolus* in Chronico.

Plato, Athenis natus anno 1. Olympiadis 88; ſeu ante Chriſtum 428; diſcumbens in nuptiis mortuus eſt annorum 81 juxta Laërtium, at Neandro mortuus eſt annorum 84. In Timaeo, in Epinomide, *aliiſque de colorum Syſtemate agit, atque aliis Aſtronomicis. De illo inter caeteros Ricciolus* utrobique.

Plutarchus, Charonenſis, Trajani Magiſter, floruit à Chriſti anno 70. ad 104. Ricciolo in Chronico; *at uſque ad 119. eidem* in Chronol. To. 4. Indice 2; *inter varia opera ſua edidit libros de* Placitis Philoſophorum; *item* Commentarium de facie, quae in orbe Lunae apparet; *in quibus doctrinas Priſcorum Aſtronomicas tradit. De illo ſcripſere Euſebius, Genebrardus, Volaterranus, Ricciolus* utrobique, *& alii. Plutarchi nomine tres inſignes viri celebrati ſunt. Primus magnus Philoſophus, magni Philoſophi Eratici Alexandrini Epiſcopi germanus Frater, tum Chriſtianus, ac Martyr 18. Junii anno Chriſti 200. juxta Ricciolum* Chronol. To. 4. Indice 2. *Secundus Athenienſis, Noſtrorum filius, Siriani Praeceptor, ſub Juliano Imperatore Praeſes Athenienſis Academiae. Tertius, de quo hîc ſermo eſt, ex Baeotia Charonea Urbe (quae in Peloponneſo eſt) prodiit, inſignis Philoſophus & Hiſtoricus, Ammonii priſcum auditor, atque in Provinciam Illyrii cum Conſulari poteſtate ſuit à Trajano Caeſare miſſus.*

Proclus, Lycius, cognomento Diadochus, *Sirianî auditor, Philoſophus Platonicus, docuit Athenis; edidit* Commentarios in Euclidem; De Sphaera; De Aſtronomicis Hypotypoſibus; *quorum* in lib. 2. c. 23. *docet Terram eſſe extra centrum Sphaerae Solis, ſub dens hac verba:* velut Hipparcho, ac Ptolemaeo placuit. *Quibus ex verbis conſtat illum fuiſſe Ptolemaeo poſteriorem, nec potuiſſe eſſe Magiſtrum Marini Neapolitani (qualem fuiſſe ait Stephanus* in Sphaeram Proclî pag. 1.) *qui ſub Hadriano vetera Proclî conſcripſit; cùm ſub Hadriano & Antonino vixerit Ptolemaeus. Veroſimilèr alter Proclus fuit Ptolemaei aemulator, & Marini Praeceptor, ad Chriſti annum 84. juxta Junctinum* Catal. Illuſtrium Mathematicor. *Poſterior alter, de quo loquimur, ſomniorum Anaſtaſii Imperatoris conjector, qui ſpeculis Uſtoriis exercitus claſſem combuſſit Byzantini Conſtantinopolitani obſidentis Chriſti ſaeculo 5. juxta Blancanum* in Chronol. Mathematicorum. *Illum Ricciolus* in Chronol. To. 4. Indice 2. *ponit ad Chriſti annum 518; nec ad annum 995. Proclum alium junioren, ambos Chriſtianis infenſos.*

Prometheus. Vide Icarus.

Ptolemaeus, nomine Claudius, Aſtronomorum, Aſtro-

Aſtrologiorum, & Geographorum Princeps, Alexandrinus ſuus Vincentio, aliiſque; Lucæ Gauricо in litteris ad Dominium Pallavicinum ante Almageſtum *poſitus appellatus Ptolemæus*, *uti & Riccioli* utrobique; *Cardano* in Præfat. ad ipſius Ptolemæi quadripartitum *dictus* Peluſienſis, *idcirco autem appellatus* Alexandrinus, *quia Peluſio excinctus erat Alexandria, ubi ſidera idem obſervavit; quemvis Magino militaris* 160 *deſſet Alexandriæ Peluſium olim dictum* Elopolis, *hodie* Tenedè, *non verò* Damiata *uti Caſtaldus & Zingleras putant; & idcirco eidem Magino Alexandrinus appellatus eſt Ptolemæus ob obſervationes Alexandriæ factas, non ob Alexandriæ proximitatem ad præfatum Peluſium; nec eidem Magino ſunt de Regia ſtirpe Ptolemæorum, quorum mutata non vixit, poſteritque terreſtribus locis nomina Imperatorum, puta* Julio polim, Forum Tiberii, *&c. Putat autem Riccioli* in Chronico *illum has non obſtantibus potuiſſe eſſe de Regia præfatu ſtirpe. Cenſetur communiter obiiſſe anno Chriſti* 147. *annos natus* 78. *prode natus Chriſti anno* 69. *vel* 70. *imperantibus Galbâ, & Othone; vel Vitellio, aut Veſpaſiano. Obſervatum ejus antiquior ſunt Eclipſes Lunæ viſa Hadriani anno* 9. *ſeu Chriſti* 125. *dum annos* 56 *numerabat ut ætas ſua, uti habet* Alm. l. 4. c. 9. *Suas Fixarum obſervationes habitas in Principatu Antonini memorat ipſe* Alm. l. 7. c. 3., *ad quas ab Hipparcho obſervatione habitâ ſuper Regulo anno* 50. *Periodo* 3. *Calippica, ſeu anno ante Chriſtum* 128., *dixerat fluxiſſe annos* 265. *Quæ alia Ptolemæi obſervationes Fixarum incederunt in Chriſti annum* 136. *vel* 137. *Primus excogitavit in Aſtronomicis Deferentem tirsulum, & æquantem, uti habet* Alm. l. 5. c. 2. ac 3., *Primuſque detexit in Luna ſecundam Anomaliam & variabilitatem. Ejus libros Petrus Ramus* recenſet Scholar. Mathematic. l. 1., *& ſunt* libri 12 Hipparchi; libri 6 Menelai de ſubtenſis, contracti ad Theoremata 5; comperàmum Aſtrologiæ Ægyptiæ ac Latinæ ſubductæ Cæſaris Imperio; quadripartitum, ab eo appellatum obſervationes Chaldæorum; Muſica; Itinerarium Stellarum; Planiſphærium, ſeu Analemma; Geographia: *non numeravit libellum* de Speculis. *Ex his operibus erui ſunt inſigniora: Primum nempe μεγάλης συντάξεως, ſeu libri* 13 Magnæ conſtructionis, *aliàs* Almageſti: *Secundum eſt τετραβίβλος σύνταξις, ſeu* Quadripartita conſtructio, *ubi Apotelesmata pertractat, ſeu de Aſtrorum judiciis; cui liber adjectus eſt Καρπὸς, ſeu* Fructus, *aliàs* Centiloquium, *Ptolemæi centum Aphoriſmata* 100: *Tertium eſt* Geographia, *comprehenſa libris* 8; *in qua nonnulla correxit, in Almageſto poſita. De his quidem operibus meminit ipſe in* Quadripartiti Textu 1. ac 2., & Alm. l. 2. c. ult. in fine; *ac* Geogr. l. 8. *Veram Ptolemæi* Parapegma de Fixarum Apparentiis, ac Significationibus *eſt quod Petavius ex Græco tranſtulit in latinum, exhibuitque in ſuo* Uranologio à pag. 71., *uti aſſerit ipſe Petavius ibi* in Præfat. ad Uranol., *ac* Diſſertationum l. 2. c. 4. & 8., *non verò quod Nicolaus Leonicus tranſtulit. Hoc enim ultimum eſt muſtum ex Parapegmatibus variis malè ſimiliter coharentibus, uſtante Riccioli* in Chronico v. Cl. Ptolem. *Item juxta Joſephum Scaligerum* De Emend. Temporum l. 2. pag. 394. *Almageſtum juſſu Maimonis Arabum Regis anno Sethi Saracenorum* 212. *ſeu Chriſti* 827. *ex Græco tranſtulit ſuis in Arabum; & juxta Bullialdum* Proleg. ad Aſtron. Philol. *circa Chriſti annum* 1230. *juſſu Friderici II. Imper. in Arabico fuit Latinè redditum, quinquin interim de illo editionibus paſſim currentibus; quarum prima eſt Græca, Baſileæ vulgata anno* 1538. *cum Theonis Commentariis: Secunda Latina Venetiis typis anno* 1515. *operâ Petri Liechtenſtein Colonienſis: Tertia Latina Georgii Trapezuntii, à Gaurico purgata, & vulgata Venetiis anno* 1527: *Quarta ipſius Trapezuntii vulgata Baſileæ operâ Hieronymi Gemuſæi anno* 1541. *Quinta ejuſdem Trapezuntii, anno* 1551. *à Schreckenfuchs edita Tubingæ, à Keplero adhibita in Fixarum Catalogo penes Rudolphinas pag.* 114; *ubi aut Alphonſinos & Copernicum temuſſe Arabicum verſionem.*

Pythagoras, Samius, Latrio vixit Olympiade 60. *nempe anno, ante Chriſtum* 540., *occiſuſque fuit octogenarius, alias autem penes eundem nonagenarius, anno ante Chriſtum circiter* 497. *Inter alia in Ægypto atque à Chaldæis didicit Aſtrologiam, ac Muſicam in cælo poſitæ. Omnium primus docuit Phoſphorum & Heſperum eſſe unicum Sidus, juxta Plinium* l. 2. c. 8; *Anno conditæ Urbis* 245. *ſeu ante Chriſtum* 509. *Crotoniam venit, ubi juxta Euſebium annis* 22 *docuit. Univerſi complexum primus omnium appellare ſæpit titulo Κόσμου, ideſt* Mundus, *ob ornatum & elegantiam in eo reſulgentem. Metapontinæ, quæ Tarentinæ in ſinu degebant, Pythagoram veluti Numam colucre, teſtante Juſtino* l. 20. *De illo* utrobique *Riccioli. Verùm cùm plura Terræ loca ſuerint nomine* Samos, *quorum unus fuit Magnæ Græciæ* Oppidum (*ad Geographico Lexico teſtante*), apud eram Calabriæ ulteriorís, nunc Crepacuore, teſte Barrio, apud Locros, ſeu Hieracium Urbem, inde 6 mill. paſſ. in Boream, *ubi* Pythagoram habitaſſe ferunt; *anſam arripuit Nicolaus Toppi aſſerendi in* Biblioth. Neapolit. pag. 253. *Pythagoram in hoc Calabriæ loco natum juſſo, pro ſe citantes Laſcarum* De Scriptor. Calabriæ, *ac Hieronymum Marafioti* in Chron. Calabriæ. *Verumtamen, innumeris affirmantibus Antiquis, Pythagoras in Samo Inſula, unâ ex tribus hoc nomine appellatis, ad regionem Ionicam adjacente, ampliâ ad circuitum millium Italicorum* 87, *Junoni dicatâ, in qua & Samia Sibylla orta eſt, natalem ſuum obtinuit; ad quam ibm Spartâ & ex Inſula Cretenſi rediens noviſſet eam à Tyranno Polycrate occupatam; ſeſe ad Magnam Græciam apud Crotoniatas recepit. Auctor fuit priùs Pherecydis Syri, tum Hermodamantis. Sexcentos numerabat diſcipulos, in quibus erunt Archytas, Alcmæon, & Philolaus. In Philoſophicis Aſtronomica multa tradidit. De illius ætate ſcripſit Plutarchus* in Numa, *& alii cum Livio* lib. 1. ab Urb. *deorum obiit Metaponti, dubitantibus aliquibus de mortis genere, quæ fuit à vivis ſublatus. Juxta Plutarchum* De Placit. l. 3. c. 14. *Zonarum Terreſtrium diviſionem, à Parmenide rudiùs introductam, perfecit exactiùs juxta cæleſtes zonas.*

Samuel Clarke, Anglus, Theologiæ Doctor, Newtono Diſcipulus olim in primis charus, *qui ab eodem tandem obtinuit ut Newtonianam Opticen latinè redderе poſſet ex Anglicanquod & pruſſitus, & Latinam typis vulgavit, uti habetur* in Præfatione ad *Opticen ipſam traductam. Scripſit Anglicè Tractatum Tomis duobus in* 8. *bipartitum* De Exiſtentia & Attributis Dei, *jam ſextes recuſum in Anglia, quando illum ex ſexta editione Gallicè vertit Dominus Rivotier, noviſque typis donavit, quibus novæ acceſſere Amſteladami, ubi ea Gallica verſio, Nobis perſpecta, ſecundò vulgata eſt anno* 1727. *In hoc Tractatu Newtonianus magiſter ſui Principia impugnat hic modernus Auctor; locatesque motus corporum animâ ſenſitivâ carentium perfici quidem contendit Angelico miniſterio, ex quo Dei exiſtentiam infert.*

Scipio Clarmontius, Caſinas Equet, in Præfat. *ad* librum de Novis Stellis *à ſe vulgatum ait ſeptennem ſe fuiſſe anno* 1572. *Quare natus fuerat anno* 1565., *confirmante* utrobique *Riccioli, qui eundem anno* 1631. *vigeſimum memorat* utrobique, *atque adeò tunc in ætatis ſuæ anno verſantem* 36. *Inter cæteras lucubrationes ſuas anno* 1621. *edidit* Anti-Tychonem *pro Cometis ſublunaribus; cujus ex ratiociniis convictus quidam eximius Literatus, ante paucos menſes me allocutus, Cometas ſublunares admiſit antea pernegatos. Anno* 1626. *edidit* Apologiam pro Anti-Tychone; *anno* 1628. *librum* De Tribus Novis Stellis *in Tychonem; anno* 1633. *Italicum alterum* Apologiam pro Anti-Tychonis *anno* 1636. Supplementum Anti-Tychonis; *anno* 1643. Anti Philolaum; *anno* 1644. Apologium contra Fortunium Licetum; *itemque* De Univerſo 16. libros.

Soſigenes, Alexandrinus, florens anno ante Chriſtum 45, *juxta Plinium* l. 18. c. 25, *atque* utrobique *Riccioli, à C. Julio Cæſare abductus Romam Kalendarium Romanum inſtauraturus introducto communi anno Solari dierum* 365, *atque ad quartum quemque annum Embolismico dierum* 366. *Qua de inſtauratione videſque quoque eſt Macrobium* Saturnal. l. 1. c. 14., *Solinum* c. 3., *Plutarchum* in Cæſare; *aliiſque.*

Thales, Mileſius, de Apomeris & Cadmi ſtirpe natus anno 1. *Olympiadis* 35. *Apollodoro* in Chronicis, *nempe anno ante Chriſtum* 640., *confirmante* utrobique *Riccioli, qui primus ex* 7 *Græciæ Sapientibus, primus prædixit Ionibus Solis Eclipſim viſam anno* 4. *Olympiadis* 48; *Urbiſque conditæ anno* 170. *ſeu ante Chriſtum* 585. *die Maji* 28. *narrante Herodoto* lib. 1., *Plinioque* l. 2. c. 12., *Primus dimenſus eſt Planetas ſtellas, quibus navigationes Phœnicum dirigebantur: Primus Ægypti Pyramides ex earum umbris dimenſus pariter eſt; ne primus, qui apparentes diametros Luminarium invenit eſſe ſui cujuſque cæli partem* 720. *denique primus, teſte Plutarcho* De Placit. l. 2. c. 24. *qui Solis Eclipſim ex Lunaris corporis interpoſitu docuit evenire. Obiit annos natus* 70 *juxta Apollodorum; at* 90 *juxta Soſicratem, vel* 92 *juxta Laertium, penes quem obiit Olympiade* 58., *Riccioli* in Chronol. To. 4. Indice 1. *Eclipſis illa Solis Ionibus prænuntiata evenit anno* 4. *Olympiadis* 45., *Thaletis mors anno* 4. *Olympiadis* 58., *qui proinde mortuus eſt annorum* 95. *Scripſerat* De Solſtitiis, & Æquinoctiis.

Thebis Ben Chorn, *ſeu Chore filius, Genebrardo & Gualthero vivens Chriſti ſæculo* 12; *uti habent* in Chronicis; *Riccolo* utrobique *vivens anno* 1200., *Aſtronomus in Hiſpania Chriſti anno* 1220. *juxta Copernicum* Revolut. l. 3. c. 13. *Primus excogitavit annui Sideris, quem anno Tropico præcelegit, ſuppoſito proprio Fixarum motu ad ortum, ab Hipparcho Rhodio priùm detecto; tametſi hoc motu per Hipparchum detecto potuit idem Hipparchus annum Sidereum diſtinguere facilè ab anno Tropico. Ad concinnandas Fixarum apparentias in motibus ſuis, idem Thebis earundem Fixarum tropidationem à Septentrione ad Auſtrum, Decimamque Sphæram immobilem introduxit primus.*

Timocharis, Alexandrinus, Ptolemæo Alm. l. 7. c. 2. ac 3. *Stellas præſertim Fixas obſervabat Calippica periodi prima anno* 36. *ſeu ante Chriſtum propè* 300; *ut determinavit* 294. *Riccioli* Chronol. To. 4. Indice 1., *obſervationibus ſuis eſſe tunc Spicam Virginis in Virginis Signi gradu* 22. *deprehendit primus, virginem contemplandis Aſtronomiciis ac Stelliferis in Zodiaco Signis.*

Tycho Brahe, Danus præmobilis primogenitus Othonis in arce Knudſtorpiana Scaniæ ur-

Digitized by Google

tus

tus die 14. Decembris anno 1546; veteres Aſtronomiæ reſtaurator; annis 38, quorum impenſiis annis 20 ſidera obſervavit maxima ex parte Uraniburgi in arce ad id ab anno 1576. extrui cœpta in Danici portûs Huenna Inſula, externis dicta Scarlatina, Tychoni eidem latiùs Venuſia, ei ad id muneris à Friderico II. Damiæ ac Norvegiæ Rege oblata. Lipſiam quatuordecimò venit ad humaniores literas triennio addiſcendas; tum Juriſprudentiæ ſtudio addictus à pædagogo, ut ad Aſtronomica inclinare magis, olim obſervabat ſidera ope parvi globi majoriſque circini tanquam ſextantis, ſic prorſus ut magiſtro carent errores in Alphonſinas Prutenicaſque calculis deprehenderit anno potiſſimùm 1563. quo ſub Septemb. finem in primis Lunæ gradibus accidit Saturni ac Jovis magna conjunctio, quam diebus à Prutenico planibus, ab Alphonſino calculo menſe integro diſſidere novit annos autuc 17. At anno 1564. clam obtento à Bartholomæo Stultetо ligneo Radio Aſtronomico parato ad normam Radii Gemmæ Friſii, ne per tranſverſalia puncta juxtim præſcriptum Homelii, clandeſtinas obſervationes potuit melius proſequi, mutuaſque Fixarum diſtantias captare diſtinctius; quod & Wittembergæ ac Roſtochii præſtitit. Annis 1569. ac 1570. Auguſtæ Vindelicorum anniverſario Conſuli Paulo Hainzelio ſuaſit fabricam quadrantis magni minuta ſingula exhibentis, ab eo deſcripti in Mechan. pag. 30, *&* Progymn. to. 1. pag. 355., *& locati in colle Gegginga Auguſtâ diſtantis Germanico dimidio milliari, ubi cum eodem Paulo ſidera obſervanti ligneo quoque utebatur Sextante. Anno* 1572. *Herrituardii chymicis ac ſpargyricis experimentis intentus Aſtronomicas obſervationes profequebatur meliori Sextante, ac die* 11. *Novembris novam Caſſiopeæ ſtellam diſtinxit. Deinde melioribus inſtrumentis inſtructus, qua per Germaniam ſeriùm gerebat, aptum quærebat locum ad Aſtronomicè obſervandum; ob idque ſubſiſtens Caſſellis diebus aliquot ſub Paſchæ anni* 1575. *cum Gulielmo Lantgravio Haſſiæ aliqua obſervavit. Luſtrans Bovealia Italiæ loca, ſiſtere cogitavit Baſileæ Rauracorum ob diſtantiam ab affinium amicorumque diſtractionibus, atque ob Italiæ, Galliæ, Germaniæque vicinam; ut Ratisbonæ ſiſtit. Domum regreſſus, inde mox Baſileam petiturus, literis tamen ne nuncio quidem tenuatus fuit à præfato Friderico Rege, à quo inſula ei Huenna impenſaque oblata ſunt ad Pyronomica opera, & Aſtronomicon organum conficienda. Quare Uraniburgum condens ab anno* 1576., *ac nova illuc inſtrumenta, præfatus in artibus plures eòdem evocavit patritos, ubi pluribus annis obſervavit ſidera, Cometaſque annorum* 1577. 1580. 1585. 1590. 1593. *Ab anno autem* 1582. *loca Fixarum ſubtilius notare cœpit. Anno* 1584. *deprehenſâ refractione Aſtronomicâ Solſtitia correxit & Æquinoctia, muſitque Fruenburgum Pruſſiæ. Eliam Olai ad examinandum ibi poli altitudinem à Copernico captam. Ab anno* 1585. *ſcribere cœpit cæpit* 10. *to.* 2., *obſervavit Fixas uſque ad* 1588., *quo de Sole ac Luna ſcribere negreſſas eſt, earumque Tabulas ordinare. Anno* 1590. *ſcripſit de nova ſtella anni* 1572., *& accuratiùs de Cometa anni* 1577. *Uſque ad* 1592. *ſcripſit de Solis, Lunæ, & Fixis. Anno* 1593. *Uraniburgi ſuos libros proprio ære cudebat: &* 1596. *edidit* Epiſtolarum Tomum primum; *adornavit partem* Mechanicæ Aſtronomicæ, *ac* 1000 Fixarum Catalogum; *cœpitque imprimere* Tomum ſecundum: *mortuo Friderico II. Hafniam venit anno* 1597., *Roſtochium, Wandesburgum ad Holſatiam; anno* 1598. *evocatus ab Imper. Rodulpho II. ſubſiſtit Wittemberga obſtante itineri Pragenſe peſte; ibique inſtaurata Aſtronomia* Mechanicam *complevit & edidit*; 1599. *Pragam venit, atque ad Benaticam arcem à Cæſare ad ſidera obſervanda conceſſam; Pragaque juvante Longomontano* Theoriam Lunæ *perfecit; cum quo, & cum Keplero evocato à Styria, in Benatica ſtitit anno* 1600. *uſque ad Junium, in quo Keplerus diſceſſit familiam ſuam illuc reducturus ac librorum copiam; at Octobri redeunt quartanâ correptus, inutilis Tychoni fuit uſque ad primum Solſtitium anni* 1601. *tunc abſente Longomontano; iterumque Gracium inde redit hæreditatis cauſſâ capeſſendâ, unde Pragam reverſus himeſtre tantùm vix tempus cum Tychone tranſegit, qui poſtremam obſervationem die* 10. *&* 11. *Octobris habuit manè ſuper diſtantia Martis à Pollucе, Procyone, ac Regulo. Octobris die* 13. *an aliena domo diutiùs ſedens ad extrema, uræmam cohibuit; quam, domum reverſus, reddere non amplius potuit; quo ex morbo mortuus eſt die* 24. *Octobris (Riccioli* Chronol. To. 4. Indice 2. *ait eam mortuam* 24. *Novembris), cùm in delirio ea verba repetiſſet identidem:* Ne fruſtrà vixiſſe videar; *priùs Lutheraniſmo adhæreat, poſtmodum Calviniſmo juxta Joannem Heckium* (Diſp. de nova ſtella anni 1604. pag. 20.) *ſubſiſtentem Pragæ. Tychonis* Progymnaſmatum Tomum 1. *&* 2. *publicarunt hæredes, tomo* 3. *deperdito poſt ejus mortem. Ejuſdem* Obſervationes, *penes aſpotens repertæ, juſſu Ferdinandi Imperatoris traditæ ſunt Alberto Curtio noſtro Societatis, ut ordinatarum præſſet editioni. Hæc ex ejus operibus collecta ſunt, ex Keplero* Hyperaſpiſte pag. 104. *ac* Præfat. ad Rudolphinas; *atque ex* Bohemicis obſervationibus *editis à Villebrordo Snellio; quæ Ricciolus* in Chronico *narrat. Tycho primus omnium expoſuit leges Aſtronomicæ refractionis; primus deprehendit in Luna tertiam Anomaliam, uti habet* Progymn. to. 2., *primus invenit Lunæ Latitudinem in quadraturis creſcere ad gradus* 5, *minutum* 17, *ſecunda* 30.

Victorinus, Aquitanus, inventor Cycli Paſchalis, accommodati legibus Aſtronomicis, à Papa Hilario Romam evocatus fuit ad Romani Kalendarii correctionem anno Chriſti 467. *juxta Ricciolum* in Chronico, *vel anno* 463. *juxta eundem* in Chronol. To. 4. Indice 2. *Penes aliquos vocatus eſt* Victor.

Villebrordus Snellius, Radienſis, vel Royanenſis, à Royen *Ricciolo* in Chronico, *anno* 1618. *typis vulgavit librum* de Cometa ejudem anni 1618., Doctrinam Triangulorum; Eratoſthenem Batavum; *ac* Typhim Batavum; Obſervationes Haſſiacas, *atque* obſervationes Bohemicas, *à ſe notis illuſtratas, unà cum* Obſervationibus Regiomontani & Waltheri. *Anno* 1619. *Notis illuſtravit publicavitque* Lodulphum Colonienſem De Circulo & Adſcriptis, *quem præcedaſi nunc à vernacula lingua in latinam tranſtulerat.*

Dominus De Voltaire vulgavit Gallicè tripartitam Synopſim operum Newtoni, quæ ſub titulo Elementa Philoſophiæ Newtoni *continet Metaphyſicam; Theoriam Lucis, ac Mundi; atque obſervationes aliquot illorum ſuper vaccatione ſuppoſitæ Obliquitatis Ecliptica, ac periodo motûs axis Terreſtris &c. juxta novam ideam, in ſyſtemate annui Terræ motûs, de mutatione Obliquitatis eâdem ſemper directè ad Auſtrum atque ad Boream procedentis, nunquam retrogradæ. Synopſis eadem iterum Laudini brevi recuſa eſt anno* 1741.

Potiora errata Lector juxta ſequentia corriget: Leviora per ſemetipſum facilè caſtigabit.

Pag.col. lin.	*Errata*	*Corrige*
A 2. *ad* 46. *quinques*	cæpit	cœpit
8.1. 5.	dividendi	diviſoris
13.2. 7.	diſtantiam	diſtantia
18.2. 74.	3′. 10″	3′. *ac* 10″
23.2. 43.	*Eratoſtenes*	*Eratoſthenes*
24.2. 7.	mendiam	mediam
28.2. *poſt* 6.	*Anclima*	*Antiſclima*
31.2. 38.	eſt Æquatoris	eſt in Æquatoris
36.2. 63.	& Acronychius	& Acronychus
41.1. 13.	ex	ea
43.2. 30.	E verſus	E verus
46.1. 21.	30°.	30′.
48.2. 26.	11°. 30°. 11°.	11°. 30′. 11″.
61.1. *poſt* 8.	*Annns*	*annuus*
69.1. 56.	fidere	findere
72.2. 45.	pænaſque	pœnaſque
75.1. *poſt* 5.	*proprior*	*propior*
78.1. *poſt* 3.	*Proſtnpharefis*	*Proſthapharefis*
80.1. *poſt* 8.	*Vicrav.*	*Vitruv.*
84.1. 76.	oentrum	centrum
86.2. *poſt* 1.	*nliquo*	*aliquot*
88.1. 75.	impleat	implent
96.1. 26. *& pluries*	Rheita. Rheitens.	Reitha. Reithens.
2. 68.	reddat	redeat
106.2. 53.	iI	in
107.1. *poſt* 5.	*Per Aptiàs*	*Apius per*
108.2. 50.	Eratoſthenem	Eratoſthenes
111.2. 42.	30″.	30′.
117.1. 31.	vertiæ	vertice
130.1. *poſt* 5.	*Victra*	*Victas*
131.2. *poſt* 3.	*quantitatis*	*quantitate*

Pag.col. lin.	*Errata*	*Corrige*
145.2. 74.	inæqualitates	inæqualitas
154.2. *poſt* 2.	*Epochas*	*Epoche*
176.1. *poſt* 2.	*ſemidiametrum.*	*ſemidiametrorum.*
2. 2.	proprioris	propioris
182.2. 36.	Domini	Dominus
186.1. *poſt* 6.	*diamantes.*	*dimanantes.*
188.2. 55. *poſt* 1.		
344.2. 51. 346.1. 60.	*Tab.* 81.	*Tab.* 83.
394.1. 33.		
205.2. 72.	remanent	remanet
206.1. 46.	334′.	3. 34′.
207.1. 48.	Phænomenum-	Phænomenorum-
211.2. *poſt* 1. 45.	*Aanus* proprioni	*Annuus* propiori
212.1. *poſt* 1.	*mirn*	*nixa*
220.1. *poſt* 3.	*anno*	*annno*
227.1. *poſt* 1.	*erudatur*	*eruatur*
229.1. *poſt* 3. 2. 25.	*quia* ☉	*quinam* &
233.1. *poſt* 3.	*penumbram*,	*penumbra*,
235.2. 63.	monumentum	momentum
237.2. 75.	Proſthpahær.	Proſthaphær.
239.1. 54.	unicas	uncias
242.2. *Tit.*	*durationit*	*durationc*
243.1. 28.	contractu	contactu
252.2. *poſt* 1.	*Iamvento*	*Iuventio*
254.2. *Tit.*	*ejuſque*	*ejuſve*
255.1. 64.	6. 30. 0.	5. 30. 0.
2. 18.	5. 46′.	5. 30′.
258.1. 19.	19. 9. 59.	14. 9. 59.
268.2. 16.	cornum	cormum

Pag.col. lin.	*Errata*	*Corrige*
273.2. *poſt* 4.	*Mangini*	*Magini*
279.2. 3.	unicas;	uncias;
281.1. *poſt* 2.	*ſeriesi*	*ſeriei*
298.1. *poſt* 1.	132.	122.
300.1. 37.	&	☉
308.1. *poſt* 8.	*poſt*	*ante*
317.2. 65.	ad	ac
320.1. 12.	deprehenſi	habere deprehenſi
2. 13.	rubricando	rubicundo
44.	ambone	umbone
341.1. 10.	oppuntur	opponuntur
345.2. 46.	appoſitæ;	appoſita;
354.2. *poſt* 2.	*varios*	*varius*
356.2. *poſt* 3.	*Hipparchea*	*Hipparchea*
259.2. *poſt* 2.	*notiens*	*notiones*
369.2. 8.	idem	demi
375.1′ 28.	numerus	numerarus
379.1. 51.	& 96851.	eſt 96851.
394.1. 30.	eligit	elicit
402.2. 45.		
407.2. 64.	6.	5.
67.	5.	6.
409.1. 2.	complectens	complectentes
2. 35.	eccentri	eccentrici
420.2. 53.	Modum	Nodum
423.2. 14.	corrigenda seu æquanda	corrigeodo ſeu æquando
425.1. 66.	25″.	35′.
435.2. 65.	initio	inito
437.1. 15.	♃ ♄	♃ ♄
444.2. 34.	250.	250.
468.2. 24.	cœleſtis	cœleſtia
LXXXVIII. Tit.	*Proſta-(phæreſis*	*Proſthapharefis*

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ
CONSTRUCTIO ET ORDO INFERIOR.
PARS I. ISAGOGICA.



Stronomia, ſeu Sciensia verſans circa varias Cœleſtium Corporum ac Motuum quantitates, ceteriſque Mathematicis Diſciplinis ſublimiter ſupereminens, pars eſt potiſſima Coſmographiæ, Coſmicam Sphæram totam generaliter exhibentis: ab eaque Sphæricen mutuatur, nempe Synopſim de Cœlo & Elementis, ex qua deſumptis ſibi notitiis rudioribus tanquam ſuarum demonſtrationum Problematumque Baſibus, ad ſublimiora de Cœlo & Aſtris patefacienda conſurgit. Cùm autem Generalis Mundi Sphæra, quæ Antonomaſticè dicitur Naturalis, *quatenus à Natura, non ab Arte compoſita, in* Cœleſtem, *atque* Elementarem *diſtingui ſoleat, quam utramque Tertia exhibet* Artificialis; *in iiſque multa ſint, quæ omnibus generaliter competunt, ac multa, quæ ſunt propria ſingularum; propterea Isagogicam hanc Parthenopææ Speculæ ſeu Aſtronomiæ partem, in qua per priman: Coſmicæ Sphæræ cognitionem in Inferiorem ejuſdem Speculæ Conſtructionem & Ordinem Aſtronomicus manuducitur Candidatus, duplici Sectione partimur. Harum Prior de* Generali *Mundi Sphæra tractabit; Altera de his, quæ* Cœleſtis, & Elementaris *ſibi ſpecialiter vendicant. Uti autem hæc Isagogica Pars, utpote Aſtronomiæ rudiora continens elementa (in Speculæ reliquis Partibus & fuſius & profundiùs enucleandâ), non ſine faſtidio ab his percurreretur, qui in Aſtronomicis bene verſati ſunt; ita Tyroni eſt neceſſariò, ac non præpropero pede tenenda, ne ad infera ſuperave Speculæ hujus adyta ſubſequentia inutiles gradus conſoliat.*

SECTIO I.
De Generali Mundi Sphæra.

QUoniam, in Generali Mundi Sphæra tradenda, explicari vel ſtatui quædam debent Aſtronomicis aliquot punctis immediatè connexa; hinc utraque ſimul expediemus, aliàs intellectu facilia: ne, ſi velimus hæc aliò differre, ibi ſint nobis iterum repetenda quæ de Generali Mundi Sphæra in hac Sectione dicuntur.

CAPUT I.
Sphæræ Mundialis, ejuſque partium Definitiones.

Generaliter accepta Sphæræ Definitiones plures, recidentes in eadem.

1. ALiqui, Sphæram definientes, in ea poſuerunt *Soliditatem*; quo tamen vocabulo non ſola Duricies, nec ſolæ Duricies competens partibus præcisè homogeneis, uti quidam putarunt, ſed mera Craſſities partium, quæ Sphæram componunt, ex Communiori acceptione optimè poteſt ac debet intelligi ad ſolius Lineæ ſoliuſve Superficiei diſtinctionem. Et ita intelligenda eſt Griembergeri Definitio *in Euclid. l. 11. Defin. 14.*, quæ habet: *Sphæra eſt tale ſolidum, quale intelligitur fermari à Semicirculo circa Diametrum ſuam integrè revoluto.* Ita pariter Andreæ Tacquet *in Euclid. l. 12. defin. 5.* Definitio habens: *Sphæra eſt ſolidum comprehenſum unâ ſuperficie, ad quam omnes Rectæ Lineæ à quodam puncto, intra ipſam poſito ductæ, ſunt æquales.* Ita etiam ex Theodoſii *Sphæric. l. 1. Defin. 1. & 2.* (ex quo ſuam deſumpſit Tacquet) dicentis: *Sphæra eſt Corpus ſolidum, unicâ Superficie comprehenſum, ad quam ab uno intra figuram puncta omnes rectæ lineæ ductæ ſunt æquales; punctum verò illud eſt Centrum Sphæræ.* Et ita proſus intellexere Clavius, & Franciſcus Fluſſatæ Candalla, qui admiſſam in Sphæra Soliditatem perſpicuè declararunt. Clavius enim *Elem. Geom. Euclid. l. 11. defin. 14.* dicens: *Sphæra eſt, quando, Semicirculi manente diametro, circumductus circulus in ſeipſum rurſus revolvitur, unde moveri cœperat, circumaſſumptâ figurâ*; jam hac definitione aliam ſuam explicat immediatè poſitam, dum ſubdit: *Aliter: Sphæra eſt figura ſolida, unâ ſuperficie comprehenſa, ad quam ab uno puncto eorum, quæ intra figuram ſunt poſita, cadentes omnes rectæ lineæ inter ſe ſunt æquales.* Candalla verò *in Euclid. l. 11. defin. 14.* ait: *Sphæra eſt figura ſolida, unâ ſuperficie comprehenſa, ad quam ab uno Signo, intus exiſtente, omnes rectæ Lineæ ductæ ſunt æquales. Sphæræ autem deſcriptio eſt Circumductio Semicirculi, manente ejus dimetiente, quoad unde cœpit redeat.* Ricciolus autem *Almag. Novil. t. 1. c. 6.* explicans Euclidis libri 11. definitionem 12., de Soliditate ne meminit quidem, eam autem intellexit, quæ meram craſſitiem ſonat in dimenſione triplici conſiſtentem: ait enim: *Sphæra eſt, cùm Semicirculi manente diametro, circumductus Semicirculus in idem revolvitur, unde cœpit circumduci.* Et hic quidem eſt communis Senſus Geome-

trarum in Sphæra definienda. Unde inconsulto scrupulo renuit quis nomine *Sphæræ* appellare corpus modò descriptum, quod tamen penitus durum non sit, aut non ex homogeneis partibus coalescens; eaque de causa carpit Auctores, qui Machinam Cosmicam communiter appellant *Sphæram*, à Græco vocabulo σφαῖρα unà cum Græcis Cosmographis illam indigitantes.

Sphæra Generaliter accepta brevis Explicatio. Icon. 1. Fig. 1.

II. Traditas Definitiones explicat *Figura* 1. *Icon.* 1. Datus enim Semiciculus BDC, cujus Dismeter BC concipiatur sustentata in suis extremis B, C, super firmis fulcris BG, CH; unà integrâ revolutione circa eam Diametrum circumvolvatur: per eam intelligetur formata Sphæra, seu spatium loci æquale Sphæræ, cujus Centrum erit A, Diametrum BC bifariam dividens in duplicem Semidiametrum AB, AC. Sive autem hoc Sphæricum Spatium duro tantùm corpore, fluidove, sive fluidis partim, partimque duris corporibus plenum, aut etiam Vacuum concipiatur, lineæ rectæ ductæ ab A, ad quævis superficiei puncta E, L, I, K, & quævis alia posterioris anteriorisve ambitûs ejus, invicem æquales invenientur: Quocirca spatio illi competit nomen Sphæræ.

Præcipua in Sphæra partes.

III. Potissimæ in Sphæra partes nameantur: Punctum illud A, ideo appellatum *Centrum*, quia invicem æquales invenjuntur Rectæ lineæ, inde ductæ ad puncta quævis Sphæricæ superficiei. Immota illa diameter in suis punctis B, C, dicitur *Axis*, à Græco ἄξιν seu volvo, uti aliquibus placet, vel potiùs à nomine Ἄξων, ονος, quod Polluci *lib.* 2. significat secundam portæ vertebram, quæ perpetuò manet immòta; Proclo autem etiam Mundi Axem: quare Sphæræ Axis definiri potest: *Immota Recta linea*; vel, *Immota Diameter*, Sphæræ centrum pertransiens, ac Sphæræ superficie utrinque terminata; circa quam immotam ipsa Sphæra potenter circumvolvi. Unde *in fig.* 1. ex diametris multis concipibilibus EI, KL, &c. una est Recta BAC, quæ, utpote immota, erit ejusdem Sphæræ Axis. Eius Axis extrema puncta A, C, *Poli* appellantur ex Græco πόλος, derivato à verbo πολέω seu *Verto*. Immota enim manent cum Axe, quem terminant, dum circa ipsa Volubilis est ipsa Sphæra, uti porta circa suos fixos cardines. Et hinc aliâ quoque nomenclaturâ eximuntur, cùm vel *Vertices*, vel Mundi *Cardines* appellantur Mundi Puli. Sphæræ *Ambitus* est Extima & Convexa Sphæræ Superficies, peculiari penes Geometras dictione *Perimetri* expressus à Græco περίμετρος Ricciolo, seu potiùs περίμετρον, adjectivo aeneris utriusque, significante *Rotundum*, *Immensum*, & *ultra mensuram* positum; quod & Circulo fuleit aptari.

Partes potissimæ in Sphæra Cosmica.

IV. Hucusque dicta quadrant Mundiali Sphæræ, seu Generali Mundi Machinæ, concluſæ intra Sphæricam Supremi Cœli superficiem seu Convexitatem, expressam in *figura* 1. Rotunditate DBFC, ad quam Rectæ, quaquaversum ductæ ab A, æquantur invicem; dum ipsum A, saltem ad sensum nostrum in Terraquei globi centro statutum supponimus. Imaginarius Axis BC, polis B, C, prætersus, per Terræ mundique Centrum A, transire concipitur; dum circa ipsum immobilem, immotosque in cœlesti Convexitate polos cœlum ipsum Nobis movetur, Copernico autem moveri apparet.

CAPUT II.

De Firmamenti Sphæricitate, ac Circulari Siderum Motu.

Mundi nomen unde, at quare.

I. CReatarum rerum universam Visibilem Machinam Pythagoras Samius appellare cæpit *Mundum* penes Plutarch. *De Placit. Philos.* l. 2. c. 1. Græco Vocabulo Κόσμον, quod sonat *Ordinem*, *ornatumque*, in ea Machina ipsi Philosopho refulgentem. Hæc Machina Supremo Visibili cœlo concluditur, quod communis censetur Sphæricum in extima sua superficie; quamvis aliquibus Rotundum quidem sit, non autem Sphæricum, eoquòd heterogeneas, easque non omnes duras partes in sese contineat: & hæc de causa Mundum non quidem Sphæram appellant, sed *Orbem*, cœlo supremo interiùs concavo, extrinsecè convexo terminatum. Conveniunt igitur communiter in hoc Auctores, quòd Firmamentum seu Supremum cœlum Visibile Sphæricitatem servet, sive realem sive apparentem, juxta diversam de Sphæra supernè traditam definitionem, ejusque diversam intelligentiam, quæ tandem ad quæstionem de mero Vocabulo examinatur.

Firmamenti Sphæricitas;

II. Congruenter ad hanc Firmamenti figuram Copernicus communiter est cœli hujus ac Siderum intra illi paucis demptis, Ptolemæo *Almag. l.* 3, c. 3., Thoni Junioni, ac Regiomontano *in eidem Almag.*, Johanni à Saxoboſco, Clavio, Claudio Francisco Milliet Dechales, Honorato Fabri, Ricciolo, Schotto, aliis pene omnibus in quavis ætate. Licet autem Copernicus cum suis ponat Firmamentum Immotum, illud quidem Rotundum fatetur, Siderumque Motus circulares *Revol. l.* 1, c. 1. & 4. De hac autem Immobilitate Stelliferi cœli, ac de Planetario Motu Ellipitico, sive Conoidico, sive Parabolico, si milique Cometico, alibi erit differendi locus. Interim siqui sint hujusmodi motus, à Circuli legibus ac propriis retabius oriri debent, ac sunt proximè Circulares. Neque hic immorandum cum Clavio *in Sphæra à pag.* 76., aut cum Ricciolo *Almag. l.* 3. c. 2., in confutandis Rectilineo Siderum motu in infinitum, ab aliquibus ridiculè asserto penes Ptolemæum *Diß.* 1., vel Xenophanis sensu penes Plutarchum *De Placit. l.* 2. *c.* 13. & 25. de quotidiana Siderum vesperina extinctione in Finitore occiduo, ac matutinaque reaccenſione in Orientali; aut Xenocratis placito de Siderum motu juxta superficiem unam &c. Hæc enim ex scipsis jamdiu corruerunt.

Firmamenti ac Siderum omnis Motus Circularis vel Circulari proximus.

Ridicule aliquot inter Hujus ſeculi Ingenioſos.

III. Cœli Sphæricitas seu Rotunditas à Sacroboſco, Clavio, Ricciolo, & aliis adstruitur ex sui utilitudine, per Ptolemæum asserta (juxta Plutarchum *de Plac. Phil. l.* 2. *c.* 4., & *l.* 1. *c.* 5.), Mundi hujus cum suo *Exemplari*, seu cum Dei Conditore, cujus Immensitas, Æternitas, ac perfectiones omnes, utpote *Archetypi mundi*, in figura hujus Sphæriæ machinæ depinguntur, in qua Rotundus apparet Terraqueus globus, Rotundæ guttulæ liquidorum, rotunda Sidera, cœlumque rotundum. Adstruitur item ex congrua commoditate, quâ nedum cœlestes influxus ad æqualem Terræ distantiam cæteris paribus æquè Terram fœcundent; sed majori capacitati consultum sit. Ut enim inter planas figuras Circulus est præ cæteris sibi Isoperimetris omnino capacior; ita & Sphæra præ corporibus reliquis sibi Isoperimetris; uti demonstrarunt Archimedes *lib.* 1. *de Sphæra & Cylindro*, Theodosius Tripolita *l.* 3. *Sphæricor.*, Theon Junior, & Pappus Alexandrinus *in Almag. Ptolem.*, Clavius *in Sph. pag.* 102. (*ex* 70. *Pappi*) *Theor.* 11. *propol.* 13. *ac Theor.* 15. & 16., *ac Spheric. Theodosii*. Hæc autem figura Firmamento congruenter æstimatur, quod tot creaturas in sese, tantosque Siderum motus circulares complecti debet; quæ Motuum Circularis Figura commodiùs exercetur intra Sphæricum continens. Adstruitur demum à Necessitate, Absurdisque aliàs consecuturis, uti pariter Circulares Siderum motus, quos in solidis cœlis Prisci perfici putavere. Si enim, ajebant, Cœlum quodlibet esset Figuræ multilateræ, vel Ellipticæ, aut Parabolicæ; dum contra motum Mobilis primi circetur circulariter circa suum Centrum & Axem, in suis quà depressis quà elevatis angulis, *per Fig.* 2. expressis, daretur locus sine corpore, corpusque loco carens, vel corporum scissim, aut penetratio in concava convexaque cœlorum Superficie intra primum Mobile contentorum; quod patet consideranti diversos motus (*in eadem Fig.* 2.) quadrati cœli VPQ, vel octogonici LKS, contra motum primi Mobilis HIBCD. Nobis autem, solum Firmamentum durum esse potentibus inter cœlos inferiores, hæc Absurda in sola extima Superficie sequerentur Firmamenti ejusdem, si hoc multilaterum poneretur Ellipticum, ac immediatè intra Empyreum solidum, alludve solidum intermedium cœlum, adverso motu perlatum; atque in intima superioris ejus cœli superficie, cœlum stelliferum immediatè gestantis; nempe in suppositi Firmamenti extima superficie HIBCD, intra supernum aliud solidum cœlum immediatè contenta, & in contrarium mota, &c.

Icon. 1. Fig. 2.

Cœlorum visibilium Solum Firmamenti Nobis duplum est.

Speciales rationes pro apparenti Circulari Siderum motu.

Absurda ex diversa hypothesi.

IV. Firmamento verò sepoſito, si aliquod sidus vel solido cuidam affixum cœlo, vel intra liquidum cœlum liberè positum, motu non circulari cieretur sed plano, uti & sidus alterum; jam eidem in diversis horis Observatori, vel eodem diversis observatoribus tempore à terra inæqualiter distans videretur utrumque; observatoribus alis appareret proximius, & apparenti in magnitudine majus; alius eodem tempore valde remotius, & in apparenti magnitudine minus: quin & eorum singula spectatori eidem

in

in Zenith præsentia & apparente magnitudine, sed relationem & minora in ortu videremur, & in occasu. Nam in Fig. 2. si utraque stella sive affixa octogonico cœlo instar *Pellis* extensi, imoque mota per stupendissimum transitum ab uno ad alium ejus figuræ angulum, sive hæret currens in liquido cœlo ad occasum, formaret figuram octonomicam sub eo cursu diurno; Spectatori in N, Stella P, vicinior apparens, simulque major; eodemque momento Stella Q, remotior & exilior; quæ tamen è contra proximior ac major tunc temporis videretur Spectatori O, cui simul distantior & angustior appareret altera illa P. Eadem verò stella oriens in V, observanti ex N, minor distantiorque videretur, quàm cùm pervenisset ad R, vel L, vel X; dum interim in X minor appareret observanti ex O. Quæ quidem Phænomena in Hepragonico, Pentagonico, Quadratove tibi delineato cursu magis increscerent, magisque nostro sensui repugnarent; dum tamen è contrà eadem à Terræ Centro A distantia, & magnitudo sideris uni spectori in horis diversis, ac spectatoribus pluribus eodem momento in diversis locis appareat, seclusis Horizontalibus Refractionibus, aliisque, per atmosphæricos halitus caussatis; quæ visuales radios retundunt & amplianr, uti suo loco dicetur. Immo Stellæ quæ duro Firmamento supponuntur affixæ, dum eâdem à Terræ centro distantiâ moveri deprehenduntur, Poloque vicinores cursu formare suos Minores Circulos, majoresque Circulos designati à proximioribus Æquatori ostendunt, comprobant Sphæricam in Firmamento figuram, atque in suis Motibus Circularem. Quod inculit Ptolemæus *Dict. 1.*, & Clavius *in Sphæra pag. 106.* Hæc autem ipsa Rotundæ Formæ & Circularis Figura ex eo etiam suaderur, quòd Cœlestium corporum Motus, suppositi Circulares in Astrolabio, Annulemmate, Torqueto, Triquetro, Quadrante, Sexante, Horologo Sciatherico, aliisque Astronomicis Organis, eum iisdem prorsus conveniunt. Quo in Argumento pene innumeri semper Auctores, in quibus numerantur Nuñez Ferdinandus Verbiest, qui de regentibus à se constructis Organis Astronomicis, in Astronomico Pekinensi observatorio collocatis, egregiè scripsit Sinico Idiomate, illorum fundamenta usumque tradens juxta præfatam Rotunditatem & Circularem Figuram; ibidemque præcedentem Jo. Adamus Schall libris 3. *volumine* 4. Sinicè scriptos *De usu Sphæræ*, &c. Item ex Gnomonicæ Umbræ cursu, & projectione, Ptolemæo bene annotante *lib.* 3. c. 6., Et ex increscente Siderum altitudine ab ortu ad Meridianum, uti exdecrescente à Meridiano ad Finitorem occiduum. Præterea ex Latitudinali duorum siderum differentia, existentium in uno Longitudinis Circulo ducto per Mundi polos. Nos enim in Boreo Hemisphærio positi videmus eodem organis, quòd tanto precise minor est Australioris ejus alterius Sideris Altitudo Meridiana, prædivisiliana Borealioris alterius sideris altitudine; quantam esse intercedem sidera Latitudinis differentiam deprehendimus Instrumentis Astropeicis, super hypothesi de iisdem eorundem circulari motione confectis. Demum ex Sacris Tex-tibus, quos non est cur in sensu non literali debeamus accipere, dum *Ecclesiast.* 40. exprimit Sapientia: *Gyrum cœli circuivi sola*; Græco in textu ἐκύκλωσα, seu *circumvolvendo*. Et *Prov.* 8. dicitur *Gyro vallabat Abyssos*, seu juxta Hebraicam Versionem: *Describebat circulum super faciem Abyssi*, nempe super aquam, cœlo terræque interpositam in exordio Mundi. Et *Eccles.* 1. de Solari cursu asseritur: *Lustrans universa in Circuitum pergit Spiritus, & in Circuitus suos revertitur.* Quod ipsum, contra Lactantium, Procopium, aliosque gaviens, communiter tenere Patres cum Hieronymo, & Augustino *l. 2. de Gen. ad lit. c. 9.*, de cum Ambrosio, qui *Hexaem. l. 3. c. 8. in fine* oppositam sententiam retractavit.

Icon. 2. Fig. 2.

Motus Circularis in Cœlestibus corporibus apparens Sensibus, supra.

In Cœlestibus motibus Sacræ Scripturæ usus Astronomicis hypothesibus, quibus motus ad projectiones; ut Interpretes ac Doctores in Astronomia Sacra diruta a Cæ.

In Sanctis Patribus ac Patrum communi Sensu.

CAPUT III.

De Circulo abstractivè sumpto.

Propositis aliàs Rectis ordo ut Hagogicam Paterni à Circuli explanatione ordiremur, nisi in ipso Speculæ atque Hagogicæ Partis Vestibulo fuisset reddenda ratio cur Machinam Cosmicam *Sphæræ* nomine appellemus, atque illa sub hoc ipso nomine Sectionem hanc Primam instituamus. Nunc igitur explicatâ Semicirculi circumvolutione illâ, per quam Sphæra constituit, locuturi de Circulis variis, quos excogitarunt Astronomi ad cœlestes motus supra sentandos, aut ad colligendas mensuras varias Mundo appinxerunt interiori, explicationem præmittimus de Circulo generaliter seu abstractivè sumpto, singulis eidem Circulis applicabilem. Qui autem de Circulo plura voler, Geometras consulat, qui de Circuli ac Sphæræ proprietatibus ac dimensionibus disseruerant; uti sunt Lodulphus Collen *de Circulo* &c. *adscriptus*; Clavius, Grienbergerus, ac Tacquet *in Euclid. Elem. l. 3. tit. 4.*, Clavius *in Geometr. Pract.*, Grienbergerus *l. de Triangulis*, Ricciolus *Almag. l. 1. c. 4. & 6.*, Archimedes *de Circuli dimens.*, Theodosius *in Sphæricis*, Mauroly cus *in Sphæric. Theodos. &c. Menelai*; & alii passim post Euclidem.

II. 1. Communiter itaque Geometræ definiunt Circulum *Figura Plana, comprehensa sub unica linea, ad quam omnes rectæ lineæ ducta ab uno puncto, quod intra eandem figuram est, invicem sunt æquales.* Unde non instar lineæ meræ, sed instar plani circulari lineâ comprehensi concipitur Circulus; qualem exhibet in *Fig.* 1. Planum DBFC, & qualis concipitur ab Astronomis. Circuli Definitio ejusque partes. Icon. 1. Fig. 1.

2. Circularis Plani Circumferentia seu ex Græco ejusdem Peripheria, est *Curva linea circulum eundem comprehendens, seu terminans*; & per Synechdochen appellari solet *Circulus*, qui aliàs Planum est Latitudine præditum, tum tamen Peripheria earque Latitudine; est enim in Fig. 1. supra linea curva DBFC. Peripheria Circuli.

3. Circuli Centrum est *Punctum in medio ipsius Circuli, à quo puncto quæ rectæ lineæ, ductæ ad quodvis circumferentiæ punctum, sunt invicem æquales.* Tale in Fig. 1. est punctum A. Centrum.

4. Circuli Diameter est *Recta linea, ducta ab uno ad alterum Circumferentiæ punctum, & per Centrum Circuli transiens.* Dicta quoque *Dimetiens*, quòd Circulum bifariam dividit, metiturque per medium, & *Chorda Maxima*, & *Subtensa Maxima* earum, quæ in Circulo æqualibus Circuli subtendi possunt. Talis est *ibid.* Recta BAC. Diameter.

5. Semidiameter, aliàs *Radius*, & *Sinus Totus*, est Semis Diametri, Circuli quadrantem, in quo Angulum rectum constituit, hinc inde subtendens. Ut *ibid.* Recta AG, AD. Radius, seu Sinus Totus.

6. Quadrans est *Quarta Circuli Pars*, vel *Circularis Peripheriæ, comprehensa duabus ejusdem Circuli Semidiametris, in Centro ejusdem Circuli pilum angulum constituentibus.* Ita *ibid.* Circuli portio DAC, comprehensa Rectis AG, AD, ac totius Circumferentiæ CDBF, portione quartâ CKD. Quadrans

7. Circuli Segmentum duplex est. Segmentum majus, est *Circuli portio Semicirculo major*, comprehensa per Rectam lineam, quâ Circulus in duas partes inæquales dividitur, ac per circumferentiæ partem Semiperipheriâ majorem. Ita *ibid.* portio RBDCS, comprehensa per Rectam RS, transeuntem extra Centrum A, & per Circumferentiæ portionem RBDCS, majorem Semiperipheriâ BDC. Segmentum minus est *Circuli portio Semicirculo Minor*, comprehensa præfato modo per Rectam, ac Peripheriæ partem Semiperipheriâ minorem. Ita *ibid.* Portio RLFIS. Segmentum major, ac Minus.

8. Circuli Sector est *Figura Plana, comprehensa sub duabus peripheria Circuli ejusdem, ac sub duobus ejus Semidiametris, ad ejusdem Centrum angulum constituentibus.* Ita *ibid.* Portio EAC, vel EAK, vel quadrans DAC; quæ duabus semidiametris, ac respective peripheriæ portione EDFC, vel portione reliquâ EBFC, comprehenditur; aut portione EDK, vel reliquâ ELFIK; aut quadrante DKC, vel reliquis quadrantibus DBFC. Sector.

9. Circuli Tangens est *Linea Recta vel curva, Circuli peripheriam unico puncto tangens, non autem Secans, si alterius producatur.* Ita *ibid.* Vicinior linea HG, peripheriam tangens in G. Tangens.

10. Secans Circuli est *Linea, quæ à Circuli Centro ducta ad ductam ad Tangentem ejusdem Circuli, hanc in uno puncto Secat.* Ita *in Fig.* 2. est AH, ducta ad Tangentem BH, & Circulum Secans in L. Secans. Icon. 1. Fig. 2.

III. Quamvis cum Cosmographis & Astronomis Typonem Astronomiæ præsupponamus bene exercitatum in Geometricis, ad quæ spectant quæ diximus hactenus; eorundem tamen exempla, sicuti ad juvandam Typonis memoriam hæc Geometrica, in Astronomicis adeò frequentia, hucusque præstitimus; ita & frequentiores Circuli usus, occurrentes Astronomo potissimum in dimetiendis cœlestibus infimisque corporibus, in hoc loco subnectimus; ac pro reliquis usibus & Problematibus versantibus super Cir-

culo, ad Clavii Sphæram, ad Almagestum Riccioli, aliosque Astronomos, Cosmographos, Geometrasque *paragraphe* 5. indicatos, amandamus Tyronem. Interim ex ostensis ab Archimede *de Circuli dimensione Theor.* 3. Circuli Circumferentia tripla est diametri Circuli ejusdem, quam excedit ulteriùs aliquotâ unâ ejusdem diametri parte, quæ septimam ipsius diametri partem non explet, excedit autem decem septuagesimas partes primas, in quas diametros eadem secta esse supponitur. Prisci autem spretis numerorum minutiis in hac proportione contentis, eam tanquam numeri 22. ad numerum 7. communiter usurparunt; uti videre est penes Plinium, Macrobium, ac Plutarchum. Ptolemæus *Alm. l.* 26. minutias illas definire cæpit; Subtilius prosecutus est Franciscus Vietæ; à quo, uti & à Clavio, ac Rivalto, Joseph Scaliger concussus fuit, qui *in Elem. Cyclometrica* carpere ausus erat eum Archimedis locum. Tandem Ludolphus Collen præ Geometris reliquis proportionem illam profundiùs penetravit, suoque monumento justis incidi; quam à se bene perpensam Grienbergerus deprehendit exactam. Triplicem eam ab his Auctoribus inventam Tabella sequens exponit.

Proportio inter Circuli Diametrum ac Peripheriam.

Ptolemæo	Uti 10, 000, 000,	Ad 31, 416, 866.
Francisco Vietæ	Uti 10, 000, 000, 000,	Ad 31, 415, 926, 535.
Lud. Collen, & Grienbergero	Uti 100,000,000.000,000,000,000,	Ad 314,159265358979323846.

IV. Ex hac Diametri ad suum Circulum proportione satis exactè sequentia Problemata resolvuntur.

Inventio Diametri ex data Circuli Circumferentia.

1. *Datâ Circuli Peripheriâ, colligitur ejus Diameter.* Ductâ Peripheriâ in 7; Summâque inde productâ divisâ in 22; prodit Quotus seu Diameter paulò minor æquo: Rursùs ductâ Peripheriâ in 71, Summâque inde productâ divisâ in 223; prodit Diameter paulò major æquo: ex his quotis duobus electo medio, habetur Diameter proximè vera. Hæc autem exactior erit, si Peripheria decatur in 100; & summa inde resultans dividatur in 3142. Et adhuc subtilior, si propiùs accedendo ad Collen, & Grienbergerum, loco numeri 100 subtilior ejus assumatur, v. g. 1000, vel 10000, vel 100000, &c. in quem decatur Peripheria, & alius subtilior proportionalis in quem dividatus summa ex tali multiplicatione proveniens: quotus enim ex hac divisione resultans exactiorem adhuc Diametrum exhibebit, ac Grienbergeriana proximiorem.

Inventio Peripheriæ ex data Diametro.

2. *Datâ Diametro Circuli, hujus Circumferentia invenitur.* Si verò vice Diameter ducatur in 22, & summa inde collecta dividatur in 7, consurget quotus justo major: Rursùs ductâ diametro in 223; Summâque proveniente divisâ in 71; quotus justo minor evadet: divisique hujusmodi quotientium diversitate, intermedius quotus erit Circumferentia proximè Veræ; quæ tamen exactior erit, si pro inde Diametrum in 314; Summamque dividendo in 100, ac sic deinceps in operationibus hisce subtiliorem numerum assumendo, quotus resultans exactiorem reddet Peripheriam.

Inventio Areæ Circuli ex hujus Diametro ac Circumferentia. Tab. 1. Locus primus.

3. *Circuli Diametro datâ, & Circumferentiâ, cujus dem Circuli Area reperitur.* Ductâ peripheriæ quadrante in Diametrum, vel semisse in Semidiametrum, prodit summa duplo ejus Circuli Aream in quadratis mensuris ejusdem speciei, cujus est Mensura dicta Diametri, & Peripheriæ: v. g. in quadratis palmis, unciis, &c. juxta nostram *Tabulam 1. Locum primum.*

Usus Præmissorum ex Problematibus hisce.

4. Problemate numeri 1. colligimus Terræ diametrum, Rotundæ Turris, Arboris, &c. Problemate numeri 2. noscitur spatium, quod diurno tempore Stella vel Planeta Stationarios metiuntur suo cursu, præcognitâ nempe ipsius distantiâ à Terræ Centro: noscitur Peripheria in Diciis Planetariis, &c. & Nos recisæ pinûs Siberianæ truncum novimus habere circumferentiam Palmorum nostratium 62, unciarumque palmarum 11 & (a) & (b) ex uncialibus Septuagesimis, præcognitâ ejus trunci diametro in Sinciis pedibus 18. Problemate numeri 3. noscitur Area in Planetariis ac Sidereis omnibus dicta, in dicis Terrestris ac Planetariæ umbræ; in Planis cœlestium Circulorum &c.

(a) $\frac{5}{4}$

(b) $\frac{1}{4}$

3. Inventâ Circuli Area, *nosci autem Spherica superficies, cujus Maximus est Circulus idem.* Ductâ diametro totâ per Circumferentiam Circuli in Sphæra maximi, vel ejusdem maximi Circuli quadruplicando Aream præinventam, prodit Sphæræ superficies in quadratis mensuris ejusdem speciei, cujus est mensura eius Areæ vel Circumferentiæ. Ex ostensis enim ab Archimede *l. 2. de Sphæra & Cylindro propos.* 30. Sphæræ Superficies quadrupla est maximi in ea Circuli, seu Areæ in eo contentæ. Hæc superficies à Clavio *in Sph. pag.* 100. dicitur *Ambitus* & Capacitas totæ dicitur *Area*). Ex ultimatis autem à Clavio *Geom. Pract. l.* 5. *c.* 5. *prop.* 3. Rectangulum comprehensum sub Peripheria Circuli in Sphæra maximi, ac sub ejusdem Diametro, quadruplum est Circuli ejusdem, Sphæræque superficiei convexæ pariter æquatur.

Inventio Sphæricæ superficiei ex præcedentibus problematibus.

6. *Datâ Sphæræ Diametro, ac Superficie, noscitur ejusdem Sphæræ Soliditas seu capacitas.* Ductâ Semidiametro in datæ superficiei Trientem, vel Diametro in Sextantem, prodit Sphæræ solliditas in cubicis ejusdem speciei mensuris, cujus est data mensura Diametri ac superficiei. Ostendit enim Clavius *Geom. Pract. l.* 4. *c.* 5. *prop.* 5. *& in S. la Theor.* 14. *prop.* 26. *pag.* 100. quòd *Area* (seu Capacitas) *cujuslibet Sphæræ æqualis est solidorum angulo coni comprehensi sub Semidiametro Sphæræ, & tertiæ parti Ambitus* (seu superficiei) *Sphæræ.*

Inventio Sphæræ Capacitatis.

7. *Proportio inter diversarum Sphærarum magnitudines nascitur datis earundem Diametris.* Euclides *Elem. l.* 12. *prop.* 18. *solidor.* 2. *prop.* 18. *& ultimâ* ostendit quòd *sphæræ inter se sunt in Triplicata ratione suorum diametrorum*: habent nempe proportionem reciprocam solidiorem in continuatione proportionis ejusdem speciei (seu ejusdem speciei proportionis, quam habent invicem) usque ad quartum terminum proportionalem. Hæc Triplicata Ratio seu Proportio sic procedit: V. G. Uti 4 ad 8; Ita 8 Ad 16. Et uti 8 ad 16; Ita 16 ad 32. Hic quatuor habentur Termini proportionales, nempe 4. 8. 16. 32; quorum ultimus est quartus proportionalis, triplicatam habens rationem primo. Nam inter 4 & 8 habetur simplex Proportio dupli; uti habetur ejusdem speciei inter 8 ac 16, & inter 16 ac 32. Faciendo autem: Uti 4 ad 8, Ita 8 ad 16; habebitur non simplex sed duplicata Ratio inter 4 & 16. Faciendo demum: Uti 8 ad 16; Ita 16 ad 32; Jam inter primum terminum 4, & quartum proportionalem 32, habebitur triplicata ratio duplæ proportionis. Hinc si sphæræ minoris Diameter sit unciarum 4; Majorisque sphæræ diameter sit unciarum 8; ejus Minoris Capacitas ad hujus majoris capaciratem se habebit Uti 4 ad 32. Cognità ergo utriusque sphæræ diametro, noscetur ex præcedenti Problemate capacitas utriusque; atque ex capacitate singularum, reciproca inter eadem proportio: vel nota minoris capacitate, præfatique ad alteram proportionis, hujusque solliditas cognosceretur. Hoc pacto nota hæc Proportio inter ☿ ac ♀; inter Terram ac ☉, inter ☉ ac ♅, &c.

Sphæræ diversæ inviccm sunt in triplicata ratione suarum diametrorum.

CAPUT IV.

De Circuli Divisionibus.

Solaris ac Lunaris Anni discrimen.

1. Circuli divisiones, penes Cosmographos & Astronomos ubique, hanc ratione procedunt. Solaris annus Communis constat solaribus diebus integris 365, non computatâ fractione residuâ; Embolismicus seu Intercalaris, alias Bissextilis, continere censetur integros dies 366. At Lunaris Mensis, qui Orientalibus communis est, intra solares dies 354 prosùs arctatur; nam Lunaris Embolismalis penè coincidit cum complectitur Lunares menses 12. De autem facilius hæc differentia supponatur, quæ inter solares Lunaresque annos versatur, Cosmographi omnium numerum assumpsere versantem in media differentia ipsius hac, seu numerum 360. medium inter extremos numeros illos 366. ac 354; atque in totidem æquales partes Circulum in Zodiaco divisere, quas appellarunt communiter *Gradus*. Item in totidem dividere Circulum Æquatoris, & quemcumque alium configuratum in cœlo. Quam divisionem in alios quotcumque Circulos in rexere Geometræ, ipsius commoditatem experti Geometricis in calculis ac dimensionibus. Ea fuit Pythagoricis jucundissima, nam apud hos fœcundissimus inter præ cæteris senarius numerus, ac denarius, ex quibus divino eodem coalescit. Ductus enim senarius in seipsum, producit numerum 36, qui rursùs in denarium ductus profert numerum 360.

Zodiaci ac circuli cujuscumque divisio prout in gradus.

Fœcunditas numeri Senarii ac Denarii.

II. Cum

Zodiaci & Circuli conjunctæ divisio ultra ea in Signa.

II. Cùm autem Zodiacus, in quem primò incidit divisio ipsius hæc, aliam duplicem ab Astronomis divisionem subierit; Senariam nempe, quâ divisus fuit in signa sex, nuncupata *Physica*, continentia sexagenarium graduum numerum singula; & duodenariam, quâ in 12 æquales partes, seu in *Gnomonica* signa & menses concisus fuit; jam singula signa istiusmodi gradus 30 continent ex præfatis 360; Ac partitione pari à Geometris Circuli reliqui divisi sunt in æqualia segmenta 12, quæ & ipsis dicuntur signa, singula in partes 30 æquales similiter distributa. Juxta dictasque hujusmodi remanet semicirculus in signa sex, atque in gradus 180 dissectus; Circuli Trigonus in signa 4, & gradus 120; Quadrans in signa 3, graduque 90; Sextans in signa 2, & gradus 60; Octans in sesquialterum signum, & gradus 45.

Circuli partium subdivisiones Sexagenaria

III. Subdividuntur hi gradus in æquas partes 60, quas à Græcis didicimus appellare *Sexagenas*, *Sexagesimas*, *Minuta*, & *Minutias*, juxta nomina ἑξηκοστὰς, seu *Sexagenæ*, ἑξάκις, seu *Sexagesimæ*; ἑξαπλᾶ ex voce ἕξαπλοῦς, nempe *simplus*, *ubilis*, *minutus*, unde *Minuta* dicimus; & ἑξάκις ex voce ἕξαπλοῦς, idem *Minutiæ*, *Bucta*, *Teruncium*, *Moneta ultima*, docente Pollice; unde particulas ejus graduum *Minutias* appellamus, & *Scrupula*; quæ ut à minutioribus aliis partitionibus distinguantur, communiùs appellari solent vel absolutè *Scrupula sive Minuta*; vel *Scrupula prima*, seu *Minuta Prima*; hæc enim singula in alias æquales partes 60 subdividuntur, quæ vel *Secunda*, vel *Secunda Minuta*, vel *Secundæ* (subintelligendo *Minutiæ*, vel *partes*) appellari solent. Et quoniam hæc ipsa singula in alias 60 æquas partiuntur portiones, hæ *Minuta Tertia*, *Scrupula Tertia*, *Tertiæque Minutiæ* dici solent, uti *Quarta Scrupula* &c. dicuntur particulæ 60, in quas Tertiæ dividuntur; & *Quinta Minuta* &c. nominantur Sexagesimæ partes, in quas quarta scrupula distribuuntur; & sic deinceps, prout libuerit, in Sexagenarum Sexagenis hisce subdividendis, quæ à præfato Græco ἑξηκοντὰς, etiam *Sexagesimæ*, vel ab ἕβδομος seu *Septima*, unde illud ἑξηκοντάεπτος prodit, *Septuagenæ* pariter *Hexacontades*, vel *Hexacontades* appellantur. Hæ Sexagenarum species notis aliquibus designantur quadruplicis formæ, in subjecto latercalo positæ. Alii namque Astronomi unâ formâ usi sunt, & alii aliâ pro libitu suo. Sic forma quadruplex in gradibus exprimendis posita est in prima latercli Verticali Columna; in secunda posita est pro Minutiis Primis; in tertia pro Secundis, in quarta pro Tertiis; & sic deinceps ad undecimam usque pro Decimis, uti cernere licet.

Nota, quibus exprimantur Sexagenarum Partitiones in Circuli Gradibus, & Horarum Minutis.

Notæ diversarum Circuli Sexagenarum.

Notæ	Gradus	M.	S.	T.	Qua.	Qui.	Sex.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
Sive	Grad.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Sive	Gr.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX	X.
Sive	o	I	II	III	IV.	V.	VI	VII	VIII	IX	X

Æquatoris, Dici, & horarum Divisio.

IV. Æquator præter præfatas divisiones alium adhuc subit, quâ (quoniam est ipse Mensura temporis) in æquales partes 24 secatur. Harum singulæ gradus 15 complectuntur, & horæ uni Primi Mobilis correspondent, sic prorsus ut una Primi Mobilis dies designetur in Circulo Æquatoris in 24 partes diviso. Horæ autem singulæ in Minuta sexagesima dividi solent, quæ in 60 secunda subdivi duntur, & horum singula in 60 Tertia, & sic ulteriùs, uti de Circuli Gradibus ac scrupulis dictum est, appellantque *Minuta horaria*, sive Prima, sive Secunda, &c. Alii Æquatorem partiti sunt in 2 quas partes 12, quarum singulæ gradus 30 continent, unamque horam designant, duabus Primi Mobilis Nostranibus horis æquivalentem. Quæ duodenaria diei divisio apud plures Orientales fuit in usu; viget adhuc in Sinis, & assumpta fuit à Ptolemæo, qui similem in Circulo posuit, in singulis Circuli gradibus, atque in singulis horis; eâ prorsus ratione, quâ Principes Romani Libram & Assem in 12 æquales partes seu digitos vel uncias partiebantur, & etiamnum Nationes multæ ex partiti solent. Qua de causâ, ut multa Ptolemæi loca facilius teneantur, *in Parte VIII. Numerica* Speculationis, *Sect.* I. posita est Tabula II. exhibens partes Assis, Circuli Gradus, Gradumque horarumque Minuta, & horas Dici, singulis Assis partibus respondentes. Horæ quidem Notâ H signari solent, horariæ autem sexagenarum notis iisdem, quibus Graduum scrupula in superiori Latere sunt.

Æquatoris Circuli Divisio Sinica, & Ptolemaica.

Tab. II. Partium Assis.

Nota horarum, & horarum Scrupulorum.

V. Ad laboris compendium in supputando, *in Parte VIII.* traditur Tabula III. Separata, continens primo loco Analysin totius Circuli in varias Minutorum species subalternas; secundo loco Analysin unius Gradûs eorumdem in suas subalternas minuta. Circuli autem scrupula quidem prima, in sextantibus, quadrantibus, aliisve portionibus Circuli præditi mediocri Radio, exprimi bene possunt ope Transversalium linearum in peripheriæ divisionibus, eo prorsus modo, quo in Sinici Pedis, de quo *ibi Fig. 9. Tremissui I.*, rectilineis lineis exprimuntur millesimæ partes transversalibus Rectis, ab uno ad alterum latus cujusque centesimæ interpositis; cùm hoc tamen discrimine, quod illæ ad Tremissum Pedis subdividendum, hæ ad Circuli Gradus subdividendos inserviant. Sexagenarum Divisio Circuli, habenda per lineas transversales.

Tab. III. Analysis Circuli, Gradus, & Horæ minuti.

Leon. I. Fig. 5.

Harum Transversalium Inventor Hamelius; Tycho in primis imitator.

Tychonis super Septentrionalium, ac Sinensium Quadrans Polus.

APPENDIX.

SIcuti non incommoda est Sinica subdivisio decimalis in Circulo, ita minùs commoda fuit adhibita per Eratosthenem, & Hipparchum, qui teste Ptolemæo *Almagesto* 1. 2. c. 10. & 1. 3. c. 3. tantummodo gradus Circulum divisere. Quæ autem Europæis Astronomis ac Geometris in usu est graduum 360, & Sexagenarum in gradibus, maximè commoda est ad Calculos instituendos: nullus enim numerus ex duabus unitatibus compositus est in se continet partes aliquotas, quot complectitur Sexagenarius, ex denario scilicet, binario, ternario, quinario, senario, denique ex omnibus multiplicationibus resultans; aliquitas enim

Numeri Sexagenarii partes aliquotæ.

con-

tumlibet omittio decimi. Nam gradus vel hora in minutias 60 divisa, Sexagenarii hujus numeri Semis est 30; Triens est 20; Quadrans est 15, Quinta pars 12; Sexta 10; Decima 6; Duodecima 5; Decimaquinta 4; Vigesima 3, Trigesima 2. Has aliquotas partes singularumque valorem uno intuitu videre est *Parte VIII.* in Tabula IV.

Tab. 4. Partium aliquotarum Sexagenarii Planpti.

CAPUT V.

De Circuli Sexagenis, seu Canonem Hexacontadem multiplicandis.

Logistica. Divisio ac Multiplicatio.

CUm valde molestæ sint Logisticæ operationes multiplicandi ac dividendi Cosmographicos numeros, & colligendi partes eorundem proportionales, potissimum cùm hi Logistici numeri plures invicem diversi sunt species, uti cùm dividendi vel multiplicandi sunt Gradus per primas vel alia subalterna scrupula, & è contrà; vel diversa subalterna per subalterna invicem alia; vel est multiplex instruenda Gradatio sive sursum sive deorsum in multiplici specie Sexagenarum, qua in multiplicem aliam Sexagenarum Gradationem multiplicanda est vel dividenda; idcirco laboris tædiique Compendium exhibemus ope Canonis Hexacontadum seu Tabulæ Sexagenariæ in Logistica hujusce operationibus instituendis. Antequam verò ad hanc enucleandam transitus fiat, recolendum est circa super nominatas Gradationes, quòd Sexagenarum *Gradatio sursum* ea est, quæ ad simplicem Collectionem ac Multiplicationem proprie attinet: *Gradatio deorsum* tum ad simplicem tum ad Logisticam divisionem proprie spectat. Cum enim Astronomici cœtus fieri considerentur in sparsis circulanbus, proindeque in Circulis, ac Circuli partibus numerentur; eorum, diviso sit in Circulos, in Circuli signa, in Gradus, in Scrupula &c. tanquam in integra, & in partes. unde in iisdem colligendis, aut simpliciter multiplicandis, ascenditur versùs Integra, quæ ex ea partium collectione vel multiplicatione resultant. Sic simpliciter colligendo vel multiplicando scrupula quinta, quæ numerum superant Sexagenarium, resultant scrupula quarta; & partitò minter quarta colliguntur in Tertia, hæc autem in Secunda, quæ similiter coalescunt in Prima; hæc autem in Gradus, vel horas; & illi & hæ in Signa, dicsve, in quorum respectivo excessu sive ultra duodenarium sive ultra duodenarii duplum, colligitur Circulus integer cum Residuo, Dies cum Residuo suo, vel iterato Circulus, vel annus, vel iteratus &c. juxta quantitatem excessûs ejusdem, & pari collectionis ratione quæ summæ in Sexagenas Primas, vel Secundas, vel Tertias, vel deinceps, quarum Primæ illæ continent singulæ gradus 60, Secundæ verò Sexagenas Primas 60, seu gradus 3600; Tertiæ Secundas 60, seu gradus 216000, & ita semper ulteriùs ascendendo per Sexagecuplam proportionem. In divisione autem, in qua numerus minor in uritur, semper deorsum descenditur, atque à Sexagena prima, quæ secundo major est, descenditur ad secundam, quæ major est Tertiâ; & ab hac ad quartam, & ultrà, prout opus erit, semper deorsum eâdem proportione Sexagenariâ descendendo. Hæc ascendendi ac descendendi proportio *Parte VIII.* in Tabula III. exhibetur; quam qui sinistrorsum ingreditur, habebit quot Prima, quot Secunda, quot insuper scrupula in circuli gradu sentur, vel in hora una; qui autem eam dextrorsum init, habebit quot gradus Prima Sexagena una complectitur, quot continet secunda Sexagena una, quot insint uni Tertiæ Sexagesimæ, &c. & ulteriùs. Quod ipsum Tabulæ artificium usui atque est logisticè operanti.

Gradatio sursum, Gradatio deorsum.

Discrimen inter Ascendentes Sexagenas ac Descendentes.

Tab. III. Ascensûs et Circuli &c.

II. Hæc Tabula Sexagenaria, quam Reinholdus, Rheticus, Maginus, Vietæus, aliique diversimode texuere, Nobis in *Parte VIII.* est Tabula V. sub forma longioris Trianguli duas in partes transversè dissecti, quoniam integram ejus longitudinem folii amplitudo non patitur. Ex Triangularis hujus Tabulæ sectione pars una major resultat Figuram Trapezii sumans, & minor altera sub Trianguli forma. Tota enim Tabula comprehenditur Triangulari Figurâ Rectangulâ, cujus Majus latus est EGBA, bifariam partiendi Trapezium autem sectionis hujus est GF, sectionis Triangulum ABC. Totus Trianguli latus quodlibet, seu Figuræ totius, constat Sexagenario numero, Sexagenario item Basis, in naturali ductu semper disparato, ut unitas in secundum

Tab. V. Sexagenaria.

Descriptio ejusdem Tabulæ.

differimine; quòd singulis numeris Sexagenis contentis in majori latere EGBA, itemque in Hypotenusa DFCA, loculamenta singula tribuuntur; Sexagenæ autem, minoris latere DE comprehensiæ, binis quibusque numeris unicum tantùm tributur loculamentum; singulis interim harum trium Sexagenarum numeris è regione sibi invicem respondentibus, si modò in singulis lateris Minoris binariis, clausis unico loculamento, respiciatur numerus Sexagenæ loco secundo positus, descendendo à D, ad E, per idem latus. Factâ verò sectione Figuræ totius prædictæ, remanet ejus Trapezii latus illud DE, cum sua integrâ Sexagena priori, sed reliqua latera singula remanent cum Sexagenæ semisse tantùm priori; Minoris Trianguli Basis ac Latera duo, singula cum Sexagenæ semisse posteriore, quod ipsum Triangulum expositum est inversum, ad occupandam paginæ vacuitatem; quandoquidem ejus superius latus AB, pars est altera inferioris in Trapezio erecto lateris EG; Basis CA, pars est reliqua lectæ Basseos DF; Minus latus BC, congruit cum interno Trapezii latere GF, ad quod Figuræ Tabularque totius bissectio facta est.

III. Astronomica Multiplicatio, quæ in Astronomicis calculis frequentior est quàm Divisio, per hunc Hexacontadum Canonem sequenti pacto perficietur. In tali Multiplicatione, sin qua numerus aliàs resultans ex Multiplicatione Logistica, superansque numerum Sexagenarium, effert per alium Sexagenarium numerum dividendus, atque inventus Quotus ad anteriorem Astronomici numeri speciem esset adjiciendus, solo scrsum Residuo reservato; si Multiplicandus, ac Multiplicator numerus tricenario numero sint sursum majores, Minus Triangulum CBA erit in usu. Ejus enim in dextro latere CB, numerus ille major quæretur ex datis duobus, qui vel Multiplicator sit, vel Multiplicandus; Reliquus minor numerus datus in reliquo supero latere BA utique inquiretur. Si verò ex datis duobus numeris alteruter tantùm numerum superet tricenarium; Trapezium adhibebitur; cujus in erecto sinistro majori latere DE, major ille datus numerus inquietur; minorque datus quæretur in Transversali DF. In casu autem utroque ex locis reperti numeri distinctique jam dati, recta illuc versùs pergetur, ubi loculamentorum utriusque seu communis, utriusque concursûs est Arcola posita. Ibi enim numerus ille habebitur, qui à datis duarum specierum numeris prodit, cum Multiplicandus ac Multiplicator ad species diversas attineant, ad antecedentem scilicet sexagenæ unius, atque ad subsequentem alterius. Et quidem inventus ille numerus erit sub specie unaque divisus, cujus quæ pars lævam respectat in communi Area, est Quoti particula præcedentem ad Sexagenæ speciem rejicienda, quæ autem dextrum Areæ datus occupat, est Residuum ex ea multiplicatione resultans, ad sequentem seu ad Sexagenas minoris speciem referenda.

Usus Canonis Hexacontadum in Multiplicatione Astronomica.

IV. Cùm Quotientis pars utraque istiusmodi insignis secundùm debeat Notæ significantæ speciem Sexagenæ, ad hanc duplicem Notam scientiam duplex hæc Regula datur. I. Si numerus uterque datus ejusdem sit speciei sexagenarum, adeoque Multiplicator & Multiplicandus unam eandemque possideant Notam ex expressis in fine paragraphi III. præcedentis Capitis IV. Notæ numeri utriusque adjuvant invicem; productumque dabit Notam Dextimi Arcolæ inventi numeri, seu in Quotiente Residui; Sinistrimi vero Arcolæ numeri Notam ex immediate præcedente excessum expressis in præfato paragrapho. Ut si 30′ in 36′ ducenda sint; quoniam ambo hi numeri spectant ad speciem secundorum, cujus Nota / signati sunt; addendo / ad /, seu a ad a, producitur numeris ejus Nota //, qui signandus erit dextrimus numerus in Arcola deprehendus; sinistrimusque ibidem numerus erit Nota /// signandus. Cum autem in Trapezii Area, ubi sit commodis conjunctus numerorum 30′ ac 36′ [seu numeri 30 prioris à Transversali DF, ac numeri 36 posteri in unico Latere FE], deprehendatur numerus 18. 0; jam numerus ille ultimus 18 Notæ /// signandus erit, & figura seu cyphra 0 erit sequenti Notæ // notanda, ita ut Arcolæ ille Numerus 18. 0 significet Scrupula 18′. 0″ resultantia ex multiplicatione numeri 30″ in 36″. II. autem datus Multiplicator unà, datusque Multiplicandus alia de eadem Sexagena Notæ, si insimus, tunc alia succedit Regula, cujus tenore Nota M in post multiplicationem à Nota ejus multiplicationis minori utique subtrahetur, & anterior Residui Notæ erit Nota tribuenda sinistimo Arcolæ numero, cujus dextrimus [in quo Residuum gradualis numeri

Pro Notis colligendis, quæ supra memoratæ Regulæ Primæ.

Regula secunda.

ſiquod ſit, Nota immediatè ſubſequens apponetur, & cyphræ o pariter apponetur, ſi dextima eadem pars Reſiduum nullum contineat; nempe apponetur poſterior Nota, quæ ſuperfuit ex ablatione præfata. Quod ioſrà clariùs innoteſcet. Hoc pacto ſi ducenda ſint 36″ per 30‴, numeras nempe ſpeciei majoris præcedentis per minoris oumerum ſubſequentis; prodeunt quiota, quæ ſpectant ad ultimum dextimumque Reſidui locum; quarta verò ſibi vendicantia locum ſioiſtimum primum in Multiplicationis producto: Unde in utriuſque illius numeri communi Areola inventus numerus 18. o ſignificat ſcrupula 18‴. o″ orta ex multiplicatione numen 36″ in 30‴. Si autem 36″ ducenda ſint in 31‴, jam numerus uterque ſuperat numerum Tricenarium; proindeque ad Triangulum CBA erit conſugiendum; aſſumptoque in latere CB numero 36, atque ıo ſupero BA, ſive in Tranſverſali CA, oumero 31., in Area communis concurſus invenietur productum 18. 36; quod in præſenti caſu ſignificat Scrupula 18‴. 36″; Nam in his ultimis caſibus, ducendo Notam // io Notam ///, ſeu 2 in 3; producitur Nota //. vel 6: Horum trium numerorum - //. ///. //. Seu 2, 3. 6, minorem 2. demendo à majori //. ſeu 6, remanet numerus /// ſeu 4. pro anteriori numero ſeu ſpecie ſiniſtri producti numeri, cujus Reſiduum, quod in Areola dextimum eſt, inferiori ſequenti Notâ ſignatur // vel 5. III. In iſtiem ultimis caſibus eædem Notæ prodibunt ex ſimplici Additione. Si enim // addantur numero ///, ſeu 2 ad 3; prodit numerus & Nota // vel 5 (eo prorſus modo, quo in Regula prima ſi 2 ad 2 adjiciantur, prodeunt 4); ſi addantur invicem 2 & 2; prodit numerus & Nota 3 ſeu ///; ſi 2 & o invicem addantur, fiunt 2 ſeu //; At numerus hoc pacto reſultans ad dextimum Areolæ numerum ſeu Reſiduum ſpectat, & numerus ejus ſiniſtimus notâ proximè majori ſeu immediatè majorem Hexacontadum ſpeciem indicante ſignandus erit, uti bene videre eſt in Exemplis datis.

Exempli primum.

Exempli ſecundum

Regula Tertia.

V. Logiſticæ Multiplicationis Examen inſtituitur ſequenti Logiſticâ Diviſione, ſicuti vulgari partitione vulgaris perpenditur multiplicatio.

CAPUT VI.

De Circuli Sexagenis, per Canonem Hexacontadum dividendis; Ac de colligenda per eundem Canonem parte proportionali.

Vulgaris diviſio Sexagenarum per Sexagenas.

I. LOgiſtica diſtributio, faciendæ in Horarii & cujuſcumque Aſtronomici partibus Circuli ſive ſexagenis, frequens non adeò eſt in Aſtronomicis. Cùm autem faciendæ occurrit, per ſimplices ac naturales, non verò per artificiales numeros ut plurimum deprehenditur facienda. In contrario caſu, Diviſor ac Dividendus in ultimas numerorum ſpecies in ſe contentas reſolvuntur ſeorſim continuâ multiplicatione Sexagenariâ; tum verò vulgari methodo Dividendus in Diviſorem dividitur; & quotus ex diviſione reſultans vulgari pariter methodo per Sexagenariam continuam diviſionem in ſpecies ſuas colligitur. Quod abſque tædio multo perfici nequit. Uti ſi dividendæ ſint 16 Sexagenæ ſecundæ, 5 Sexagenæ primæ, 9 Gradus, 12 Minuta prima, 17 Secunda, 16 Tertia, per 42 Sexagenas primas, 23 gradus, 35 Minuta prima, 46 Secunda; Species ultima, in Dividendo contenta, eſt ſpecies Sexagenaria Tertiorum; ultima, in Diviſore poſita, eſt Sexageoaria ſecundorum. Igitur ſpeciebus omnibus Dividendi reductis ad ſpeciem Tertiorum, etunt in eo Scrupula Tertia 1230838236‴. Diviſoris autem ſpeciebus in ſecundorum ſpeciem reſolutis, etunt in eo, ſecunda 9156946″. Priori numero reſoluto diviſo in reſolutum ſecundum diviſione vulgari, prodit quotus in Minutis primis 1366′; Hæc ipſa dividendo in 60, prodit quotus in gradibus 22°. primiſque ſcrupulis 46′.

II. Quòd ſi Diviſio Exempli propoſiti perficienda ſit per Canonem Hexacontadum, ſequens Praxis tenebitur.

Præcepta pro Diviſione Logiſtica præſtanda per Canonem Hexacontadum.

1. Primum locum occupabit numerus Dividendus, in ſpecies ſuas diſtinctus; uti videre eſt infrà in eodem Exemplo ad literam A. Secundum occupabit Diviſor, ſub Dividendo taliter locatus ad B, ut ſiniſtima Diviſoris figura ſubſit ſiniſtimæ Dividendi, ſi minor ſit Diviſor I-gurâ illâ ſeu membro Dividendi, cui debet correſpondere: quòd ſi membro illo ſit major, ſopponetur ſequenti Dividendi membro, uti hoc in caſu evenire videtur. Ex conſueta dividendi norma ſtatuetur in L ad utriuſque illius numeri dextram Lunula (, pro Quotientis loco.

2. Ex dictis Capite præcedenti, cùm Diviſoris ac Dividendi ſpecies prima ſeu membrum excedit numerum tricenarium, adeundum eſt Minus Triangulum ABC, cujus in ſupero latere AB quæretur Diviſor; in ſubjecta perpendiculari columna Dividendus ſeu Dividendi ſpecies prima. quòd ſi Dividendus ibi præciſè non habeatur, aſſumetur proximè minor, à quo rectà procedetur ad perpendicularę latus BC, Quotuſque inventus ponetur ſecùs Lunulam ad L. Si autem numeri alterius dati ſpecies prima numerum non expleat Tricenarium, erit Trapezium adeundum, cujus in erecto majori latere DE quæretur major numerus datus, minor autem datus vel ei proximè minor quæretur in latere Tranſverſali. quod reſpondeat loco primæ ſpeciei Diviſoris, in eo latere DE deprehenſæ, à quo rectà ſurſum aſcendendo, habebitur in obliquo latere DF Quotus, Lunulæ conſignandus ad L.

3. Pro dictis io præcedenti Capite, Quotus in Diviſorem totum ducetur (uti factum vides ad C), ac ſub linea Diviſori ſuppoſita ſcribentur numeri prodeuntes.

4. Productum totum rediguur ad ſummam unam in ſuas ſpecies rite diſtinctam (uti vides ad D), ac demendam Dividendo illi, cui Diviſor ſubſcriptus eſt; in E verò ſcribetur Reſiduum ſub ea ſumma collocata ad D, lineolâ interpoſitâ.

5. Reſiduo huic addatur ultima ſpecies Dividendi juxta factum ad F, interpoſitâ lineâ. Sic abſolutâ operatione priori circa Dividendum primum, novus inſtituitur Dividendus, novam ſubiturus diviſoriam operationem; tunc autem primo Diviſore promoto, ſubſcriptoque ſub novi Dividendi ſpecie immediatè ſequenti, uti moris eſt, & factum vides ad G, operationes inirio inſtitutæ iterum repeteotur juxta factum ad H, I, K, atque ad Lunulam alteram M; operationes haſce toties iterando, quoties Dividendi numeri ſpecies ulla remaneat.

6. Siquando Diviſor, qui debet eſſe promotus, major ſit Dividendo, cui ſubeſt; poſt Lunulam illam cyphra ſcribatur, iteramque promoveatur Diviſor, & operationes ut priùs inſtituantur. Siquid ſuperſit Reſidui, quod in Diviſorem eundem diſpertiri placeat; ei una plureſve ad libitum addantur cyphræ ad dextram, quæ ſpeciei ulterioris locum aſſument, cyphriſque ſic auctum dividetur ratione præfata; & propoſiti numeri diſpertitio ultima erit hoc pacto abſolutè confecta.

7. Collectus Quotiens congruâ Notâ Sexageoarum ſignetur, unicâ vel multiplici, prout opus fuerit. Pro qua operatione Regulæ ſervabuntur, paragrapho III. ſubjiciendæ.

	E	X	E	M	P	L	U	M.	
I. Dividendus Numerus ſit —— A.	16.	5.	9.	12.	17		16		[L.22°.
		2.	0	′	″	‴			
Diviſor ſit —— B.		42.	23.	35.	46.				
Numeri producti ex Multiplicatione Quoti C.	15,		8.	12.	16.	52.			
in Diviſorem —			24.	26.	50.				
Sũma Dividẽdo Demenda — D.	15.		32.	39.	6.	52.			
Ex Ablatione Reſiduum —— E.	0.		32	30.	5.	25.			
II. Novus dividendus —— F.			32.	30.	5.	25.	16.		[M.22°.46′.
Diviſor promotus —— G			42.	23.	35.	46.			
Numeri producti ex multiplicatione novi Quoti in Diviſorem —— H.			32.	17.	26.	35.	16.		
				12.	38.	50.			
Sũma novo Dividẽdo demenda I.			32.	30.	5.	25.	16.		
Ex Ablatione Reſiduum —— K.			0.	0.	0.	0.	0.		

In

Operationum enucleatio in hoc Exemplo inſtitutarum.

In his Exempli poſiti operationibus, Prima ſpecies Dividendi eſt 16 cum ſuprapoſita nota iſthac =2. æ, ſeu 16 Sexagenæ ſecundæ: & quia hic numerus 16. minor eſt quàm 30, Trapezium aſſumetur, cujus in Latere DE quæretur Dividendi ſpecies Prima 42; cui ſuperpoſita eſt nota illa = 1 æ, ſeu quærentur 42 Sexagenæ primæ Graduum. Ex eo loco numeri 42 excurrendo rectà dextrorſum, non reperitur præciſa Dividendi ſpecies 16. 5, ideſt Secundæ 16, ac primæ 5 non reperiuntur, ſed invenluntur arcales numeri 16. 6, ſignificantes hìc 16 ſexagenas ſecundas, & 6 primas graduum; unde aſſumentur arcales immediatè minores, qui ibi ſunt 15. 24; ex quibus aſcendendo rectà, in venietur in obliquo latere DF numerus 22; qui pro Quoto ſcribetur ad L; ac ductus in Diviſorem B, dat numeros C, qui collecti in ſummam D, demptique à Dividendo A, relinquunt Reſiduum E, cui additur ultima Dividendi ſpecies 16‴; proditque Novus Dividendus F, ſeu II. Dividendus F, cui ſubjicitur prior Diviſor, qui modò evadit Diviſor Promotus G. Quoniam verò jam Diviſoris ac Dividendi prima ſpecies hìc ſingillatim Tricenarium numerum vincit, hæc nova diviſio in Minori Triangulo perficienda eſt, cujus in Frontali latere AB quæritur Diviſoris prima ſpecies 42, ex cujus loco rectà deſcendendo ad inquirendam primam Dividendi ſpeciem 32 primarum Sexagenarum, ac ſecundam 30″, occurritur arcali numero 32. 12; qui ſignificat hìc 32 Sexagenas primas, ac 12 Gradus, nempe numerum proximè minorem quàm 32 Sexagenas primas, ac 30″, contentas in Dividendi parte priori (qui numeri 32. 12 ſunt in perpendiculari columna rectà reſpectante præfatam majorem ſpeciem, quæ in hoc caſu eſt Diviſoris 42). Hac ex Area numeri hujus 32. 12 rectà dextrorſum pergatur ad latus perpendiculare BC, ubi deprehenderur numerus 46, qui ad Lunulam M ponitur pro Quotiente novo, ſeu pro Reſiduo priori invenri Quoti 22″, hìc rurſus adjiciendi. Novus hic quotiens 46‴ in Diviſorem promotum G ducitur: Duo numeri H, ex Quotientis multiplicatione in Diviſorem Promotum exorti, colliguntur in unam Summam I, quæ demitur à Novo Dividendo F; & quoniam in ſubtractione iſthac nihil Reſidui ſupereſt, is eſt integer Quotus, qui ex partialibus Quotis 22″ & 46‴, invenis primò ad L, poſtmodum ſecundo loco ad M, ad ipſum M totaliter conſurrexit.

Regula ad colligendas Logiſticas Notas, inventò quoto adjiciendas.

III. Ad habendas Sexagenarum Notas, quibus debet Quotiens inſigniri, & Quotus præfatus M diſtinctus eſt, Præcepta ſequentia ſervabuntur.

1. Cùm Diviſor ac Dividendus Notis iiſdem ſignati ſunt, Quotus Notâ Integrorum ſignabitur, qui ſunt Gradus. Sic accidit ducendo Sexagenas primas in primas, ſecundas in ſecundas; Gradus in Gradus, Minuta prima in prima, &c.

2. Cùm Diviſor ac Dividendus Notis ejuſdem ſpeciei ſunt ita ſignati, ut Nota Dividendi Notam ſuperet Diviſoris; Minor Nota Majori demitur; & Reſiduum eſt Quoti Nota in ſpecie illa priori. Uti dividendo ſcrupula 36‴ in 6‴, fit Quotiens 6′; nam à III demptis II remanet I.

3. E contrà cùm Diviſor ac Dividendus ita diſtincti ſunt ejuſdem ſpeciei Notis, ut Nota Diviſoris Notam ſuperet Dividendi; demitur Nota Minor Majori; at Reſiduum eſt in Quoto Nota ſpeciei diverſæ ac priùs fuerat. Etenim è ſcrupulis prodeunt Sexagenæ, atque ex his viciſſim ſcrupula enaſcuntur. Sic partiendo 12″ in 6‴, ſunt 2 Sexagenæ Primæ: Partiendo 16 Sexagenas Secundas in 4 Sexagenas Tertias, ſiunt ſcrupula 4′.

4. Si Diviſor ac Dividendus Notis diverſæ ſpeciei præditi ſunt; Notis Dividendi Notæ Diviſoris addantur; & Summa inde proveniens ſit Nota Quoti ſub eadem ſpecie, quam Dividendus habebat. Uti diſtribuendo 20 Sexagenas Secundas in Scrupula 4‴, prodeunt 5 Sexagenæ Quintæ: Ac partiendo Scrupula 16‴ in 4 Sexagenas Tertias, prodeunt Scrupula 4‴.

5. Partiendo gradus in ſcrupula, ſiunt in Quoto Sexagenæ ſpeciei ejuſdem, quæ eſt in ſcrupulis Diviſoris. Unde dividendo 16° in 4′; ſiunt in Quoto 4 Sexagenæ Primæ.

6 Dividendo Minuta in Gradus, ſiunt in Quoto ſcrupula ſpeciei ejuſdem, quam poſſidet Dividendus. Hinc dividendo 16″ in 4°; ſiunt in Quotiente ſcrupula 4‴.

7. Diſtribuendo Gradus in Sexagenas, ſiunt in Quoto ſcrupula ſpeciei ejuſdem, quâ Diviſor ſignatur. Quare partiendo 16° in 4 Sexagenas Secundas, fiet Quotus 4‴.

8 Dividendo Sexagenas in Gradus, ſiunt in Quoto Sexagenæ in ſpecie ipſa, quam poſſidet Dividendus. Propterea diſtribuendo 16 Sexagenas ſecundas in 4°; fit Quotus in 4 Sexagenis Secundis.

Notandum, hæc præcepta valere, cùm Primus Dividendus ſuperat Diviſorem aliàs in Quoto ſit ſpecies uno loco inferior illâ, quæ traditur à Præceptis; & vice Graduum ſiunt ſcrupula prima, uti vice primorum ſiunt ſecunda, &c. Sed valere item, ſi Dividendus minor ad minorem ſequentem ſpeciem redigatur, v. g. gradus ad ſcrupula prima, hæc ad ſecunda, &c.

Uſus Canonis Hexacontadum in colligenda parte proportionali.

IV. Frequentior & commodior Canonis Hexacontadum uſus in Aſtronomicis eſt Proportionalis Partis collectio datis terminis tribus; uti cùm quæruntur ſcrupula ſcrupulis 37′ debita dato quòd gradui uni debeantur ſcrupula 15′. Quæſtionem hanc Arithmetici Aureâ Regulâ ſolvunt; At cùm tres numeri dati Sexagenariam continent proportionem, ſeu numerus unus ex datis ſexagenarius eſt, quæſtio per Hexacontadum Canonem duplici diversâ methodo facillimè ſolvitur.

Uſus Canonis hujus, cùm ex datis numeris tribus Primus eſt 60

1. Cùm ex datis numeris tribus Primus eſt 60, reliqui dati duo alter in uno alter in altero Trapezii Triangulive præfati latere quærendi ſunt juxta præcepta *Cap. V. paragr. III.* jam tradita; ſic enim excurrendo utrinque, habebitur in communi Area Pars proportionalis quæſita. Ponatur Exemplum in Proſthaphæreſi ſeu Æquatione Lunæ pro tempore Pleniluni; & cùm habeatur in Tabula Parthenopæa 27. Æquatio ☽— 5°. 4‴. reſpondens ejus Anomaliæ gradui 1°, itemque habeatur Æquatio— 10′. 8‴, reſpondens ejuſdem Anomaliæ gradui 2°, jam habetur, quòd creſcente uno Anomaliæ gradu ſeu Primis Minutis 60′, creſcit Æquatio ſcrupulis 5′. 4‴. quæ addita prioribus iis 5′. 4‴, conſtant Æquationem 10′. 8‴, debitam Anomaliæ illius Gradibus 2°. His terminis habitis, quæratur, quot ſcrupula debeanmr Anomaliſtico ☽ loco— 1°. 40′. Quæratur videlicet: Si ſcrupulis Incrementi Anomaliæ 60′ debentur Æquationis ſcrupula 5′. 4‴; quot Æquationis ſcrupula debebuntur Minutis 40′ Incrementi Anomaliæ? Ut quæſtio faciliùs à Tyrone ſolvatur, præſcindamus interim à ſcrupulis iis— 4‴; ponamuſque ſola prima ſcrupula 5′ Incremento illi deberi ſcrupulorum 60′ Anomaliæ propoſitæ, ac ſola 5′ deberi Anomaliæ gradui primo. Habentes igitur numeros datos tres, pempe 60′, 5′, 40′, duos ultimos hoſce, quorum alter tricenario minor eſt, in duplici Trapezii latere inquiremus; ſcilicet 40′ in erecto latere DE; in Tranſverſali EG, vel in obliquo DF minorem numerum— 5′. Utrinque autem rectà procedendo, deprehenditur in communis concurſûs Area numerus— 3′. 20″, adjiciendus priori Æquationi— 5′ (quoniam à ſu præſcinditur à reliquis 4‴); & ſit Æquatio— 8′. 20″, reſpondens interim Anomaliæ gradui— 1°. 40′. Igitur ab Hexacontadum Canone quæſitam partem proportionalem habemus— 3′. 20″, datis numeris tribus, quorum ſinguli unicam ſpeciem continent.

Parthenopæa Tab. 27. Æquationum ☽ in Copulis

Exemplū.

Reſtringitur Exemplum ad data numeros, quorum ſingulī unicam ſpeciem continent.

At ſi ſecundus datus numerus, vel tertius, vel uterque, ſpecies plures contineat, ſicut in caſu poſito ſpecies duas comprehendit ſecundus— 5′. 4‴, ſeu partes duas occupantes loca ſpecierum duarum; tunc non ſemel ſed toties eſt Canon Hexacontadum adeundus, quot ſunt datorum diverſæ ſpecies numerorum, ſingulas ſingulis vicibus accipiendo ſpecies numeri ſecundi vel tertii, combinatas cum tertii vel ſecundi ſpecio vel unica vel ex pluribus una, juxta numerum ſpecierum in ſingulis datis numeris contentarum. Quibus in caſibus numerus in Canone Arealis ſemper ejuſdem erit ſpeciei, cujus eſt datus numerus ſecundus vel tertius, vel uterque; ſed proditbit in ſpecie reſultante juxta præcepta nuper tradita *præcedenti paragr. III*; quæ (quoniam in Aſtronomicis Tabulis calculiſque communiter contenti eſſe ſolent Aſtronomi parte proportionali deſcendente ad Minuta Secunda, rarò ad Tertia, & ad Quarta rariſſimè) pro uſu communiori ſelecta ſunt in ſequenti Laterculo exprimente ſpecierum varietates in Arealibus hujus Canonis numeris importatas à datis duobus numeris ejuſdem vel diverſæ ſpeciei, reperiſque in ejuſdem Canonis lateribus binis.

Amplior Exemplum ad data numeros, quorum aliquis plures ſpecies complectatur.

Quando in Tabulæ latere quæruntur	Erunt Arcales Numeri ſequentes. In Serie 1,	In Serie 2.
Gradus cum Minutis primis,	Gradus &	Minuta I
Gradus cum Secundis, ——	Minuta &	II
Gradus cum Tertiis, ——	Secunda &	III
Minuta cum Minutis, ——	Minuta &	II
Minuta cum Secundis, ——	Secunda &	III
Secunda cum Secundis, ——	Tertia &	IV

Valor ſpecierum in Arcis Sexagenariæ Tabulæ contentarum.

Res

Applicatio Exemplo propoſito.

Res elucebit in Exemplo propoſito; in quo jam à ſcrupulis ita 4ᵐ non ampliùs præſcindatur, quæ in ſecundo aliàs tertio numero continentur; quæraturque: Si Minuta 60′ important Æquationis Incrementum — 5′.54″; Minuta 40′ quot exigent Incrementi Scrupula? Igitur quæſito ſatisfacturi, Trapezii tranſverſum latus EG primò adibimus cum numero — 3′; erectumque latus DE cum numero — 40′; rectâque utrinque excurrendo habebimus in communi area partem proportionalem — 3′.20″ interim ſeponendam. Trapezii latera eadem rurſus adibimus cum 4ᵐ inde, atque hinc cum 40′, & in communi concurſu alteram partem proportionalem inveniemus — 2ᵐ.40‴; præinventæ autem 3′.20″ mox jungendam; ſicque ſumma integra partis proportionalis 3′. 22ᵐ. 40‴, reſpondens Anomaliſtico ☽ loco — 40′, ſequenti priorem Anomaliæ locum — 1°. Igitur ad Anomaliſtici loci — 1° Æquationem præfatam - 3′. 4″, adjiciendo totalem hanc partem proportionalem - 3′.22ᵐ.40‴, fit Totalis Æquatio - 8′.26″.40‴, reſpondens in Plenilunio loco ☽ Anomaliſtico — 1°.40′. Quod erat inveniendum.

Alius Canonis ejuſdem uſus, cùm Numerus 60 eſt ſecundus vel tertius ex tribus datis.

2. Cùm autem datorum numerorum uſum Sexagenarius non primam, ſed ſecundam tertiamve ſedem occupat in ſerie proportionali; in Canonem Hexacontadum non meruſ Lateralis, ſed & Arealis faciendus erit ingreſſus. Uti ſi ſecundo loco ponatur 60, quæraturque: Si 39′ Minuta dant ſcrupula - 60″; per Minuta - 13′ quot ſcrupula danda erunt? Sexagenarius hic locum ſecundum tenet, qui aliàs Tertica nuncupatur, dum aliàs Tertius tenere ſecundum dicitur. Priorem ergo numerum ſumendo in latere Canonis congruenti juxta ſuperiora præcepta; numerumque alium, à Sexagenario diverſum, ſumendo in Canonis area poſita in directum numeri ejus prioris, in Tranſverſo Canonis latere alio, præfatæ Areæ directè reſpondenti, habebitur numerus corquiſitus ſeu quæſita pars Proportionalis. Quòd ſi in Area præciſus datus numerus non habeatur; proximior major minorve ſumetur, prout ad datum numerum acceſſeris magis; tenue namque diſcrimen intercedere poterit. Sed & præciſus Arealis numerus tunc obtinebitur, ſi notando interim lateralem numerum, datum ab Areali proximè minori, ſumatur minoris ejuſdem differentia à præciſo poſito, & quæratur in eadem columna, notando lateralem numerum ei reſpondentem, quo importatur ſpecies proximè minor illâ, quam prior lateralis numerus inventus importat: tunc autem ſecundus numerus lateralis inventus, additus ei primo laterali reperto, conflat ſummam præciſi numeri quarti proportionalis quæſiti. Ergo præceptis his inhærentes, quæſtionem ſolvemus in Exemplo propoſitam, in qua præter Sexagenarium numerum, qui in Canone quæri non debet, habemus numerum 39′, qui ſuperat Tricenarium; & numerum 13′, qui tricenarium non explet. Trapezium ergo adibimus, in ejuſque erecto latere DE quæremus numerum 39′, à quo rectâ excurrendo per tranſverſalem ei reſpondentem columnam, occurremos dato numero 13 Areali: & ex hoc areali numero 13 rectâ excurrentes per columnam perpendicularem, quæ numero eidem 13 tranſverſalis eſt & correſpondens, inveniemus numerum - 20′ in tranſverſali latere EG, ſive in obliquo DF; qui proinde numerus 20′ erit quartus proportionalis quæſitus. Poſito ergo quòd à Minutis 39′ dantur ſcrupula 60″; à Minutis 13′ ſcrupula 20″ dabuntur. Quod in Exempla propoſito quærebatur.

Exempli propoſitum.

Annotatio pro colligendo præciſo proportionali termino quæſito.

Satisfit Exemplo & quæſito propoſito.

Uſus ejuſdem Canonis, quando numero 60 non accumbente primum datum, alius ex datis numerus continet ſpecies binas.

Siquando autem fiat ut in adeunda Tabula datus numerus primus, vel ſecundus, vel tertius ex bina ſpecie conſtet, jam ad habendum quartum proportionalem unius ingreſſu in Tabulam, ſumetur utriuſque dati non Sexagenarii numeri ſemia ſeorſim, vel triens, aut quadrans, vel aliquota portio quævis, modò ſinguli ex numeris hìs aſſumptis minores ſint eo numero dato Sexagenario: Hìa enim ita redactis applicando modò traditam praxim, invenietur quartus proportionalis quæſitus. Ratio ſtat in eo, quòd partis ad partem proportionalem eadem eſt proportio, quæ eſt totius ad totum proportionale. Uti ſi quæratur: Gradibus — 3°.30′ dantibus Minuta 60′, quot Minuta dabuntur à Gra°. 10′? Solvetur quæſtio aſſumendo - 30′ ſeu ſeptimam partem numeri - 3°.30′; & aſſumendo — 10′ ſeu ſeptimam quoque partem numeri — 1°. 10′; ſquæ ſingillatim ſeptimæ partes minores ſunt numero 60.] arque in Trapezii latere DF, vel FG, quærentes lateralem numerum 30′, arque arealem - 10′ rectâ reſpondentem eidem numero 30′ in tranſverſali columna; ex hoc areali rectâ excurrentes per columnam ejus tranſverſalem, quæ perpendicularis eſt ad columnam priorem, quouſque ad latus tranſverſum EG, ſive ad obliquum DF perveniamus, in quo deprehendemus quærtum proportionalem - 20′. Ergo cùm à 3°. 30′ dentur 60″; ab 1°. 10′ dabuntur - 20″. Quod inquirebatur. Quæ enim ratio ſive proportio eſt à 3°. 30′ ad 60″; eſt ab 1°. 10 ad 20″.

CAPUT VII.

De Sphæra Mundialis Circulis, quà Generaliter, quà Summatim attactis; per ſequentia poſtmodum Capita ſingillatim enucleandis.

I. VArios Coſmographi Aſtronomique Circulos, ſeu Plana varia Circularibus lineis comprehenſa excogitarunt; Cœloque, Cœleſtibus motibus, ac Telluri aptarunt, ad explicanda Cœli Aſtrorumque Phænomena, & Cœli, motuumque ſiderorum, Terræque dirigendas Dimenſiones; atque ad hæc ipſa noſtris oculis exponenda, Circulos eoſdem Sphæræ quoque Artificiali apponere conſuevere; quâ tum Sphæra Naturalis exprimitur, contenta inter extimam Firmamenti convexitatem ac Lunaris cœli cavitatem infimam à Lunæ curſu deſignatam; tum Sphæra Elementaris concluſa ſuperiùs à Lunari cavitate prædicta, & inferiùs complectens Centrum Terraquei Globi, juxta rigoroſam acceptionem, ſed in lato conſueto ſenſu terminata Globi ejuſdem ſuperficie ſuprema convexâ; tum demum Terraquea quoad ſenſum noſtrum Sphæra, quæ tametſi pars ſit ejus Elementaris, majoris tamen intelligentiæ gratiâ ſolet ab ea ſecerni juxta communem uſum nedum Coſmographorum, ſed Patrum etiam ac Sacrorum Interpretum, uti videre eſt penes Richardum Victorinum *Excerptorum lib. 2. cap. 7.*, & conflatur potiſſimùm ex Terra & ſubcœleſti aquâ, unde Terraquea Sphæra, ac Terraquæ ſortitur nomen.

Sphæra Mundialis Diviſio Triplex.

II. Generalis Artefacta Sphæra, præfata omnia repræſentans, dividitur & ipſa in Triplicem peculiarem; In Artefactum nempe Globum, quo ſtellatum Cœlum, ejuſque Fixa Sidera deſignantur; In Artefactum alium, quo Terræ, Marium, Fluminum, Regionum, ac Montium tractus præcipui diſtinguuntur. In tertium denique Materialem, qui quoniam ex annulis pluribus coaleſcit armilliſque Mundiales Circulos repræſentantibus, communi uſu Sphæra dicitur Armillaris. Ex tribus hiſce prior Sphæra dicitur *Aratæa*, quòd Aratus Poëta & Aſtronomus annis prope 300 ante Chriſtum eam adinvenerit primus vel adhibuerit, uti placet Hieronymo Vitali *Lexic. Mathem. v. Arat.*, itemque Ricciolo *Almag. tom. 1. pag. 1. col. 7.*, tametſi Plinius *lib. 2. c. 8.*, ac Diodorus Siculus *lib. 4.* hunc Primatum Atlanti Mauritaniæ Regi tribuant, qui Euſebio anno ante Chriſtum 1640. flotait, Sanſovino autem anno 1715; at Ricciolo anno circiter 1580, jam nato Moyſe; ob idque Virgilio aliiſque Poëtis Cœlum capite humeriſve ſuſtinuiſſe perhibeatur.

Sphæræ Artificialis Diviſio Triplex.

Primus Inventor Artefacta Sphæra Stellifera.

III. Huic igitur duplici Sphærarum ternarin varii aptantur Circuli, Generali Coſmicæ Sphæræ appicti, de quibus generatim hìc loquimur; & ſunt numero 23, peripheriam ſuam in ſuperficie Sphæræ habentes illius, cui de more aptantur. Quos enim alios ponimus circumferentiam ſuam non habere in Convexa Superficie Sphæræ Mundialis, alterius loci erit explanatione deſcribere. Ex iis 23, Maximi 13 numerantur, centrum ſuum centro ſuæ Sphæræ concentricum poſſidentes juxta Theodoſii explicationem *Sphæricor. l. 1. propoſ. 6*; Alii 10 Minores ſunt, Centrumque ſuum univerſi Centro non homocentricum habent. Illi 13 Maximi hæc præ cæteris proprietate pollent, quòd arcus quilibet, ab utrovis eorum polo ad eos orthogonaliter ductus, eſt præciſè Circulorum eorundem æqualis quadrans conſtans maximis gradibus 90, ex demonſtratis à Regiomontano aliiſque in Triangulis Sphæricis. Præterea per Plana ſua Sphæram, cui aptantur, biſariam partiuntur. Quà duplici proprietate Minores Circuli deſtituuntur; ſive invicem aut Maximo alicui Sphæræ circulo æquidiſtent, ac communes habeant ſibi polos, ex quibus deſcripti ſunt, juxta Theodoſium *Sphæricor. l. 2. propoſ. 1. & 2.*, ſive ſint invicem inclinati, poloſque ſortiantur diverſos.

Multiplices Circuli Aſtronomici.

Proprietates aliquæ Maximi in Sphæra Circuli, ad diſcrimen Minoris.

Telium Circulorii Poli, Plana, & Axes.

IV. Ex Theodosio *Spherico. l. 1. defin. 5.* Poli talium Circulorum sunt puncta in Sphæræ superficie, à quibus rectæ omnes lineæ, ad sui Circuli circumferentiam ductæ, sunt invicem æquales. Singulis autem Circulis duo sunt poli, terminantes imaginariam lineam rectam, transeuntem per Sphæræ Centrum, & continentem in sese punctum aliquod, in quo Centrum Plani ad suum Circulum pertinentis contineri rursus concipiatur; eaque dicitur Circuli Axis. Plani Circuli Centrum si Axis in medio esse concipiatur, coincidit cum Sphæræ Centro, Circulum indicans in Sphæra maximum, ad quem rectæ, ab uno ejus polo ductæ, similibus à polo altero ductis æquantur, uti æquantur invicem quæ ab eodem polo ducuntur. Quo dicti ejus Plani Centrum esse concipiatur extra ejus Axis medium, alterique suo Polo vicinius; Centrum Planumque illud erit Sphæræ Centro Eccentricum, Minoremque Circulum indicabit; ad quem rectæ ab uno ejus polo ductæ, quamvis æquales invicem, æquales aliis non sunt, quæ ad eundem à polo ejus altero perducuntur: idemque verum est de similibus arcubus ad peripheriam eandem ductis ab utroque polo; Circuli videlicet Axe inæquales in partes dividi, juxta Theodosium *Sphericor. l. 1. prop. 7. 8. 9. 10.*

Diversimoda inter Maximos in Sphæra Circulos, ac Minores.

V. *Ex Definic. 6.* Definitionibus libri 1. Sphæricorum Theodosii per Clavium superaddita, Minorum Sphæræ Circulorum Distantia ab ejusdem Sphæræ Centro computatur in perpendiculari linea ducta ab ipso Sphæræ Centro ad Planum cujusque Minoris in Sphæra Circuli, seu in Axeos portiona terminata hinc inde à Sphæræ atque à Minoris ejusdem Circuli Centris; qua quò major fuerit, eò major erit ejus distantia Circuli à Sphæræ Centro, eòque Circulus Minor: è converso autem quò minor fuerit, eò Sphæræ centro propinquior erit Circulus ille, atque ad Maximum Circulum accedens magis.

Mensura distantiæ Circuli minoris à Sphæræ Centro.

Theoria et Praxis ad habendas inter maximum minoresque Sphæræ Circulos proportiones.

VI. Ex his aliisque proportionibus inscriptorum superficiei Sphæricæ Circulorum, de quibus Theodosius *Spherico. l. 2. ac 3.*, Maurolycus, Clavius, aliique in eundem Theodosium, una notabilis est, usumque frequentem habet ad cœleste vel Terræ spatium metiendum minoribus in Sphæræ Circulis vel eorundem arcubus. Ea est Proportio Maximi Sphæræ Circuli ad Circulum aliumquemvis in eadem Sphæra minorem; ab ea distantia pendens, quam Minoris Plani Centrum habet à Sphæræ Centro, cui Concentrici sunt ejusdem Sphæræ Circuli Maximi; computata in Axeos portione, quæ eorum utroque concluditur; utque ex Pappi Alexandrini *Theor. 5. lib. 11. Collectionum Mathematicarum* consistit in proportione intercedente inter Maximi ac minoris cujusque in eadem Sphæra dati Circuli Semidiametros. Hæc autem Aurea Regula noscitur faciendo: Uti Sinus Totus, Ad Sinum Complementi Declinationis Circuli in Sphæra Minoris; Ita Gradus 360 Circuli eadem in Sphæra maximi, Ad quartum quæsitum. Igitur Sinu Complementi Declinationis Circuli minoris dati ducto in eos 360°, ac Summâ inde resultante dispertitâ in Sinum Totum, prodit quotus in ejus maximi Circuli gradibus, quibus æquatur dati Minoris Circuli circumferentia tota. Hoc artificio Tabulæ proportionum intercedentium inter Æquatoria Quadrantem, & Quadrantes Parallelorum ad Declinationis gradus singulos positorum condidere Joseph Moletius, & Joannes Vernerus *in cap. 23. Geograph. Ptolemæi pag. 64.*, & Orontius Fineus *l. 5. c. 1.*, aliamque Tabulam adjecere proportionum, versantium inter Æquatoris Gradum unum, ac Scrupulum, & eorundem Parallelorum unum Gradum & Minutum unum. Quod & præstitit Ignatius Dantes *Astrolab. p. 2. c. 37.*, & Joannes Schoner *Usu. de locorum Distantius.* Quæ quidem postrema Tabula confecta est ducendo in Sexagenarium numerum Gradus Æquatoris in eorundem parallelorum Quadrante uno repertos, & collectam summam partiendo in nonagenarium: Quotus enim in parallelis iisdem pro uno gradu, ac seorsim scrupulo, portionem illam assignat, quæ uno ex Æquatoris Gradu, ac separatim scrupulo, eidem debetur.

EXEMPLUM.

Proportio inter Æquatorem ac Parallelum Neapolitani Collegii Societ. Jesu.

VII. Quæratur Æquatoris proportio ad Parallelum transeuntem per verticem Observatoriæ Speculæ hujus Academici Neapolitani Collegii Societ. Jesu; qui Vertex aliàs appellatur *Zenith*, Regiomontano & antiquioribus *Summitas Capitis*. Assurgit Collegium idem in Media nostra Urbe Parthenopea, & ad Borei poli elevationem 40. graduum 42; proindeque gradibus totidem declinat ab Æquatore parallelus præfatus; cujus Declinationis Complementum ad 90° sunt gradus 49 in Meridiano Circulo numerati; Complementi autem Sinus est partium 7547096, quarum Sinus Totus est 10000000. Igitur eo Complementi Sinu ducto in Æquatoris gradus 360, prodit summa 2716954560, quæ distributa in 10000000, dat quotientem 271° & [a]. quibus æquatur integer Parallelus, de quo inquiritur. Quare illam ad ipsum proportionem habet Æquator, quam habet ad 271 & (b) numeras 360, propè videlicet Sesquitertiam, quam habet 4 ad 3. Atque *ex 26. ac 33. lib. 6. Euclidis, & ex 10. lib. 3. Sphær. Theodosii*, eandem habent proportionem ad singulas ejus Paralleli gradum Decades singulæ Decades graduum Æquatoris: ad singulos ejusdem Paralleli gradus gradus Æquatoris singuli; ac sic deinceps inferiùs deficendendo.

Politani Collegii Academi. et Societ. Jesu.

(a) 6954560
10000000
(b) 6954560
10000000

Sphæra Cœlestis Maximi 13 Circulis.

VIII. Præindicati 13 Maximi Circuli sunt Horizon, Meridianus, Æquator, Ecliptica (quo nomine latè quoque usurpatur *Zodiacus*, aliis *Signifer*, tametsi duobus hinc inde minoribus Circulis terminatus Ecliptica parallelis, & comprehendentibus Planetarias Latitudines), Æquinoctiosum Colurus, Colurus Solstitiorum, Verticales Circuli seu Altitudinum; apud Arabes dicti *Azimuthi*, esto Azimuthalis Circulus apud alios sit unicus Rationalis Horizon, distantias metiens inter Meridianum Verticalesque), Circuli Declinationum, Circuli Latitudinum, Horarii Circuli, Circuli Positionis, Circuli Domorum Cœlestium, Circuli Distantiarum in cœlo. Horum 13 Circulorum tres tantùm Immobiles sunt, Horizon, Meridianus, ac Verticalis quicumque; Reliqui 10 Mutabiles. Inter Verticales Meridianus etiam recensetur ubique, uti & Æquator in Sphæra Rectâ, & alicubi Ecliptica in Zona Torrida.

Tres sunt Stabiles. ac 10 Mobiles.

Sphæræ Cœlestis Minores Circuli 10

IX. Minores 10 Circuli sunt Cancri Tropicus, Tropicus Capricorni, Circulus Arcticus, Antarcticus Circulus. Circuli Climatum, Circuli semper Apparentium, Circuli semper Latentium Siderum cœlive punctorum (Hi sortem Circuli paralleli sunt ad Æquatorem), Circuli ad Ecliptican paralleli, Circuli paralleli ad Horizontem, Arabicè *Almuncatarath* & vulgariter *Almuncanterath*; Physicus demum Horizon, aliàs *Sensibilis*, & *Artificialis*, parallelus ad Rationalem Horizontem, qui absolutè appellari solet Horizon. Ex 10 his omnibus Immobiles sunt Horizon Physicus, & Circuli *Almuncatarath*, qui ad Horizontem utrumque sunt perpetuò paralleli.

Eorum Stabiles duo.

Circuli Longitudinis, aut Rectæ Ascensionis.

X. Circuli, qui *Longitudinis* appellantur, coincidunt cum Ecliptica vel cum Circulis ad Ecliptican parallelis. Qui autem *Rectæ Ascensionis* dicuntur, ab Æquatore, vel ab ejus parallelis minimè distinguuntur.

Sphæræ Cosmicæ & Armil. forsit paret. Scriptores aliqui de Sphæra Circulis.

XI. Maximorum sex illi primi, ac Minorum hi primi quatuor, potissimi sunt in Sphæra Cosmica, cujus præcipuas componunt partes, uti & in Armillari constituunt. His Tyroni facem præferentibus, ad singulos Circulos hactenus per ordinem enucleandos devenimus. Qui autem, præter dicenda super iisdem, alias eorum aliorumque in Sphæra considerabilium qualitates proprietates, consulat Theodosium *Spherico. l. 1. 2. ac 3.*; Clavium *in Theodosium ipsum*; Maurolycum ubi *de Sphæricis* agit Theodosii ac Menelaj; Ricciolum *Almag. l. 1. c. 7.*; Proclum *in Sphæra*, & alios. De Proclo autem aliisque sequenti adverteatur Appendix.

APPENDIX.

Circulorii in Sphæra divisiones diversæ.

PRochus *in Sphæra sua* diversam instituit in Cosmica Sphæra Circulorum divisionem. Eos enim in Parallelos divisit, & in obliquos; in transeuntes, atque in non transeuntes per Mundi polos. Alii dividunt in Circulos *cœlo Extrinsecos*, adeòque Stabiles, atque ad cœli motum Immotos (uti Horizon & Meridianus), & in alios *cœlo Intrinsecos*, & cum cœlo Mobiles, uti sunt reliqui Sphæræ præcipui, de quibus suprà. De Concentricis, & Eccentricis, qui peripheriam suam in superficie Sphæræ non habent, dicendi locus erit *Par. II. Sect. II. Cap. I.*

CA-

CAPUT VIII.

De Horizonte, atque ipsius Proprietatibus.

Horizon, & ejus Etymon.

I. HOrizon seu *Finitor*, Græcè ὁρίζων à verbo ὁρίζειν potiùsve ὁρίζομαι seu *Finio*, ac *Termino*, est Astronomicus Circulus dividens artificiales dies à noctibus, & inconspicuam cœli partem ab ea, quæ Terrigenæ conspicua est; ac dividitur in Physicum, & Rationalem.

Horizon Physicus, ac Rationalis.

II. Rationalis, aliis nominibus dictus *Astronomicus*, *Naturalis*, *Intelligibilis*, *Verus*, absolutè *Horizon*, Proclo ac Gemino dicitur κατοπτικός, seu *Ratione contemplabilis* Finitor, quòd ratiocinio non autem sensu totum illum percipimus. Physicus, Proclo ac Gemino *διοπτικὸς* nempe *Sensibilis* vel *Sensu perceptibilis*, Clavio dictus fuit *Apparens*, Maurolyco ac Neandro *Artificialis*, quòd ad libellandum &c. eo utuntur Artifices.

Poli Finitoris Rationalis, & Elementa quædam.

III. Rationalis Horizontis, qui Sphæræ Cœlestis Circulus maximus est, poli sunt puncta *Zenith* ac *Nadir* Terrigenæ cujuscumque. Ex Arabicis hisce vocibus, *Zenith* significat cœli punctum perpendiculare ad Terrigenæ Verticem; *Nadir* cœli punctum diametraliter oppositum in media Sphæricitate Inferi & Inconspicui hemisphærii. Axis Imaginarius, terminatus his duobus punctis, transit per Mundi sive Terræ centrum. Elementa de hoc Finitore scienda exprimit *Figura* 35 in qua Terræ atque Universi Centrum est A; OQTRSV, Terraqueus Globus; HFGE, Cœlestis meridianus. Terrigena sit in V, cujus Vertici perpendiculariter imminet Zenith H, pedibus perpendiculariter subsit oppositum Nadir I. Si ex H, & ex I, seu ex eo (ut ajunt) Cœli summo, atque ex Cœli hoc Imo, tanquam ex duplici polo, maximus in cœlesti Sphæra Circulus intelligatur formari, per puncta B, A, C, idem transibit, eritque Rationalis Horizon dividens artificialem diem à nocte, Superumque ac Visibile Universi hemisphærium BHC secernens ab inconspicuo infero BIC; Superumque Terræ hemisphærium QVR distinguens ab altero QTR, quod eidem Terrigenæ V inferius erit. Si verò Finitor idem BAC fingatur circa centrum suum turbinaliter mobilis, ejus Axis esset linea HI, à Nadirico ad Zenithicum usque punctum rectâ protracta.

Icon. 1. Fig. 3.

Triplex Horizon Rationalis, nempe Rectus, Parallelus, Obliquus.

IV. Pro triplici Mundi Sphæra inferiùs explicanda, Triplex est Rationalis Horizon. Rectus videlicet BAC, *in Fig.* 3. nuper expositus, pertransiens Mundi polos B, C, rectosque faciens angulos cum Æquatore HAI, inquo Zenithicum suum polum unum H, alterumque I Nadiricum perpetuò possidet. Parallelus item, coincidens cum Æquatoris plano, planoque suo à planis Tropici utriusque ac Circuli cujusvis ad Æquatorem paralleli stabiliter æquidistans; qualis *ibidem* esset BAC, si Poli totius Mundi essent H, I; tunc enim polus alter erit Finitoris Zenithicum punctum, alterque Nadiricum remanebit, ejusque Axis HAI coincidet cum Axe Universi; Annum autem totum Parallelus Horizon in duas partes dispescit; in continuatam nempe diem ferè Semestrem pro hemisphærio QVR, qui superior est Terrigenæ V, dum eadem Semestris dies infero hemisphærio alteri QTR evadit Semestris Nox, atque in Semestrem noctem pro supero illo eodem hemisphærio QVR, quando vice versâ pro infero altero Semestris dies perdurat. Demum obliquus Horizon, qualis noster Parthenopæus est, & quivis in Mundo alius, modò si loca excipias posita in Horizonte recto & sub ipso Æquatore, ac loca in Parallelo sistentia Finitore, seu sub Polis Mundi. Hoc *pacto in Fig.* 4. si Æquator sit BAC, ac Finitor IAK, hic obliquus erit, angulos non rectos faciens cum Æquatore BAC; neque in eo habentes polos suos Zenithicum ac Nadiricum, qui erunt in D, ac G.

Icon. 1. Fig. 3.

Icon. 1. Fig. 4.

Rationalis Finitoris Proprietates, usûsque quædam.

V. Rationalis Finitoris Proprietates, usûsque potiores quindecim numerantur. *I.* Ipse ejusque Meridianus in duo bus diametraliter oppositis punctis orthogonaliter sese invicem secant. *II.* Supegum ab Infero hemisphærio bitariam dividit. *III.* Initium est, quo in Astronomicis mensuræ sumuntur fideræ cujusvis altitudinis ac profunditatis, polaris item, & cujusvis puncti cœlestis. *IV.* Terrigenis ortum occasumque determinat Siderum ac potissimùm Solis, & puncta ipsius ortûs, & occasûs ejusdem in diversis anni temporibus pro illorum à Meridiano elongatione diversa. Sic *in fig.* 4. Circulus BMCN sit Rationalis Finitor, ABC sit Æquator; MAN erit Meridianus; M Australis polus; N Borcus; Arcus FG Tropicus Cancri; DE Tropicus Capricorni; H1 Antarcticus Circulus; KL Arcticus; N punctum Boreæ Sectionis Meridiani cum Horizonte; M punctum Sectionis Australis Meridiani ejusdem; C punctum ortivæ Sectionis Æquatoris cum Finitore ipso Rationali, B punctum similis occiduæ Sectionis; G punctum Solstitialis ortûs Tropici Cancri; E punctum Solstitialis ortûs Tropici Capricorni; F punctum Solstitialis occasûs Tropici Cancri; D punctum Solstitialis occasûs Tropici Capricorni. In Sphæra tum Recta tum inclinata non ultra illum angulum MAI, L est punctum ortûs Circuli Arctici, I est punctum ortûs Antarctici; K punctum occasûs Arctici; H occasûs Antarctici. *V.* Extra præfata ortuum occasuumque puncta, ferè alia designat innumera intra & extra Tropicos Rationalis Horizon pro Planetarum, Fixarum, & quorumcumque cœli punctorum ortibus & occasibus, ut *in eadem fig.* 4. concipi facilè potest. *VI.* Sidereas definit moras in supero vel infero hemisphærio; atque adeò dum Solis moram definit in supero, artificialem diem determinat; & è contrà Noctem, dum moram illam in inferiori decernit. *VII.* Ortivæ atque occiduæ Siderum Amplitudinis mensuram præbet, æquales Horizontis arcui comprehenso punctis hprizontalibus, intra quæ possunt Sidera quæque pro Declinatione ac Latitudine sua oriri occumbereque. Semis ejus Amplitudinis est Horizontis arcus, terminatus hinc præfatis punctis indeque puncto utrovis, in quo Æquatorem secat Horizon. Esto alii cum Clavio *in Sphæra pag.* 300. Ortivam occiduamve Integram Amplitudinem appellent Finitoris arcum terminatum hinc horizontali puncto, in quo Sidus cœlivæ punctum oritur occiditve, inde puncto altero Sectionis Finitoris ejusdem cum Æquatore; quibus in Sectionum punctis fit vera Siderum cœlestiumque punctorum Ascensio ac Descensio Æquidialis. In hac acceptione Amplitudo hujusmodi dividenda est in Boream & Austrinam. Oriens enim Sidus in sua Declinatione Borea Boream ortivam obtinet amplitudinem; occiduamque Boream, dum in eadem Declinatione occumbit: Idemque de Austrina dicetur. Quibus in casibus ortiva æquatur occiduæ Siderum cœlestiumque punctorum Astronomicam Latitudinem vel Declinationem minimè variantium. In Ecliptica autem Quadrantibus quatuor quaterna puncta inveniuntur, ortivas occiduasque amplitudines invicem æquales habentia, æquales item Declinationes, atque Ascensiones Rectas, ex dicendis *C. XXIV.* Sectionis præsentis. *VIII.* Ecliptica gradum designat, cum quo Sidus oritur occiditve; Gradum item Æquatoris, qui cum eodem Ecliptica gradu ac Sidere in Recta Sphæra rectè, atque in obliqua obliquè cooritur vel cocumbit, Horizonti probè aptato Sidere vel Ecliptica puncto dato pro data polari Elevatione. Unde Rectos & Obliquos Ascensus definit, similesque Descensus. *IX.* Exhibet Azimuthas, seu Astronomici Finitoris arcus, hinc Sectione Meridiani cum Finitore ipso, inde Sectione ipsius cum Verticali alio datum Sidus concinante interceptos. Ita *in Fig.* 4. In horizontali plano BMCN, linea BM Azimuthum erit Sideris occidentis puta in B, ac versantis in primario Verticali BAC, qui à Finitore secatur in B, dum à Finitore ipso in M Meridianus diffinditur. *X.* Initium est Mensuræ Altitudinis perpendicularis in supero, similisque Depressionis in infero Hemisphærio, quam possident Circuli *Almucantarath*, per diversa Sidera transeuntes diversam elevationem vel depressionem habentia. *XI.* Regiones, cœlique plagas Terrigenæ monstrat, ex quibus Venti denominantur. *XII.* Repræsentat planum, ad cujus parallelissimum quæcumque horizontalia parallela & sensibilis ipse Horizon perpetuò constituuntur. *XIII.* Sphæram determinat ut Recta sit, aut Obliqua, vel Parallela, prout Rectus, Obliquus, Parallelusve fuerit & ipse. *XIV.* Sidera in perpetuò apparentia semperve latentia, vel in apparentia & latentia successivè, dividit ubicumque. *XV.* Artificialis diei ac noctis quantitatem definit ad sensum; esto aliquam Terræ partem Rationali Finitori suppositam diurno tempore Sol meridianus illustret.

Icon. 2. Fig. 4.

Ortivæ et Occiduæ Siderum Amplitudo diversò modo assumpta.

VI. Physicus, seu Artificialis Horizon, Minor est Sphæræ Circulus Finitori Astronomico parallelus, hujusque polis ûsdem formatos, eodem sub Zenithico, idemque supra Nadiricum punctum, & circa eundem Axem. I. Terrigenæ Conspicuum Sphæræ Segmentum dividit ab Inconspicuo majori altero, Terrestris peripheriæ quadrante

Triplicis alterius Physici Horizontis Poli, & Elementa quædam.

usus, ac proprietates.

te inter Physicum ipsum alterumque Astronomicum Horizontem intercedente; quod *in Fig. 3.* delineatur, ubi A est Terræ Centrum & Universi; VQTS Terraqueus Globus; HBIC Cœlum Cœlive Meridianus; V superficialis locus Terrigenæ, cujus Zenith est H, I Nadir; HAI linea Verticalis, & Axis Horizontis utrusque; BAC Rationalis Horizon; Recta DVE [ad BAC parallela, unde distat Terrestris superficiei quadrante QOV, Terramque tangens in V, ac Terrigenæ V segregans conspicuum cœli segmentum minus DHE ab Inconspicuo majori DIE] Physicum exhibet Horizontem, qui & ipse triplex est, Rectus videlicet, Parallelus, atque Obliquus, sic prorsus uti Rationalis, cui æquidistare dictus est. *II.* A' supero hemisphærio BHC, quod ab Astronomico Finitore conspicuum Terrigenæ redditur illi V, portionem aufert circumquaque BD, CE, AV, &c; quam eidem inconspicuam reddit, subtensam Terræ Semidiametro AV. As quoniam ob opticas rationes hæc inconspicua pars eò minor evadit, quò magis à Terræ Centro A removetur; Terrigena V plus videt Solaris motûs quàm Lunaris, qui vicinior est; plus Saturnini Solari distantioris. *III.* Horizontalium Refractionum ac Parallaxeon Terminus est. *IV.* Est planum, quo Libellæ Artificum immediatè reguntur. *V.* Terminus est, à quo ad Terrigenam connaturaliter atque immediatè perveniunt Venti, qui ad eundem à Rationali Finitore maximis Terræ gradibus 90 distante nequeunt conflatu naturaliter pervenire, tantâ nondum compertâ penes Anemographos vi ventorum, qui Terrestrem quadrantem totum continuato & æqualiter directo flatu percurrant. In his ergo Finitor Sentibilis, qui verè orthogonaliter cum Meridiano secatur, uti Rationalis, ab hoc discrepat; quem in multis tamen imitatus sub apparentiis; apparentes enim dierum ac noctium exhibet quantitates, apparentesque Siderum ortus, Occubitus, Amplitudines Ascensiones, Descensus, Circulos Almuncatarath, apparentia item Azimutha, &c; quando hæc omnia in ipso aut ab ipso utique aumentantur, sive *is* Rectus sit, sive Parallelus, aut Obliquus.

Horizon Physicus apparenter imitatus Rationalem in multis.

Discrimina varia inter utrll. que.

VII. In apparenti autem hac ipsa imitatione multa discrimina retinet Horizon Physicus à Rationali; nam *in Fig. 3.* Terrigenæ V Sol oriens in B, non apparet, sed tunc tantùm quando elevatior oriri videtur in D; occumbit autem in E, antequam ejus Centrum ad C. pervenat (sepositis Refractionibus), ubi occasus evenit Astronomicus. Physicus Horizon rectus, ad rectos angulos, & obliquus ad obliquos angulos, Circulos Parallelos, ac Planetarios motus secat, uti secat Rationalis; at non bifariam, oti sit ab Astronomico Finitore juxta dicta *præced. paragr.*, dividit Æquatorem, cujus minorem superam partem separat ab infera majori, non secùs ac Circulos reliquos parallelos, ac Siderum cursus, quos in Sphæra recta sub apparenti tantùm æqualitate in æquas dividit portiones: Quod ipsum in Sphæra evecit parallela circa Verticales Circulos, aliosque ab Ecliptica Mundive polis perductos; tametsi Physicus ibi parallelum non secet ullum ad Æquatorem, nec Æquatorem ipsum, uti Rationalis Horizon non secat. Præterea in obliqua Sphæra quâvis Rationalis Horizon Parallelos plurimos non secet bifariam, sed superior pars pertinentium ad visibilem elevatum polum sit major inferior parte; ac pertinentium ad inconspicuum depressum polum superior pars inferiori sit minor; harum tamen superiorum partium portiunculam aliquam Horizon Physicus ulteriùs adhuc abscindit, partibusque addit inferioribus inconspicuis. Hæc *in Fig. 10.* delineantur pro Sphæra parallela, ubi A est Borcus polus; B Austrinus; CD Rationalis Horizon; Borei Terrigenæ K Physicus Horizon est EF; Physicus Austrini M est GH. Itaque nullus parallelorum, qui jacent inter EG, FH, indeque numerari queunt ad polos usque, secatur à Rationali Finitore, aut alterutro vel utroque Physico: Circuli verò, qui ducti concipiuntur per polos A, B, qualis est ACBD, bifariam dividuntur ab Astronomico Finitore CD; inæqualiter à Physico EF, ita ut superior pars EAF minor sit inferioti EBF. Quæ autem de Sphæra dicimus parallela, exhibet *Figura 11.*, ubi Rationalis Horizon est GH; transiens per mundi polos G, H: Terrigenæ O Physicus Horizon est IK; Physicus Antipodis S est LSM; AB Æquator, Cancri Tropicus EF; Capricorni CD; His interclusæ rectæ indicant parallelos intra Zodiacum positos; Intercluſæ autem eo duplici Physico Finitore designant Circulos aliquos Almuncatarath, Horizonti parallelos, Dom ergo Æquatorem, Tropicos, Parallelos, bifariam secat Rationalis Horizon GH, eosdem inæqualiter secat Artificialis IK, & Artificialis LSM, quamvis æquè secent orthogonaliter: Superior namque portio Æquatoris est AO, minor inferiori OB; Superior Tropicorum est EP, CN, minor inconspicuâ NQD, PRF; Antipodi autem S pars conspicua Æquatoris est BS, minor inconspicuâ SOA; Conspicuus Tropicorum est FR, DQ, minor in visibili RPE, & QNC: idemque accidit in Zodiaci parallelis, dum Finitori parallelos æquè totactos relinquit Physicus ac Rationalis Horizon. Quæ demum de obliqua Sphæra dicta sunt, repræsentat *Figura 12.*; ubi GH est Rationalis Horizon; Physicus Terrigenæ O est NOP; Physicus Antipodis S est ISK; Q Polus Borcus; R Austrinus; AB Æquator; CD Cancri Tropicus; EF Capricorni; Intermediæ Rectæ sunt Zodiaci paralleli; ♑N, YG, H♑, paralleli extra Zodiacum, quorum ille ♑N radit Physicum Finitorem NOP; Ex reliquis duobus Astronomicum radit ille YG, secatque Physicum NOP; alius ille H♑ secat Physicum ISK, Astronomicum verò non tangit. Dum ergo Naturalis Finitor G, H Æquatorem bifariam secat in , eundem inæqualiter dividit in O Physicus NOP, atque inæqualiter in S Physicus alter ISK. Et quamvis Naturalis ille inæqualiter Tropicos dividat, ita ut Austrini superior pars EZ minor sit inferiori FZ; & superior pars CK Borei major sit inferiori DX; ex his tamen superioribus partibus portiunculam ZL Austrini, ac Borei Tropici portiunculam XM demis Artificialis Horizon, quas inconspicuis Tropicorum partibus jungit: Idemque accidit iis intermediis parallelis. Parallelus autem YG Rationali Finitori est Circulus semper Apparentium; at Physico Finitori NOP non item: idemque apud Antipodem S evenit circa Parallelum H♑, qui eodem tempore supra Horizontem Rationalem erigitur, dum infra eum Artificialem ISK aliquantum descendit. Et alius ille ♑N quamvis Physico & Astronomico Finitori sit unus semper apparentium, supra eum tamen Astronomicum erigitur, dum Physicum præcisè radit. Qui autem præfati circuli ab utroque Finitore secantur, æqualibus seu similibus angulis *ex 29. ac 30. l. 1. Euclid.* utique secantur.

Icon. 2. Fig. 12.

Qui ab utroque secantur Circuli, sub similibus angulis ab utroque Finitore secantur.

Cujusque Astronomici Circuli, secta à Physico Finitore, superior pars minor est quàm secta per Finitorem Rationalem.

Icon. 1. Fig. 10.

Icon. 1. Fig. 11.

VIII. Hucusque dicta de Physico Finitore, in Sphæra quavis Terrigenæ oculum in linea contactûs cum Terraquea peripheria pene hærere supponunt, & quovis impedimento carere; uti suppositum est *in Fig. 3.* in puncto V; *Fig. tu.* puncto K, &c. Si verò *mea Fig. 3.* Terrigenæ oculus V ad altam Turrim excelsumve montem K erigatur, Terrestris cœlestisque segmenti pars visibilis ei redditur major; magnaque in elevatione K plus adhuc de Cœlo terraqueis videre poterit, quàm merus Rationalis Finitor Terrigenæ in Centro A hærenti videre permittat. Ductis enim ex K, visualibus lineis KOF, KSG, Terram tangentibus ad O. & S, Oculus ex K videbit segmentum cœli majus FHG, majoremque Terræ partem OVS, quàm videbat ex V; eique Sol & Sidus quodcumque oriri poterit antequam Astronomicus Finitori nascatur, & occidere postquam eidem occiderit Finitori. Tunc autem oculo K Horizon Physicus relaxat ad Terraqueam molem erit recta OS, punctis iis contactuum terminata, Terræ visibilem portionem OVS dividens ab inconspicua OTS; at relatè ad Cœli Sphæram erit Recta FG, seu Horizontalis Circulus circa eundem Astronomici Finitoris Axem AB, ac polos eosdem A, & B, qui pro diversa elevatione oculi K, in infima parte poterit molem Terraqueam tangere, uti *Fig. 3.* exprimit, vel secare alicubi supra vel infra Intelligibilem Finitorem BC, vel coincidere cum eodem, vel nec tangere nec secare, cùm infra T deprimitur magis: Quod à diversa quoque cœli distantia suppositâ pendet. In Copernicæa enim sententia, quæ Firmamentum remotioretque Hierarchias Fixarum ab Universi Terræque Centro pene in immensum disterminat, major adhuc cœli portio visibilis est oculo K, quàm sit in Tychonica vel Ptolemaica. De proprietate isthac Physici Horizontis docte disserit Maurolycus *Dialog. Cosmogr. pag. 36.*

Icon. 1. Fig. 3.

Oculus è Terræ Superficie valde elevatus plus quam cœli hemisphærium videre potest.

Plus adhuc in opinione Copernicæa.

IX. Quantus sit Terrestris arcus visus ab oculo sex pedibus elevato supra maris litus juxta mediocrem staturam hominis, v.g. arcus VO, alibi discutiendam ast inter opinionum varietates. Hic supponimus vix excedere Italica 4. Milliaria. Quantus verò sit Cœlestis arcus DB, vel EC, *in Fig. 3.* oculo V occultatus à Physico Finito-

Quantus sit Terræ Cœlique arcus, visus ab oculo à sistente in litore vinti.

re

Icon. s. Fig. 3.

re DVE, quæstio est alibi agitanda juxta Cœli Siderisve distantiam à Terræ Centro. Hic supponitur tantus esse, quanta Sideris in arcu illo degentis est Parallaxis Horizontalis.

Numerus utriusque generis Finitorum.

X. Juxta innumera puncta Superficiei Terraqueæ, quorum Singulia Zenith suum summumque Nadir respondet, innumeri proinde sunt Astronomicè utriusque generis Finitores: in tenui tamen distantia passuum paucorum unicus Physicus, & unicus Astronomicus Physicè reputatur horizon. Ut autem inter Physicos duos vel duos Astronomicos Finitores unius Terrestris minuti primi discrimen consurgat, distantia inter eos ejusdem generis duos explere debebat antiquis unum Italicum Milliarium, quod tamen Recentioribus est aliquantulum excedendum versùs unam Longitudinis aut Latitudinis aut intermediam in Horizonte plagam vicinam: plaga enim præcisè vel propè intermedia plus adhuc ultra Milliarium exigit, ad explendum illud minuti discrimen, uti ex Trigonometriæ constat, & Geographicis. Pro discrimine autem sensibili Terrestrium aliquot secundorum, pars in Milliario proportionalis assumenda erit pro distantia Finitorum ejusdem generis.

CAPUT IX.

De Meridiano Circulo, ejusque Proprietatibus.

Descriptio Circuli Meridiani.

I. MEridianus Circulus, unus ex Cosmicæ Sphæræ maximis, Ptolemæo *Meridiei Circulus*, Græcis Μεσημβρινὸς, transit per medium cælum, per mundi polos, ac per Terrigenæ sui Zenith et Nadir; polosque suos habet in duabus Finitoris cum Æquatore Sectionibus constitutos. Is *in Fig.* 3. est BHCI, cujus polus unus est A, & alter conceptus retrò directè posi A, in quibus Horizon BAC dividit Æquatorem HAI, dum Meridianum ipsum bifariam versùs mundi polum utrumque secat orthogonaliter. Dicitur *Meridianus*, quòd Centro Solis in eo versante sit Meridies his, qui sub eo habitant, habentque Solem elevatum supra Finitorem suum: Media verò tunc nox est aliis sub eo degentibus, at sub Finitore suo habemibus depressum Solem.

Icon. s. Fig. 3.

Potiores Meridiani proprietates & ejus nomen.

II. Meridiani Circuli potiores usus ac proprietates numerantur novem. I. Uti apud nos Italos est Horizon occidentalis, & penes Babylonios aliosque antiquos ortivus Horizon fuit diei Naturalis exordium; ita penes Astronomos hoc desumitur à Meridiano dum eundem occupat Solis Centrum sive in meridie sive in Medionoctio. II. Artificialem diem bifariam dividit, dum superam ejus partem possidet Solis centrum, item Noctem, inferam ejus partem tenente centro Solari: unde antemeridiani ac pomeridiani temporis quantitas prodit. III. Solis ac Siderum diurnos motus partitur bifariam in antemeridianos ac pomeridianos arcus, quos in Semidiurnos duos, duosque Seminoctumos, Finitoris bina Sectio subpartitur. IV. Intra naturalem diem Elevationem Siderum maximam supra Finitorem, ac maximam infra eundem Depressionem designat; & eorundem vim maximam dum lineis magis directis, minùsque obliquos angulos efficientibus cum Finitore, influunt in Meridiano. V. Terminus est, ubi computatur polaris Elevatio supra Finitorem, ejusque Complementum seu Æquamris Latitudo; ac Latitudo Cœlestium Terrestriumque locorum; ac pro regione quacumque, distantia Sideris à Zenith versante stabilitur in Meridiano. VI. Quonam Horizontis & Æquatoris polos pertranseat, utrumque Circulum maximum illum Maximus ipse Circulus orthogonaliter secat. VII. Cœlestem ac Terraqueam Sphæram in ortivum occiduumque dividit hemisphærium, quorum in primo ascendere dicuntur Sidera juxta motum Mobilis primi, ac descendere in secundo. VIII. In Recto vel obliquo Finitore quovis, Finitoris Rectæ Sphæræ gerit vices, proindeque in Finitore quovis Rectas Siderum determinat Ascensiones. Quod enim Æquatoris punctum cum Eclipticæ puncto aliquo in Recta Sphæra cooritur, in quavis vel obliqua Sphæra Meridianum Circulum unà cum eodem Eclipticæ puncto pertransit. Hinc ad vitandam obliquarum Ascensionum varietatem, à meridiano vel Seminocturno tempore Naturalem diem ordiuntur Astronomi. Uti enim se habent Sidera in Rectæ Sphæræ Horizonte, ita in Sphæræ illius sese habent Meridiano; quatenus quam distantiam habent à Sectione Meridiani cum Horizonte, numeratam in Horizonte ipso, habent prorsus in Meridiano eodem pariter computatam: In obliqua verò Sphæra diversam à Sectione illa distantiam habent computatam in Finitore, ac numeratam in Meridiano. Hinc in obliqua Sphæra Distantiam Siderum ab Æquatore, quæ dicitur *Declinatio*, numerata in Meridiano Circulo constans est juxta merum motum Mobilis primi; at vel juxta hunc ipsum variatur in Horizonte ad quamcumque obliqui horizontis diversitatem versùs Mundi polum utrumlibet. IX. Ex Meridianis Circulis, qui utique tot esse queunt, quot in Terrestri Æquatore sunt puncta, unus determinat Longitudinis Initium Geographicæ: ac sive ille ipse cum Meridianis aliis comparatus, sive alii collati reciprocè invicem, Longitudinis demiunt differentiam inter diversa Terraquea loca.

Sidera in quovis Meridiano se habent eodem modo ad Æquatorem; secùs ad horizontem in Sphæra obliqua.

Initium ac Differentia Geographicæ Longitudinis.

APPENDIX.

Quotnam Meridiani Circuli describi queant, ac solvant.

QUamvis tot Meridiani Circuli duci queant, quot sunt in Æquatore Terrestri sensibilia puncta; confusionis tamen vitandæ gratiâ, Geographicis Globis vel Mappis pro Terraqueo globo toto paucores delineantur; Alius etenim Geographis Meridiani circuli satis sunt 24, adjectâ singulis varietate graduum 15 Longitudinis, aliis autem sunt 36, Longitudinalium graduum 10 interstitio singulis assignato, alius demum delineare libet 72, quinis hinc inde Longitudinis gradibus interjectis.

CAPUT X.

De Primario Meridiano Circulo.

Quisnam sit Meridianus Primarius.

I. EX Meridianis pluribus, quibus Geographicas Mappas & Globos Geographi distinguere soliti sunt, unum ibidem statuunt, unde Geographicæ Longitudinis Initium auspicantur, & *Primarium* appellant, vel *Primum*. Hunc pro libitu quique suo Auctores varii alibi aut alibi statuerunt.

Diversi Primarii, Statuti à Pythea, Eratosthene, Marino Tyrio, ac Ptolemæo.

II. Pytheas Massiliensis, qui floruit sub Alexandro Magno anno ante Christum circiter 324, Primum Meridianum statuit, Auctore Strabone, ad Insulam *Thulen*, quam occidentalissimum terminum credidit terræ, suo tempore cognitum. Ea porro non quidem *Islandia* Insula est, uti aliqui putavere, sed *Schetlandia*, Petro Bercio, Cambdeno, Gaspare Peucero, & Guilielmo Blæu, assentientibus; indeque distante *Palmâ* ex Canariis Insulâ gradibus circiter 20, quot inde distare ait Palmam in Longitudinem Ptolemæus, dum tamen Palma gradibus tantum 1. vel 2. aliquibus, aliis penè nihil, aliis ad summum 5. 14. ab Islandia distare creditur in Longitudinem. Penes eundem Strabonem *lib.* 1. Eratosthenes Meridianum Primum fixit ad Fretum Gaditanum, seu ad Columnas Herculis; quarum altera in *Abyla* Africæ promontorio est, ubi nunc *Ceuta*, & altera *Calpe* in hispanico litore, ubi *Gibraltaria*, quò & Nos descendimus. Marinus Tyrius, ac Ptolemæus *Geogr. l.* 1. *c.* 11. 14. 24. Ad Fortunatas Insulas, quæ postmodum *Canariæ* dictæ sunt ab earundem maxima, Plinio ac Ptolemeo dicta *Canaria*, Meridianum primum fixere; quos Geographi plurimi secuti sunt. Ipse tamen Ptolemæus pro Astronomicis observationibus suis Alexandriæ factis Primarium sibi Meridianum constituit Alexandrinum, uti habet *lib.* 8.

Alexandrinus Meridianus Ptolemæo Primus pro Astronomicis observationibus.

III. Alphonsini Meridianum Primum in prioribus Tabulis *Toletanum* constituerunt, quoniam Toleti observationes Astronomicæ habitæ fuere, eæque Tabulæ, conditæ. Eúndem assumpsere primum Antonius Pigafetta, & Antonius de Herrera; Indeque Geographicas Longitudines partim ad ortum ad gradus usque 180, partim ad occasum ad gradus totidem assumpsere.

Toletanus Alphonsini pro Tabulis & observationibus Primus, ac duobus ante.

IV. Henricus Hondius *in America sua* Primum fixit ad Insulam S. Nicolai, quæ est inter Hesperides, inter quas ad Insulam S. Vincentii Primum fixere Arnoldus de Arnoldis, Jodocus Hondius *in suo Globo*, & Godefridus Vendelinus, qui eundem appellat Meridianum *Atlanticum*. Inter eadem Hesperides ad Insulam Ignis, alias *del Fuego*, Primarium statuerum Gerardus Mercator (Junior) Petrus Bercius *in Europa contracta*, & Abraham Ortelius *in Mappa universali*; uti variando fecit Joannes

Alii diversi Primarii Hondio, Arnoldo, alteri Hondio, Vendelino, Mercatori Juniori,

Joannes Janſſenius *in Hemiſpheriis planis*. Nam Janſſonius idem *in Novo Atlante* adeò laboriosè contexto, editoque 1636, Primarium ſtatuit ad Gigantem Montem *Picum* Inſulæ Teneriffæ inter Canarias (quæ Ptolemæo dicta fuit *Herae*, Plinio autem *Junonia*); uti præſtiterat in Mappis anni 1624; eumque ſecutus eſt *in Mappis* Guilielmus Blæu. Principem autem eum Montem biduo contemplati ſumus, ejuſque uſi Meridiano, ad Aſtronomicas obſervationes aliquot tum habendas tum firmandas, dum ſecùs eundem ab Aquilone ad Auſtrum dextrorſum veheremur ad Sinas. Et Janſſonius ipſe *in Mappa univerſali* anni 1604 & anni 1607 Primarium alium conſtituerat ad Inſulam *Cervi*, aliàs *Flores*, inter Azorides ſeu Flandricas Inſulas, ubi declinatione carere Magneticam Acum obſervarunt nonnulli: quem eundem Primarium aſſumpſere Nicolaus Piſcator *in Orbe maritimo*, Franciſcus Hæ *ius ibidem*, Gerardus Mercator *in Terra polari*, & Creſcentius *in Nautica Mediterranea*: tametſi quia Magneticam Acum ad earundem Azoridum Inſulam *Pici* declinatione vacare credidit Robertus Dudlæus *in 6 libris de Arcanis maris*, ad eundem Picum ſtatuit Meridianum Primarium; eumque ſecutus eſt Noſtræ Societatis Antonius Thomas *in Synopſi*, ubi Picum hunc diſtare Coumbricâ poſuit ad occaſum gradibus 20. 30′.

Portus, Oſorius, Janſſonius, Piſcatori, Hondius, Creſcentius, Dudlæus, Thomaſius.

Picus Teneriffæ à Nobis obſervatus.

Portorum non declinans alicubi penes Azorides.

V. Summus Pontifex Alexander VI, electus arbiter à Joanne II. Luſitaniæ, atque à Ferdinando Caſtellæ Regibus, in lite anno 1493 exorta circa novas Regiones adipiſcendas navigationibus Hiſpanicis ac Luſitanicis, conſultis Geographis, & cognitâ causâ, Primum Meridianum ducendum juſſit *per extremas Azoridas*, in Diplomate relato à Franciſco Lopez de Gomara *Indiæ occid. l. 1. c. 9*; & juxta Georgium Furnerium *Hydrographiæ l. 2. c. 2*; atque ab eodem Primario, qui dictus fuit *Linea Demarcationis* ſeu Deflexionis, computandos eſſe ad occaſum gradus 180 Longitudinis, pro hiſpanicis dominiis acquirendis, totidemque ad ortum pro Luſitanicis. Poſtmodum Primarius ille, referente Petro Martyre *in Sum. mar. Indiæ occid.*, & Furnerio *loco cit.*, de conſenſu partium anno 1554 ad occaſum productus fuit ultra leucas 370 ab Inſula *S. Antonii*, ut juxta eundem Petrum Martyrem *prope* Oſtia Fluvii *Maranniontis*, vel juxta Herreram *in Orbe novo (c. 5.) per oſtia* fluvii ejuſdem tranſiret.

Primarius Meridianus, ab Alexandro VI. ſtatutus.

VI. A Furnerio & communiùs à Geographis Gallis Primarius Meridianus fixus eſt ad Inſulam *Ferri* ex Canariis, ad occaſum Palmæ Inſulæ proximam; qui juſſu Ludovici XIII. anno 1634 à Gallicis Naucleris aſſumptus fuit, referente Briotio *In Parallelis Geograph. p. 1. l. 3. c. 1.*

Primarius à Ludovico XIII. conſtitutus.

VII. Nos, qui Picum Teneriffæ ſumus biduo contemplati anno 1714, octo circiter milliaris altum, ſe ſolo aſſurgentem è Superficie maris, valde opportunum cenſemus ex Europa ſolventibus Naucleris ut Primarium Meridianum ſtatuant ad eundem Picum cum Janſſonio, Blæu, & aliis, tanquam ad inſignem terminum biduo triduove conſpicuum, unde navigationem ſuam ad Indias percommodè auſpicentur. Quoniam verò Primum Nobis conſtituere debemus aliquem ad obſervationes, atque Aſtronomicos Noſtræ Speculæ Calculos quà definiendos, quà conferendos cum locis aliis, Parthenopæum noſtrum Meridianum eligimus Primum, Academicum hoc Collegium noſtrum pertranſeuntem, ad quem Noſtræ Radices & Epochæ cœleſtium motuum ſunt conſtitutæ in Tabulis noſtris; exemplum ſequentes Ptolemæi ſuprà indicatum, & Alphonſinorum; item Copernici, qui eâdem de cauſa Meridianum Primum ſibi conſtituit *Fruemburgi*; Reinholdi, qui ſibi Primum ſtatuit *Regiomontii*; Tychonis, Keplerique, qui *Uraniburgi*; Longomontani, qui *Mafnæi*; Lansbergii, qui *Goeſæ*; Ricciolî, qui Bononiæ; aliorumque, à quibus, in locis potiſſimarum ſuarum obſervationum ac Tabularum, aſſumptus fuit Meridianus Primus. Quoad Longitudinis autem differentiam ſeu elongationem ad ortivam plagam Parthenopæi noſtri Meridiani à Meridiano præfati Pici, magnam inter Geographos varietatem videmus, quorum ſcopoſitis priſcis duo recentiores invicem non parum diſſentunt. Ricciolus *Geogr. Ref. Aſtron. Tab. Longit.* Bononienſem Meridianum à Meridiano *Palmæ* Inſulæ Canariarum diſtare in Longum conſtituit gradib. 34. 30′; Guilielmus Isleus ſeu *de l'Iſle*, more Gallorum recentium Meridianum primum *in ſuis Mappis* ad Inſulam *Ferri* ſtatuit ex Canariis maximè occiduam; atque à Palmæ illius Meridiano diſtantem ad occaſum minutis proximè 25′. A primo illo ſuo *Ferri* Meridiano diſtare ponit Bononienſem in Longum gradibus 29. 25′, adeòque diſtare à *Palma* gradibus 29. Super Bononienſis igitur Longitudine Meridiani diſcrimen graduum 5. 30′ inter hos Auctores verſatur. Interim in dubium revocandum non eſt quin Parthenopæus Meridianus à Bononienſi diſtet in Longum horariis minutis ferè 16′, atque adeò Æquationis gradibus 4, aſſentiente Ricciolo *loco cit.*, ac tenui cum diſcrimine Keplero *Catal. Tab. quadripart. Rudolph. pag. 34*, cui Parthenopæus Meridianus orientalior eſt *Uranopygico* ſive Uraniburgico minutis horariis 2′; & Uranopygicus Bononienſi orientalior minutis 7′ horariis; adeòque Parthenopæus Bononienſi minutis 15′. Quo & diſcrimen hoc minutorum ferè 56′ certò ſuadent plurimæ accuratæ Manfredi Bononienſes, Noſtræque Parthenopææ Aſtronomicæ obſervationes, à Nobis invicem in hunc finem diligenter collatæ. Hinc Parthenopæus Meridianus à Palma Canariarum diſtat Ricciolo gradib. 38. 30′, ſed Isleo (diſſentienti adhuc ſuperi diſcrimine verſante inter Neapolim ac Bononiam) gradibus ferè 33. Cùm verò *Picus* Teneriffæ orientalior ſit eâ *Palmâ* gradu 1. ac ferè 40′; diſtantiam hanc demendo duplici ei Longitudini Ricciolianæ - 38°. 30′; atque *Inſidanæ* ſive Isleo - 32°; remanet Parthenopæus Meridianus diſtans in Longum à Meridiano Pici Teneriffæ Ricciolo gradib. 36. 30′; Isleo 30°. 40′. Quarum Longitudinum prior Ricciolianæ Nobis pro noſtris obſervationibus nimis protracta videtur; altera Isleî contracta nimis. Inter ambas mediat noſtra, noſtris obſervationibus nixa, potiſſimùm circa Satellitium Joviale, quod aliàs ad Calculos revocatum Meridiani Parthenopæi, biduo ad Calpen ſeu Gibraltariam, biduoque ad Pici vicinam pluries obſervavimus. Quocirca Parthenopæum Meridianum in Longitudinem diſtare ſtatuimus, à Meridiano Gigantei Montis *Pici* Teneriffæ Inſulæ Fortunatæ gradib. 33. 28′. 20″. Cùmque Parthenopæus ipſe ſit Nobis Primarius conſtitutus, ab eodem diſtat in Longum ſeu ad ortivam plagam alius ille Pici gradib. 32. 31′. 40″. Locorum aliquot inſignium Longitudines, comparatas pro temporis differentia cum Parthenopæo noſtro Meridiano, exhibet Tabula Sexta Parthenopæa cum eorundem Latitudinibus.

Parthen. Tab. 6. Longitudinum ac Latitudinum locorum aliquot inſignium.

APPENDIX.

Uti præfati Antonii duo, *De Herrera* videlicet & *Pigafetta*, à Toleti Meridiano per Alphonſinos Primario conſtituto Geographicas Longitudines hinc ad ortum indeque ad occaſum numerarunt in Europa; ita & Sinenſes Chorographi Aulicum ejus Imperii Meridianum, Nankinenſem olim, poſtea Pekinenſem, poſuere Primarium, unde locorum Longitudines ortivas occiduasque computare conſueverunt, Longitudinis autem differentiam inter Pekinenſem ac Parthenopæum Meridianum primò inquiſivimus ex Lunari Eclipſi, quam Pekini conſpeximus matutinâ horâ ibi - 0. 25′ à media noctio ſequente diem 21 Septembris anni 1717, atque à Mezzavacca ſtatutam ad Bononienſis Meridiam vespertinam horam 5. 21′. 26″ diei ejuſdem: Unde Mezzavaccæ ipſo bene collimante Differentia illa fuiſſet horarum 6. 47′. 34″: Inter Bononienſem enim Meridianum ac Pekinenſem orientaliorem Differentia interceſſiſſet horarum 7. 3′ 34″. Verùm Differentia iſthæc exactiùs definita Eclipſibus pluribus Intimi Comitis Joviali exhibetur *P. VI. Sect. 3. C. II. paragr. IV.*, ubi Problema ſolvitur inquirendi ex Eclipſibus illis quaſcumque Longitudinum Differentias. Diverſas de hac ipſa Differentia opiniones videre eſt *in Appendice II. ad Caput hic XIII.* ex occaſione Parthenopææ Latitudinis, ac Pekinenſis, quam diverſi diverſam ſtatuunt unà cum Longitudinis differentia.

Primus quod Sinas Meridianus.

Inter Pekinenſem et Parthenopæum Meridianum Differentia Longitudinis.

CAPUT XI.

De Meridiano Linea inveniendâ.

I. REpræſentari Meridianus Circulus poteſt per Meridianam lineam, ſive Rectam in Horizontali ſitu

Meridianus linea, acquiren-

de diu nocturnaque, Problemata & Praxes plures.

nit Verticali aut Inclinato Plano Recto, five Curvam in Convexa vel Concava superficie. Linea isthæc, in primis Astronomo necessaria, diu noctuque acquiri potest Problematibus praxibusque diversis; ac primò per Sidus Veneris potissimùm stationarium sive in quadratura positæ; quoniam in quavis ætate sua videri à Nobis vel diurno tempore potest, modò in Longum ac Latum ultra septem gradus elongetur à Sole; nocturnoque tempore, si ultra gradus quinque inde distare contetur. Igitur si maxima ejus Altitudo diurna supra Finitorem observetur Astronomico Quadrante magno perpendiculariter erecto supra immediatè suppositum planum horizontale, ac circa centrum suum veritatis ad perpendiculum; in horizontali plano illo Recta ducatur, vel immediata lateri horizontali Quadrantis ejus immoti, quod proinde radetur, vel parallela ad idem latus immotum: notato enim Quadrantis situ tum ad præcedentem tum ad sequentem immediatam minorem Veneris altitudinem (notatur autem punctis in horizontali eo plano signandis secùs infimum Quadrantis latus, unde ipsius incipit peripheria obversa Veneri observatæ), bisecetur distantia illidem punctis interjacens; atque ad punctum Sectionis ejus firmetur Quadrans immotus, ad cujus infimum latus ducetur linea in supposito plano: Hæc enim erit linea Meridiana, quæ nocturno pariter tempore, hoc pacto, & quidem commodiùs, poterit inveniri; & prodit ex Propriet. *IV. c. IX. part. II.*

Diurna & Nocturna Praxis I. per Sidus Veneris.

Diurna Praxis 2. per Solis Radios, & Umbra projectas, eorum. Icon. 8. Fig. 53.

II. Facilior & obvia Praxis est per Radios Solis, & umbras projectas. Etenim in horizontali plano albo EH, Fig. 13. ab assumpto Centro A tres plurésve concentrici ducantur Circuli, digiti circiter latitudine invicem distantes, quorum intimo sit Radius AI, minor longitudine meridianæ Umbræ projectæ à Gnomone posito perpendiculariter ad A (quam mensuram habebimus conjecturâ exercitio acquisitâ, vel experimento in prævis die adhibito): Erit autem Gnomon ad planum illud orthogonaliter erectus, cùm consenserit Normæ adhibitæ, vel ejus Apex æquè distiterit à punctis pluribus unius Circulorum illorum juxta immotam Circini aperturam, cujus crus alterum eidem cuspidi semper hæreat, alterumque Circulum illum vel percurrat vel punctis in pluribus tangat: hac enim Circini operatione imaginarius Rectus Conus formatus est, cujus Axis [ex Defin. Recti Coni num. 7. allatâ per P. Dechales *to. 3. Tract. 31. lib. 4. De Sectionib. Conicis*] per apicem eundem transit, ac per Baseos centrum; proindeque apex ipse perpendicularis est ad hoc Centrum, & axis idem orthogonalis est ad circulare Baseos planum. Hoc Instrumento parato, duabus tribusve circiter horis ante meridiem serenæ diei Solstitialis vel eidem proximæ notetur punctum contactûs, quo Umbræ projectæ à Gnomonis apice Vertex præcisè tangat aliquem ex ductis Circulis [exactior erit operatio, si momentum etiam contactûs hujus notetur, & Circuli colore non nigro vel merâ per Circinum excavatione sint designati], ejusque punctum contactûs atramento impressove puncto notetur. Uti si antemeridiano Sole manente in B, Stylique vertice F projiciente Umbræ AC apicem C, dum Sol radiat per eundem Verticem F ad punctum C, hoc ipsum C tangat intimum Circulum; hoc punctum contactûs notetur. Idemque fiet cùm post totidem horas à meridie, quot ad Meridiem fluxere à momento prioris hujus contactûs, Sol ex D per eundem Verticem F radiarit ad ejusdem intimi Circuli punctum G, Umbræque AG apex G punctum ipsum G attigerit Circuli ejusdem interioris. Tum vel *per 9. l. 1. Elem. Euclid.* bifariam dividatur angulus, ab antemeridiana & pomeridiana lines CA, GA, constitutus ad centrum A; vel *per 10. ejusdem* ducta recta inter duo illa contactuum puncta C, G, bifariam dividatur in S (quæ in idem recidunt); ductâ enim à Centro A Rectâ divisoriâ ejus anguli GAC, vel rectæ GC, versùs extimum Circulum H, remanebit in I divisus bifariam Intimi Circuli Arcus GC, punctis iis contactuum comprehensus; & recta transiens per Centrum A, & divisionum puncta I, vel S, erit linea Meridiana, qualis ibi est Recta EH.

Diurna Praxis 3. per Solis altitudines maximas; Et nocturna per maximè Fixarum, ac Planetarum.

III. Coincidendo cum Prima Praxi, ex maximis Fixarum Planetarumque altitudine supra Finitorem nocturna, maximaque Solis diurna, captatur etiam Meridiana linea, uti de Veneris Sidere dictum est. Prope Arcticum verò Circulum atque Antarcticum, quando nocturnus Arcus est valde brevis, Maximæ quoque Mercurii adhiberi elevatio potest, quamvis aliqua cum difficultate, modò is à Sole sive matutino, sive etiam vespertino elongetur quam maximè, atque aër horizonti proximus à vaporibus sit immunis.

Diurna & Nocturna Praxis 4. ex altitudine Sideris duplici non maxima.

IV. Per Instrumentum Azimuthale captando diurnis horis antemeridianam ac pomeridianam Solis aut Veneris altitudinem, quarum altera sit æqualis alteri; vel idem efficiendo ante ac post Mednoctium circa Fixam aliquam vel Planetam sensibili Refractioni non subjacentem in magna sua elevatione; ac notando semper tam ortivæ quàm occiduæ Sidereæ altitudinis Arcum Azimuthalem; Meridiana linea deprehendetur. Si enim ad æquales eos Arcus Azimuthales inventatur occidua fiderei altitudo supra Finitorem æquari ortivæ, Recta ducatur per eorundem Azimuthorum divisionem æqualem; & eadem Recta erit Meridiana quæsita. Sicuti autem pro Solari altitudine assumenda præstant præ cæteris æstivi dies Solstitiales, in quibus altitudo illa major est ac Refractionibus minùs obnoxia; ita pro Fixis ac Planetis reliquis minoribus præstant noctes proximæ hyemali Solstitio, in quibus minus vaporum connect aer tum ob minorem vim Solarem eorundem extractivam, tum ob majorem dissipativam ventorum Aquilonarium. Quod & Clavius notavit in Sphæra *pag. 149*; & Nos totâ hyeme in Siberia experti sumus, ubi puriorem aërem ac nitidiora Sidera nacti sumus post Arctoos vestros, quàm hic Neapoli; uti è contrà crassiorem aërem sub Torrida Zona deprehendimus, ac Sidera obtusioris coloris esse, nimioque capillitio ut plurimum abundare. In Instrumenti Azimuthalis defectu, cum æqualitate antemeridianæ ac pomeridianæ Sideris altitudinis componatur antemeridiani ac pomeridiani temporis eis respondentis æqualitas, sic prorsus ut hæc duo tempora æquentur invicem, & invicem pariter illæ altitudines duæ, quarum priori cohæreat tempus primum, ac posteriori secundum. Hoc pacto notatis in horizontali plano punctis altitudinis utrinsque, juxta dicta *paragr. 4*; ac bifariam secta intermedio angulo aut lineâ, ductâque rectâ per Sectionis punctum uti priùs, habebitur quæsita Meridiana.

Torrida Zona, & Anni Tempestas opportunior ad Fixas observandas, ac Minores Planetas.

Nocturna Praxis 5. ex duabus circumpolaribus Fixis. Icon. 1. Fig. 14.

V. Eadem obtinebitur per aliam sed non perpetuam Praxim in Boreali Hemisphærio nocturnam. Juxta *Figuram 14.* suspendatur contra Boream plagam filum liberè pendens G C D, ac pondere apto E intructum ut perpendiculariter sistat; sibique proximum habeat horizontale planum F versùs Boream: ad Borealem ejus plani partem sita sit laterna lucernam accensam continens, quæ per exiguum foramen C lucem emittat versùs Austrum atque observatorem, qui à filo distans ad Austrum passibus circiter tribus duas Fixas circumpolares observet à filo illo secari eodem tempore, nempe ultimam in Minoris Ursæ cauda, quæ secundæ magnitudinis est, & polarisin temporibus nostris, alteramque item secundæ, quæ est lucida tergoris ad caudam Ursæ majoris; eodemque sectionis hujus momento (prævia dispositione adhibitâ) incidum laternæ foramen ita moveri jubeat, ut filo illo perpendiculari Stellas easdem ac foramen videat bisecari simul; notetque in plani ejus confinio punctum, in quo filum illud attingit aut ipsi observatori apparet attingere planitiei ejus anteriorem extremitatem; ex eoque puncto super planum illud inducat rectam versùs foramen illud dimidium. Et hæc erit quæsita Meridiana; quoniam transit per duas eas Fixas præfatas continentes in interposita recta linea Polum Mundi Borealem. Aliæ aliæque Fixæ in lapsis sæculis assumebantur, quæ polum illum in interposita linea continerent; aliæque in Ursa majori post aliquot annos usurpabantur; quoniam ex proprio Fixarum motu ad ortum, de quo suo loco dicetur, mutatur præfata recta posita inter Fixas duas, polumque continens intermedium. Pro diversis anni mensibus Fixa A erit ea caudæ ultima, & Fixa B erit ea lucida tergoris; vel è contrà: Sed in longiori nocte inter has ea mutantur hæ Fixarum vices, & quæ Fixa superior erat initio, in fine temporis hujus invenietur inferior.

Diurna & Nocturna Praxis 6. ex fili Umbra &

VI. Præterea juxta *Figuram 15.* aliter imitando Azimuthale Instrumentum, sit F horizontale planum, cujus Borealem latus D, Australem C attactum à perpendiculari filo (quod pendeat ex G) in C, ita ut fili pars pla-

Sideriſcopium ſeu Icon. Fig. 15.

no ei ſuperior ſit G C, inferior verò pars D E inſtructa pondere E videri poſſit infra planum illud ab obſervatore poſito ad Boream plagam K D L. Antemeridianis horis circiter tribus magno quadrante circa Solſtitii dies capetur Solis altitudo pura M, quæ in plano F projiciet ſili umbram C L, & ex L videbitur obſervatori Sol M biſariam ſectus in B puncto ſuperna ſili portionis G C. Notetur illico ea Umbra C L; totidemque horis pomeridianis operatio renovetur eodem quadrante; cùmque ſecunda Solis elevatio pura N æqualis fuerit priori M, notetur projectio ſilaris Umbræ puta C K; atque ex K obſervatori Sol N biſſectus apparebit in priſtino ſili puncto B à priſtina ſili ſupera portione G C. In plano F, ex communi umbrarum Sectione C, ducatur arcus H I umbrâ interceptus utrâque, biſariamque ſecetur *per 9. vel 10. Elem.*; perque ſectionum puncta C, P, recta ducatur, quæ utique Meridiana erit, diurno artificio deprehenſa. At pro nocturna Praxi Auſtrinum ejus plani F labrum commodiùs erit D, Boreumque C, quod radatur ab ejus perpendicularis ſili G C puncto C, non occultatâ ſili portione puta C D, obſervatori poſito ad Borealem plagam C, unde reſiduum ſili C D E bene videre poterit interpoſitum plano F. Is ergo captatâ Fixæ Planetæve altitudine N magno quadrante tribus circiter ante meridiotium horis, tribus circiter paſſibus à plano illo recedens ad Boream, obſervet inde biſſectionem Sideris N, apparentem in ſili puncto A, & lucidi Laternæ foraminis L (deſcripti *præcedenti paragr.*), ſibi eodem momento ſæpræſentatam à filo; & notatâ in plano eodem projectione ſili à contactûs puncto C ad dimidium uſque illud foramen L, inter hæc duo puncta linea recta ducatur C L. Eodem pacto tribus circiter horis à Meridiotio hæc operatio renovetur; lapſique Sideris ad M, biſſectio nova exhibita in priſtino eo puncto A, ſimulque translati laternæ foraminis K, eodem momento notetur unà cum ſili projectione C K, & nova recta C K ducatur in plano eodem, concurrente ad hæc operâ diligenti adjutoris ullius. Tum arcu H I ducto inter eam rectam utramque, ſectoque ut priùs biſariam in P, recta ducatur C P, quæ turſus erit Meridiana, nocturnâ Praxi collecta. Diximus ſilum perpendiculare atque obſervatorem ad Boream plagam C locari commodiùs. Etenim inde versùs Auſtrinam oram *io* Boreo noſtro Hemiſphærio Sidera commodiùs obſervantur; tum quia in ea illa majores ante ac poſt Meridiotium ſuo motu communi conficiunt arcus, quàm quæ ſunt Boreo Polo viciniora; unde menſuratio ibi exactior evenit, & error aliquis, fortè irrepens, faciliùs detegitur & caſtigatur: tum quia cuncta ibidem Sidera, dum aſcendunt ad Meridianum atque à Meridiano deſcendunt, eodem commuoi motu ad octaſum ſeruntur; cùm in noſtra Borea plaga eodem tempore alia versùs occiduam, & alia versùs ortivam oram apparenter cieri videantur, immo intra paucas horas idem Sidus mutare ſui curſûs oram, quamvis ex eodem communi motu profecti. De Auſtrini autem hemiſphærii obſervationibus proportionaliter diſcernetur.

Aptum Meridiei planum pro Aſtronomicis obſervationibus.

APPENDIX I.

Invotatio Magnetica declinationis.

IN traditis praxibus, ſi præfati aliive Arcus dividantur in Circuli gradus, quorum aliqui ſint in Minuta diviſi; atque ad Styli punctum ſectionisve linearum projectivarum ſtatuatur Verſorii Centrum; palam fiet utrûm, qualem, quantamque pro eodem terreſtri loco Acus Magnetica in eodem Verſorio ſiſtens Declinationem patiatur.

APPENDIX II.

A Meridiana una poſſunt aliæ plures duci.

SI, *in Fig.* 13, Gnomone A F emittente meridianam umbram A S, in horizontalibus aliis planis orthogonali Stylo inſtructis notentur à perſonis pluribus umbrarum à Stylo projectarum extremitates, à quibus rectæ ducantur ad Radicem Styli; hæ quidem eruot pariter Meridianæ. Si plana ſint verticalia, umbrarum extremitates radantur perpendiculari filo ſilive umbrâ, quâ obtinebitur Nova Meridiana.

CAPUT XII.

De Circulo Æquidiali, ac Motu Mobilis Primi.

Etymon Circuli Æquidialis.

I. CÆleſtis Maximus Circulus æquè diſtans à Mundi polis, qui & eiusdem Circuli & Primi Mobilis poli ſunt, Græcè dictus eſt *ἰσημερινὸς*, quod latinè ſonat *Æquidialis*, à Græco *ἰσος* ſeu *æqualis*, & *ἡμερα* ſeu *diurnus* vel *dialis* à Græco ſubſtantivo *ἡμερα ſeu dies*; Latinis dictus etiam *Æquator*, & *Æquinoctialis*. Exprimitur hac nomenclaturâ, quòd cùm bis in anno Sol punctum Sectionis, Vernæ atque Autumnalis, cum Ecliptica tranſit, artificialis tunc dies adjunctæ nocti æquari ſoleat in obliqua Sphæra; ac Terrigenæ ubique Terrarum ſub eo degeotes artificialem diem artificiali nocti perpetuò habent æqualem: Eademque de cauſa dictus olim *Mundi Cingulum*, Ptolemæo appellatus fuit *Circulus Æquationis diei*, aliis *Maximus Parallelorum*; unde à Nobis *in Tabula VII.* Climatum & Parallelotum dicitur etiam cum Ricciolo Circulus *Archiparallelus*.

Ejusdem Deſcriptio Icon. 1. Fig. 16.

II. Is *in Fig.* 16. Curvis lineis delineatur G X H *o*, pro curva unicæ poſitis, quâ Sphæra cœleſtis biſariam io hemiſphæria duo ſecatur, in Auſtrinum videlicet G E B H, & Boreale H D A G. Eo minores ſunt quivis alii Paralleli I ⊙ B, M N, A R F, K L, &c. Ipſe autem æquè diſtat à ſuis Mundique sè Mobilis primi Polis O Boreo, ac P Auſtrino; quorum prior dicitur etiam *Arctous* & *Arcticus* à Græco *ἀρκτος*, quod *Urſum Urſamque* ſonat, habito reſpectu ad minorem majoremque ipſi vicinam Urſam, unde Urſæ Cuſtos Bootes *Arctophylax* dictus fuit. Appellatur item *Septentrionalis*, à Septem Majoris urſæ Stellis ſecundæ notæ, quarum ſingulæ dicuntur Græcè *ἑπτων* ſeu *Boes*; quoniam Græcis Urſa illa eſt Plauſtrum tractum Bobus, unde Bootes idem ejus Plauſtri ductor *Bubulcus* etiam fuit appellatus; has autem Plauſtri Stellas, quibus Navigatio quondam regebatur Phœnicum, primus dimenſus eſt Thales Mileſius. Idem denique Polus *Boreus* ſeu *Borealis* à vento inde ſpirante, qui Græcis aliquibus dictus fuit *Βορέας*, nuncupatur; tametſi penes Græcos Auctores polaris ventus dicatur communiùs *Ἀπαρκτίας*, Latinis *Septentrio*; & *Βορέας* ſit idem ac Aquilo, æquè medians inter polarem ventum aliumque inde ſtantem ad gradus 45. versùs ortum, qui Græcis dictus eſt *Ἀπαρκτολίβυνος*, Latinis *Græcus*, in Italiam à ſupera Græciæ parte ſpirans. Polus alter oppoſitus P dicitur *Antarcticus*, Arctico nempe oppoſitus; item *Auſtrinus* & *Auſtralis*, ob Auſtrum inde ſpirantem ventum; & *Meridionalis*, ob Meridianam umbræ projectionem ex ea plaga provenientem ſub Meridiano Circulo ad Boream plagam in hemiſphærio noſtro.

Primus dimenſor Stellarum Plauſtri.

Polaris ventus nomenclatura.

Denominationes Poli Auſtrini.

Formatio Æquidialis Circuli. Icon. 1. Fig. 16.

III. Circulus Æquidialis deſcribi concipitur à linea recta, quæ ducta eſt à Mundi Centro ad Arietis Libræve initium in Primo Mobili, & a4 ejus Primi Mobilis horis ad Mundi axem O P *Fig.* 16. orthogonaliter & continuè circumducta. In Planetario ac Stelliſero cœlo deſcribi fingitur à Stationario Planeta, vel Fixa poſita perpendiculariter vel ſub initio Arietis Libræve Mobilis Primi, vel in Stelliferi aut Planetarii Cœli puncto aliquo, per quod intra 24 horas tranſiret, ſi ſub eo Arietis Libræve Primi Mobilis initio eſſet perpendiculariter verſans. Ubi præſcindimus à Parallaxibus variantibus loca Siderea; atque à Siderea deflexione nonnulla intra 24 horas eveniente, quâ utique ſenſibilior eſt Solaris in ipſo Æquinoctii die. In Stelliſero cœlo poſt aliquot annos Æquidialem hunc Circulum diurno Primi Mobilis motu formabit Stella tertiæ notæ, quæ eſt Lucida in Nexu Lini Piſcium, alia quintæ notæ ſupra Orionis Baltheum, una quarti honoris, eique proxima quinti, poſitæ inter Hydræ Cor & Colli flexuram; & poſt prælens ſæculum formabit una ſecundi fulgoris, quæ ſuprema eſt in Orionis Baltheo; alia informis quintæ notæ proxima Hydræ Capiti ad Auſtrum; alia item quintæ ad Auſtrum in Capite Pegaſi, atque ad proximam Aquarii Manum; poſt aliquot verò annos formabit una fulgoris quarti, quæ præcedens duarum eſt in Lenois orientalioti ſeu poſterioti pede ſimilitu. Æqualis informis alia ſub Cane minori, tertiæ Claſſis dictæ in Gemmedis ſeu Antinoi pectore, ac ſimilitu manu jam formavere.

Fixa formantes Æquidialem circulum in Stelliſero cœlo circa Cl. VI. ab annum 1745.

IV. Pro-

Equatoris potissima proprietates & usus.

IV. Proprietates Ususque plures hujus Circuli Æquidialis in decursu Speculæ, prout feret occasio, è re tradentur: nunc ex iis potissimæ 12. indicantur. *I.* Is mensura & Regula est Motûs Mobilis Primi, quod circumvolvi ostendit intra ejusdem Mobilis horas præcisè 24, dum in earum singulis ascendant supra Finitorem gradus 15 ex Circulo ipso, qui Mobili Primo affixus est, totidemque ascendunt ea alius eidem Circulo parallelis. *II.* Integrâ suâ Revolutione metitur diem *Æquinoctialem* seu Primi Mobilis horas præcisè 24; uti aliquas ex horis bisce metitur parte aliquâ seu arcu Revolutionis ejusdem: Solare quoque tempus metitur, quo portio interior importatur ultra tempus Mobilis Primi; proindeque Solarem diem mensurat integrâ suâ Revolutione unâ & insuper pariunculâ Revolutionis alterius respondente proprio motui Solis ad ortum, qui diurno integro tempore importat fere pulla circiter 4', dum assumitur tanquam Medius motus: unde ad habendas Solares horas, & horaria minora Solis, horis singulis minutisque Primi Mobilis addetur ea horaria ipsius Primi Mobilis portio, quæ respondet retardationi Solari proportionali, seu portioni Solaris motûs ad ortum computatæ in ipso Mobili Primo. Diversitas autem inter hoc tempus utrumque exhibetur in Tabula IX. ac X; quarum prior horas & scrupula Primi Mobilis convertit in Æquatoris gradus ac scrupula, columellis duabus dextrorsum adjectis cum scrupulis Æquatori addendis quando in Æquatoris partes horæ Solares vertuntur, horis Primi Mobilis longiores. Posterior verò Tabula partes Æquatoris in tempus Primi Mobilis è contrà commutat; ac scrupula Æquatori demenda recenser in dextra columna bina, quando in Solares horas erunt Æquatoris partes vertendæ. *III.* In quacumque vel Recta Sphæra, Mensura est ac Regula dirigens motûs Ecliptic æ inæqualitatem ad occasum ab ortu, ea propris ejusdem Ecliptic æ obliquitate procedentem: cùm enim æquæ partes Ecliptic æ inæquali motu supra Finitorem ascendant, inæqualitas istiusmodi ad æqualitatem per uniformem motum Æquidialis Circuli revocatur: Ipse namque finis ad Ecliptic am confinibus arcubus tempora cuncta commonstrat, quibus ejusdem Ecliptic æ singuli gradus ac scrupula vel oriuntur vel occidunt. *IV.* Rectarum Obliquarumque Ascensionum Mensura & Subjectum est: hæ nimirum sunt Æquatoris Arcus, supra Finitorem coascendentes cum Ecliptic æ vel ad Ecliptic am Parallelorum Arcubus, in quibus versantur Astra, in Recta & Obliqua Sphæra, computati ab Æquatoris ejusdem & Ecliptic æ intersectione Verna. *V.* Metitur Geographicam loci cujuslibet Longitudinem tot utique gradibus comprehensam quot Æquatoris intercipiuntur inter Meridianum Primum alterumque dati loci, cujus Longitudo inquiritur Geographica. *VI.* Ecliptic am in Aretis Libræque oppositis punctis inirialibus bifariam dividit, quæ idcirco *Æquidialia* nuncupantur, quòd Sole ibidem versante bina in obliqua Sphæra Æquinoctia prodeunt. *VII.* Finitorem bifariam secans, in sectionum horizontalibus punctis Cardinalia puncta designat, pro Sidere coascisive puncto quovis illac pertranseunte, Ortûs Occasûsque prorsus Æquinoctialis. *VIII.* Mundi Sphæram in hemisphæria partitus duo, Boreum, & Australem; atque in puncto suæ cum Meridiano Circulo sectionis terminum statuit, in quo Borea ab Austrinis Declinationes Siderum distinguuntur, & à quo utraque in Meridiano ipso incipiunt numerari; quæ tantæ proinde sunt quantus Meridiani Arcus ex Sectione ac dato Sidere interceptus. IX. Bifariam Meridianum atque orthogonaliter secat ubique, Rectaque in Sphæra etiam Finitorem, ibi polos Mundi & ipsius propterea Æquatoris pertranseuntem, pariterque Meridiani Circuli polos, qui obliqua etiam in Sphæra locum obtinent in Æquinoctialis ortûs occasûsque Siderei punctis hinis. X. In Recta & Obliqua Sphæra, Dici Noctisque artificialis cujusque determinar quantitatem; ex quibus Diurna per Æquatoris Arcum ascendentem dum Sol supra versatur, Nocturna per Æquatoris Arcum ascendentem dum Sol infra Horizontem deprimitur, semper & ubique mensuratur. Arcus hi Æquatoris in præfatis Tabelis IX. ac X., eorumque semisses in XI. reperiuntur; atque in artefacto Globo vel armillari Sphæra colligentur facilè *vasto Fig. 16.*, in qua, si diurna quantitas quæritur ad datum locum, hujus Latitudo noscatur, cui Globi Sphæræve aptetur positio; tum Æquatoris gradus notetur cum Sole coascenso in data die, puta Æquatoris gradus *a*, & Ecliptic æ gradus T *in eadem Fig. 16*; qui sint ibidem statuti ad orientalem Finitoris plagam D T E: rum Sphæra occidduum ad Finitorem D X E ab ortivo illo circumvolvatur donec notatum illud Ecliptic æ punctum, quod cum Sole cooritur, auctum gradu ferè dimidio ad occiduum Finitorem perveniat unà cum eo semisse gradûs adjecto, puta ad X; immotâque Sphærâ, dum Ecliptic æ additus semigradus occiduum Finitorem radit in X, notetur Æquatoris gradus radens ortivum Finitorem, puta novum *a* (jam translato puncto *a* simile punctum horizontale); atque à puncto *a* Æquatoris priùs notato in Finitore ortivo, & ad occiduum oram jam translato supra vel infra Ecliptic æ occiduum punctum X, usque ad novum Æquatoris ortivum aliud punctum, quod est in novo *a*, numerentur Æquatoris gradus intercepti præfatis Æquatoris duobus *a* punctis, ac dividantur in 15 (quoniam Ascensio graduum 15 Æquatoris dat horam unam): quotiena enim dabit horas datæ diei, seu quæsitam quantitatem diurnam. Siquid residui fuerit ultra ea Graduum quindenaria, vertetur in tempus, quatuor Minuta prima horaria singulis Æquatoris gradibus tribuendo. Quantitate autem diurnâ totâ integris 24 horis ablatâ, Reliduum erit quantitas Artificialis Noctis contiguæ. Cæterùm præter Problema isthoc diurnæ quantitatis noctisque mechanicè reperiundæ, aliâ subtiliori Praxi quæretur *Cap. XIX*, ac Problemate multiformi. *XI.* Nedum Longitudinem, de qua modò superiùs, quin & Latitudinem ubique Terrarum Geographicam dimetitur. Nam Æquidialis Circuli altitudine supra Finitorem obtentâ, sive distantiâ à Zenithico puncto, noscitur Poli elevatio supra Finitorem eundem, & elongatio à verticali puncto eodem. De his autem colligendis altitudinibus agit subsequens Caput XIII. Quomodo autem Mobile Primum hic indicatum coharreat cum Secundo Mobili, de quo infrà *Cap. XIV*; capta facilius erit *in Appendice ad Caput IV. sequentis Sect. II. Subsect. II.* Et quomodo Problema præfatum, colligendi mechanicè Diei Noctisque mensuram, solvatur adjutorio Parthenopææ Tab. VIII; in eodem C. XIX. videbimus.

Parthen. Tab. IX. ac X. Conversionis Temporis in partes Æquatoris, ac vicissim.

Est Regula dirigens Motum Ecliptic æ obliquatus.

Ascensiones obliquas. & Rectas mensurat & continet.

Metitur Geographicas Longitudines.

Æquinoctia causat ac determinat. Siderei ortus occasûsque Æquinoctiales designat puncta in Horizonte bisecta.

Hemisphæriorum Australis dividit à Boreo, Borearis Declinationes ab Austrinis.

Ubique Meridiani, in Recta Sphæra Finitorem bifariam & orthogonaliter secat.

In Recta & obliqua Sphæra quantitatem determinat Artificialis diei ac Noctis.

Problema colligendi quantitatem hujusmodi.

Icon. t. Fig. 16.

CAPUT XIII.

De Poli & Æquidialis Circuli Altitudine inquirenda. Ubi de colligendo Tempore Solstitii, & Æquinoctii.

Geographicas Latitudines dimetitur.

I. Recciolus *Almag. l. 10. Sect. 4.* à Problemate 67. ad 104. Praxeve exhibet 32 collectas ex Auctoribus variis ad Poli & Æquidialis Circuli Altitudinem obtinendam. Nos, ut ad ulteriora gradum cursûs faciamus, hic paucis magis adhibitis debemus esse contenti. Ac primò capta ac Borei Poli Altitudo nocturno tempore, vel noctibus diversis vel eâdem horas 12 notabiliter excedente, captando Cynosuræ Altitudinem Minimam Maximamque, vel circumpolaris alterius Fixæ inter perpetuò apparentes; esto circa Cynosuram polo proximam ac Refractionibus obnoxiam minùs, procedat meliùs operatio: Bifariam autem divido discrimine, deprehenso inter elevationem utramque, adjectoque semisse ad minorem elevationem inventam, summa dat altitudinem Poli Borei supra Finitorem; cujusque complementum ad gradus 90 est in opposita parte Altitudo Circuli Æquidialis. Si autem Quadrantis quadrative magni Geometrici, quo bina illa inquiuntur, altitudo, inferius latus horizontali meridianæ lineæ planæ aptè cohæreat; observatio facilior erit, & pro collectione polaris altitudinis ulteriori non indigebit calculo.

Problema I. captandi noctumum Borei poli elevationem, & Circuli Æ. quidialis.

II. Simili Praxi habebitur Elevatio Austrini poli, captando altitudinem binam Nebulosæ Stellæ in Centro ferè positæ ad minorem Nubeculam ibi Circumpolarem, vel Stellæ honoris quarti fixæ ad Caudæ Hydri flexuram priorem, ex Hydri ejusdem Stellis proximioris polo Australi, ad præfatæ Nubeculæ latus immediatè appositæ. Nos in Austrino hemisphærio super hisce aliisque Crucis (alias Crucero), Centauri, Trianguli Australis, aliorumque meridionalium Asterismorum Stellis operationem hanc saepiùs instituimus, potissimè ad Loxodromicum

Probl. 2. captandi, simul tempore altitudinem poli Australis, & Æquatoris.

Æquatoris Latitudo seu distantia à Vertice.

micum noſtrum iter dirigendum corrigendumque in defectu Solaris elevationis meridianæ, quæ ex aëre nubilo Nucleris fuerat inconſpicua. Ita his altiſque Problematibus inquirendi polarem altitudinem, ſicuti ejus altitudinis Complementum dat ſemper & ubique ad oppoſitam plagam Altitudinem Æquatoris; ita inventa poli Elevatio eſomper & ubique ipſius Æquatoris æquatur diſtantiæ à Vertice dati loci, quæ communi vocabulo *Æquatoris Latitudo* dicitur. Hac autem ex æqualitate ſit ut datoalicui loco aſſignetur à Scriptoribus paſſim Latitudo iſthæc vice polaris elevationis loco eidem attribuendæ: quod Ptolemæo frequens fuit, qui *Geograph. l. 1. c. 6.* cognitam tunc Terræ partem, magis protenſam ab occaſu ad ortum quàm à Septentrione ad Auſtrum, appellavit Terræ Longitudinem, Latitudinem verò dixit minorem Terræ amplitudinem cognitam, quæ inter polos porrigebatur. Hinc longior Planetarum curſus, quo ab occaſu ad ortum intra tempus aliquod circulum integrum metiuntur, & è contrà verſùs occaſum ab ortu juxta motum communem intra 24 circiter horas circulum alium explent, dici ſolet Aſtronomis *Motus in Longitudinem*; brevior autem eorundem motus ab Aquilone ad Auſtrum, ac vice verſâ, *Motus in Latitudinem* appellatur. Revera tamen Geographica Latitudo imitatur potiùs Declinationem Sideream, quæ menſuratur ab Æquatore verſùs Mundi polum alterutrum, quàm Sideream Latitudinem, quæ *Deſenſio* eſt ab Ecliptica verſùs Ecliptiæ polum.

Ratio denominandi Longitudines Geographicas, ac Latitudines, itaque calculi.

Probl. 3. capiendi diu noctuve Poloſi altitudinem ex Æquatoris Elevatione.

III. E converſo captatâ Æquatoris altitudine per diurnam nocturnamve meridianam Sideris elevationem, quod in Æquatore tunc aliunde conſtet verſari; capiatur altitudinis complementum æquabitur Latitudini Æquatoris ipſius, Polique aſſurgentis Elevationi quæſitæ ſupra Finitorem; unde nota erit Altitudo Polaris. Quæ omnia præfatæ *Fig.* 16. applicari facilè queunt; in qua ſi, uti jacet, ſumatur pro aliquo loco Zenith *B*, locus hujuſmodi eſſe poterit Varſavia in Polonia, ubi olim ſubſtitimus, Borei Poli Elevationem poſſidens graduum 52. 14′ expreſſam arcu D O, cujus Complementum eſt Æquatoris altitudo E G: Maxima Mruimaque Stellæ polaris altitudo deſignatur literis V, Z; Æquatoris Latitudo arcu *B* G; &c. Solem autem meridianum diei Æquinoctialis, aut Veneris Sidus die 8 Auguſti hujus anni 1743, aut ſecundæ notæ ſupremam Stellam in Orionis Baltheo ad ejuſdem anni exordium ſupponendo eſſe in G, prodibit Varſavienſis Altitudo poli, & Æquatoris Elevatio ac Latitudo, juxta traditam hanc Praxim poſtremam.

Probl. 4. vendi altitudinem Æquatoris - Poli ex meridiana quavis altitudine Sideris.

IV. Extra Æquinoctii tempus ac Sideris cujuſcumque moram in Æquatore, quavis alia in anni die vel nocte Altitudo Sideris meridiani polarem exhibet Altitudinem utrovis in hemiſphærio, collectæ illi Elevationi meridianæ addendo vel demendo, prout opus fuerit, Declinationem Boream Auſtrinamve; Parallaxim adjiciendo, & ſubtrahendo Refractionem, juxta Tabulas earundem. Hoc enim pacto ex Viſa Sideris Altitudine Altitudo ejus vera colligitur, indeque Circuli Æquidialis, ac denique aſſurgentis Poli. Quod pro exemplo Varſavienſis poli aptari poteſt *Figuræ* 16.

Probl. 5. obtinendi elevationem eandem ex hora Gnomonica. Icon. 1. Fig. 13. Icon. 1. Fig 9.

V. Ex Umbra quoque Gnomonica meridiana colligitur Elevatio Poli. In *Fig.* 13. Sit ad horizontale planum G H C, Gnomon orthogonalis A F ſemipedalis circiter altitudinis (notabiliter brevior valdè obnoxius erroribus eſt, valdè major cum umbra penumbram projicit, quâ malè diſtinguitur Veræ Umbræ apex), pura Sinenſis ſemipedis *Fig.* 9. expreſſi, diviſus in æquas minutas partes inſtar ejuſdem Sinici ſecti in 50 æquales & in 500 ſubſecti, fixuſque in Meridiana linea E A H, diviſi item in partes æquas, quarum ſingulæ ſingulis Gnomonis a quentui partibus, atque ad oram Soli oppoſitam longâ magis minúſve pro æſtimatione majoris minoriſve polaris Elevationis. In Æquidiali die, Sole ſuppoſito in Æquatore ſimul ac Meridiano, Gnomonicæ Umbræ obſervetur projectio Meridiana; cujus Longitudo ſi æquarii Styli longitudinem, Poli Elevatio ibi gradus 45 præcisè explebit; tanta enim ibi tunc erit Solis & Æquatoris Altitudo, ſuppoſitâ correctione Refractionum ac Parallaxium, de qua modò ſuperiùs: Et quandoquidem Complementum ad quadrantem Circuli totidem gradus tunc obtinebit, totidem quoque numerabit Elevatio Poli. Etenim in Rectangulo eo Triangulo æquierure, quod reſultat ex Umbra & Gnomone, Umbræque projectione à Gnomonis ad Umbræ Verticem tanquam Hypotenuſâ, anguli ad Hypotenuſam hanc *ex Coroll. 11. part. 2. propoſ. 32. l. 1. Elem.* ſunt ſemirecti, ac pronde Solis Elevatio eſt 45° & pariter Æquatoris. Quod ſi tunc Umbra ſit Gnomone longior, Poli Elevatio 45 gradus excedet; non explebit autem, ſi Gnomon exceſſerit Umbram. Sic Regiomonti Æquinoctialis umbra Meridiana Styli partium 12. partes his æquales continet 16. Hinc autem Regiomontana Poli Altitudo prodibit hac Praxi. Umbræ quadratum eſt 256; Styli quadratum 144; ſumma utriuſque 400, cujus quadrata Radix 20. Styli, ſeu partium 12 in Sinum Totum 100000 ductarum, productum 1200000 dividatur in quadratam Radicem 20; quotiens 60000 erit Sinus anguli altitudinis Solis, qui angulus ex Canone Sinuum colligetur eſſe ferè 37°, quibus à quadrante ablatis, remanet Polaris Elevatio Regiomonti, gradus 53 vix quidem excedens. At quoniam non à Solis centro ſed à ſupero limbo per Styli verticem ad apicem Umbræ projectio illa dimanat, inventæ Solis Altitudini Semidiameter Solis apparens demetur, ut habeatur Solis altitudo correcta, quaſi Solis Centrum projectionem illam cauſaret, & umbra illa paulò productior foret. At verò ſi extra Æquinoctii tempus Meridiana illa umbra capietur, inventæ Solis altitudini Auſtrina Solis aut Borea demetur addeturve declinatio pro qualitate Auſtrini hemiſphærii vel Borealis, ad Elevationis Æquatoris angulum obtinendum, qui Gnomoni eſt oppoſitus, ad umbræ ſcilicet à Stylo projectæ apicem efformatus. Cæterùm hic ipſe angulus, viſam ſuperi Solaris limbi altitudinem exhibens, aliàs etiam obtinebitur, ſi addantur ſuvicem Styli Logarithmus, ac Logarithmus Reſidui umbræ, quorum ſumma Meſologarithmum exhibet quæſiti anguli, cui (juxta ſuperiùs dicta) ſemidiameter Solis apparens demetur; critqua nota Centri Solis elevatio Viſa, cui addità Parallaxi, demptâque Refractione, Vera Solaris Centri Elevatio innoteſcet. Huic denique detractâ vel adjectâ Declinatione Solari, prout opus fuerit, Æquatoris altitudo prodibit, ac Polaris elevatio ex ejus altitudinis complemento.

Geometrica Polaris Elevationis vel Tripli nometrica ejusdem Illatio ex Umbra.

Uſus Logarithmorum in exhibitione Poloſi Altitudinis, & Æquinoctialis.

Probl. 6. colligendi momentum Solſtitii.

VI. Problematibus his ac Praxibus è re adhibitis, Solſtitii & Æquinoctii tempus probè colligetur. Magnus enim ſi Gnomon vel quadrans adhibeatur, qui denaria ſaltem exhibeat ſcrupulorum, ipsâ die Solſtitiali, eam præcedente, ac ſequente aliâ; deprehenſaque Solis altitudo in Inſtrumento eodem in antecedenti meridie primo atque in ſequenti tertio eadem fuerit; momentum Solſtitii in meridie intermedio cenſebitur celebratum, cujus maxima Declinatio Solis erit argumentum. Si verò in utroque meridie comitante diem Solſtitialem Solis altitudo non fuerit eadem; Solſtitii tempus incidit extra meridiem intermedium. Si primâ vice major fuerit quàm tertiâ, æſtivale Solſtitium ante meridiem intermedium accidit. Si vice tertiâ major quàm primâ, poſt meridiem intermedium lapſum hora Solſtitii facta eſt ejuſdem. Rurſus ſi die priori fuerit major quàm ultimâ, Brumale Solſtitium ante meridiem præcurrit interceptæ duci; ſed nonniſi eodem jam lapſo pervènit, quando altitudo prævia diei meridiana Solaris minor inventa fuerit quàm diei ſequentis diem Solſtitialem. Poſitâ verò Solaris elevationis inæqualitate in prævio ac ſubſequenti meridie, ſuppoſitâque Solaris Declinationis differentiâ ferè 15″ tunc eveniente intra 24 horas, differentia inter inæquales eas duas inventas elevationes ducatur in 24, & ſumma inde proveniens diſtribuatur in 15; quotus enim dabit horarum numerum, quibus momentum Solſtitii meridianam intermediæ diei horam prævènit aut ſecuta fuit. Hinc ſit ut ſi in Parallaxi adjicienda, vel in alia quavis totius operationis hujuſce particula, errore ſcrupulorum 15″ peccatum fuerit, integrâ die anâ ſuper Solſtitii momento peccabitur: Si errore ſcrupulorum ferè 8″ erratum fuerit, error dimidiatæ diei momentum Solſtitii viriabit: errore autem ſecundorum 4″, in Solſtitii tempus error 6 horarum irrepet. At poſitâ inter Aſtronomos incertitudine Solaria Parallaxeos, cujus diverſitas inter 3′ 10″ penes diverſos verſatur; ſi unicâ vice Meridiana Solaris elevatio capietur ipſius diei Solſtitialis, circa Solſtitii tempus errore dierum 4 & ultrà, ſeu errore ſcrupulorum 2′ vel 3′ peccari facilè poterit. Qui error in triplici ea operatione vitatur, in qua Parallaxis eadem eſt, ſiva major ſive minor ab operante uſurpetur; & ſola remanet Solaris altitudinis viſæ diverſitas pro Argumento momenti

ti

.ti Solſtitialis. Hoc Problema inquirendi Solſtitium, præter cognitam obliquationem Ecliptiæ, quæ aliàs ex operatione præfata optimè colligetur, Poli altitudinem aliunde notam ſupponit, quam ſupponit etiam Problema ſubſequens, quo Æquinoctii tempus inquiritur.

Probl. 7. colligendi tempus Æquinoctii.

VII. Polari ergo propriì loci altitudine cognitâ per ſuperiora Prolemata, meridiana Solis elevatio triplex capietur circa Æquinoctii tempus, ati captari diximus pro Solſtitio expiſcando. Verùm to inquiſitione hac Æquinoctii, non æqualitas helicæ meridianæ altitudinis in prima tertiaque die repertæ, ſed æqualitas defectûs Elevationis minoris cum majoris Elevationis exceſſu (comparatarum cum intermedia Elevatione meridiana) in ipſo Meridie intermedio Æquinoctium eventiſſe commonſtrat. Io Boreo noſtro hemiſpherio circa Vernum Æquinoctium præcedens Declinatio Solis Auſtrina eſt, & ſubſequens Borealis; quare meridiana Elevario prior à ſecunda & magis adhuc à tertia ſuperatur: Contrarium tamen accidit circa Æquinoctium Autumni. Hinc in Verno ſi altitudinis præcedens Defectus Exceſſui ſequenti æquatur, vel in Autumnali præcedens Exceſſus Defectui ſubſequenti; Æquinoctii tempus intermediam horam occupat meridianam. In Verno pariter, præcedens Defectus, qui major ſit altitudinis Exceſſu ſequenti, indicat Æquinoctii horam antevertiſſe horæ intermediæ meridianæ, ſicuti præcedens defectus altitudinis, qui minor ſit ſequenti Exceſſu dies tertiæ, indicium eſt Æquinoctii poſt meridiem intermedium celebrati. E converſo de prævio elevationis Exceſſu relatè ad ſequentem Defectum in Æquinoctio Autumnali, pari ratiocinio diſcurrendum: ſemper enim ac præcedens Defectus vel Exceſſus elevationis Solaris Exceſſum Defectumve oppoſitam ſuperat ſubſequentem, argumentum eſt Æquinoctii ante meridiem intermedium celebrati; & ſemper ac ſuperatur à ſubſequenti, argumentum eſt Æquinoctii ſubſecuti poſt meridiem intermedium. Quibus in caſibus Differentia inter Defectum Exceſſumque præfatum dacetur in 24, juxta dicta *paragr. præced.*, ſed ſumma inde proveniens dividetur (per Præxes traditas *Cap. VI.* §10 53′. 55″, ſeu in Solis Declinationem, quam habet in Ecliptiæ gradu 10, & 179°, & 181°, & 359°, unde proportionalis pars eruetur pro prima tertiaque meridiana Solis Elevatione reperta. Hæc autem operatio inſignem ſubtilitatem expoſcit, ad Æquinoctii tempus præciſam otique colligendum. In atraque namque die, tam Æquinoctii prævia, quàm poſtſequa, Solis Ecliptica intra horas 24 natarales non integrum gradum anum percurrit, ſed ſcrupula tantùm 59′. 27″, unde in ſingulis iis diebus non debetur Solis declinatio integra illa 23′. 55″, quæ integro debetur gradui diſtantiæ à ſectione communi Ecliptiæ cum Æquatore; ſed ex eadem Declinatione pars illa proportionalis debetur, quæ congruit Elongationi prætactæ 59′. 27″.

Probl. 8. colligendi brevius momentum Æquinoctii.

VIII. Quoniam ex modo dictis Declinatio Solis in die immediatè prævia, & to altera Æquinoctium immediatè ſequenti, explet ſcrupula 23′. 55″. ſeu ferè 24′; ſit inde ut intra diem unam ex iis deperdat minutum unum ad ſingulas horas, xnamque ſingulis horis acquirat intra diem alterum. Quocirca ſi præcognito in Æquinoctii die hora Æquinoctii perquiratur, hæc per unicam eodem in die obſervatam Solis elevationem meridianam facilè colligetur, ex qua per ſuprà expoſitas correctiones adhibendas habebitur Vera Solis Elevatio. Hæc autem Elevatio Vera quot minutis exceſſerit aut ſuperabitur ab Æquatoris altitudine per ſuperiora Problemata cognitâ, minutis totidem Æquinoctium meridianam horam præceſſiſſe vel ſubſecutum eſſe monſtrabit, minimâ in hoc opere differentiolâ citra præjudicium illum rejectâ.

Alia Problemata pro acquirendo tempore Æquinoctii.

IX. Aliis Problematibus hic breviùs indicare Æquinoctii horæ vel dies acquiritur. I. Cùm extra diem Æquinoctii Sol in Torrida Temperatiſque Zonis per Gnomonem umbras vel Radios deſcribat lineam Hyperbolicam; Parabolicam ſub Circumpolaribus Circulis; intra Frigidas Zonas Ellipticam ad Circulum ob magis proximam quò major ſit polaris elevatio; Circulirem ſub ipſis polis vel in Æquinoctii die ob elevantes Refractiones; in die autem Æquinoctii lineam unicam ad ſenſam rectam in Zona noſtra deſcribat; idcirco quà die permagno Stylo vel Gnomone rectam hujuſmodi delineant, potiſſimùm ſi Meridianam lineam hæc orthogonaliter ſecet horizontalis plani, erit Æquinoctii dies. II. Cùm Solare horologium exhibet integram diem horarum 12·8′; hæc 8′ bifariam dividendo, ideſt 4′ ad ortum, ac totidem ad occaſum, ob Refractiones, quæ Solem elevant, ac diem proinde protrahunt; dies cenſebitur Æquinoctii. III. Idem colligitur, cùm meridiana Solis elevario vera Polaris Elevationis præcognitæ Complementum explet præciſè. IV. Idem pariter per Armillas Æquatorias, aliave Inſtrumenta; ſed præciſa hora ruditer tantùm colligitur. Quòd ſi eà die Vera ☉ altitudo meridiana capietur, & præcognità Æquatoria altitudine correctiones adhibeantur indicatæ ſuperiùs; eadem hora exactiùs obtinebitur.

APPENDIX I.

Maritima Praxis obtinēdi meridianas Siderum altitudines ac Poli Elevationes.

NOs maritimo curſu contendentes ad Sinas, nedum ex Tabulis Declinationis Verſorii ſed ex ortiva occiduave Solis amplitudine Verſoriom ipſum ſæpiùs caſtigavimus, unde Meridianam lineam in eodem collegimus, in qua meridianas Siderum altitudines diu nocteque aſſequendo, corrigendoque juxta ſuperiora Problemata, Polares inde altitudines ſaimus identidem expiſcati, coadjuvantibus Declinationum & ortivarum occiduarumque Solariom amplitadinum Tabulis ipſis, ac deauratâ Stelliferâ Sphærâ inſtructâ conſuetis circulis, verſorio altero, externo indice bino, ſibiqae iotimi automati horologii horario pulſo.

APPENDIX II.

Parthenopæa Poli Elevatio.

PArthenopæa noſtra Borei Poli Elevatio variis varia fuit. Ex maxima Neapolitanæ diei diuturnitate Ptolemæo *Alm. l. 2. c. 2.* fuit 40° 36′. noo computaris refractionibus, quibus ablatis Ptolemæo fuiſſet 40°. 32′. Magino *Ephem. Hagogicar. p. 2. pag. 62.* fuit 40′. 0′., Argolo *to. 3.* in prima ſerie paginarum *pag. 124.* fuit 40°. 55′, Ricciolo *Aſtron. Ref. to. 2. Tab. 14. & Geogr. Ref. lib. 9. pag. 402.* fuit 41°. 0′; Keplero *Rudol. b. p. 1. pag. 34.* fuit 40′. 42′. cum horaria Longitudinis differentia 8′ tempori *Uranopygico* adjicienda; qualis Isleo *in mapis* pariter fuit: Caſſino & aliis aliter. Nobis eſt 40°. 0′, qualis fuit Joanni Paulo Galluccio *Theatro Mundi & Temporis l. 3. c. 3. pag. 144.*, mediatque præciſè inter Argolinam & Ricciolianam. Ita frequenter noſtris obſervationibus deprehendimus; modò abundantibus modò deficientibus aliquot ſecundis uſque ad 12″, ſemel deficientibus 15″, juxta diverſas obſervationum tempeſtates, aëriſque Craſſitiem ac Refractiones, Inſtrumentorum virium, vel obſervationum ipſarum. Variis item varia eſt Borei poli Elevario Pekinenſis. Keplerus *loco it.* ait: *Quinſai, Chanzey Sinarum Metropolis Scal. Iſ. Can. f. 318. ex Chryſococca differ. Merid. h. 9. 44′. add.*, *Alt. poli* 33°. 0′. *At Kærius Differ. Meridian. h. 7. 40′. add.*, *Alt. Poli* 40°. 0′, ubi credidit Auctores hos duos de una eademque Metropoli faiſſe adeò diſſonanter locutos; cùm tamen primus eorum de Antiqua, cui *Nankinum* nomen, alter de Moderna Metropoli, quæ *Pekinum* eſt, Longitudinem Polaremque erectionem commemoraverint. Ricciolo *Geogr. Ref. l. 9. pag. 404.* eſt 40°. 0′. cum Longit. 140°. 38′., & *in Aſtron. Ref. to 2. Tab. 14.* cohærenter eſt 40°. 0′. 0″. cum Differ. temporis addniva *h. 7. 4′. 32″.*, vel 39°. 59′. 0″. cum additiva temporis differ. *h. 6. 57′. 12″.* Ubi tamen Pekinum altero quoque nomine appellat *Quinſai*, quod Nankino à veteribas eam Marco Paulo Veneto adſcripram ſait. Nos Pekini degentes frequenter iteratis obſervationibus Polarem ibi erectionem unà cum Sociis aliis nacti ſumus 39°. 55′, perpaucis quandoque deficientibus, quandoque abundantibus è contrà Secundis, juxta conſuetam Phyſicarum cauſarum, atque Inſtrumentorum variationem.

Elevatio Pekinenſis.

Circa variandi lapſus Keplori.

CAPUT XIV.

De Zodiaco, & Ecliptica; eorumque obliquitate; Ac Motu ſecundi Mobilis.

Zodiaci Etymon, nomina & ortus, & ſcriptio.

I. ZOdiacus, qui & *Signifer* ob comprehenſa Signa 12., & Ariſtoteli *l. 2. de Gener. & corrupt.* dictus eſt *Circulus obliquus* ob obliquam cum Æquatore ſectionem; Ptolemæo appellatus fuit Κύκλος τῶν ζῳδίων ſeu

ſeu *Circulus Animalium*, ob horum Figuras in eo excogitatas, unde Zodiaci nomen formtus eſt; ſæpenumero pro Ecliptica uſurpatur, quæ mera linea eſt, cùm ipſe conſideretur uti Zona ſecans ad obliquos angulos Æquatorem, Æquinoctiorum Colurum, & Circulos his paralelos, in Æquinoctialibus punctis Arietis Libraque, ſed latitudinem ſuam ſectam habens bifariam ab Ecliptica in Boream Auſtrinamque portionem gradibus 9 vel 10. hinc inde latam, quanta diverſis Aſtronomis eſt Planetaria maxima Latitudo; hæc enim Sacroboſco ſunt 6°, unde duplicata explet ipſi gradus 12; Regiomontano duplicata explet 16°: Keplero autem 20°, quoniam Sideri Veneris aſſignat maximam Latitudinem 9°. 3', immo & 10°. Hæc duplicata Latitudo 20°, ad quam extendi poteſt Zodiacus, maximi Cœleſtis Circuli partem explet decimamoctavam.

Zodiaci ac Planetarii Maxima Latitudo.

Etymon & proprietates Eclipticæ aliquot, ſignanter Obliquitas.

II. Ecliptica, per quam Zodiaci Latitudo ſecatur bifariam, de Zodiaci participat cognomentis, ac ſpeciali titulo *Ecliptica* nuncupatur, quòd in ea vel ſecùs ipſam, & non in quavis alia Zodiaci portione, atriuſque Luminaris Eclipſes eveniant. Eandem, quam Zodiacus, obliquationem habet cum Æquatore, ob quam Declinatio ejus ab eo *Maxima* tanta quidem eſt quanta & Solis in Solſtitio alterutro: Utraque Nobis aliiſque Aſtronomis conſtans eſt, contra placitum aliorum, uti ſequenti Capite commodiùs definietur. De primo hujus Obliquationis obſervatore ab Auctoribus diſputatur. Plinius hunc Primatum *l.* 2. *c.* 8. tribuit Anaximandro Mileſio, qui anno ante Chriſtum vivebat 540. Plinium ſequitur Clavius *Sphæra c.* 2. *tag.* 233., & Ricciolus *in Chronico v. Anaximand. & Pythag.*, quamquam *ibid. v. Ænopides* utri ex iis debeatur Primatus hujuſmodi, declaret incertum. At primatum hunc Theon Smyrnæus & Eudemus Ænopidi aſſignant penes Cenſorinum *cap.* 7., qui eundem appellat *Venopidem*. His contradicit Plutarchus *De Placit. l.* 2. *c.* 12. contra Ænopidem ſtans pro Pythagora Samio, qui anno pariter ante Chriſtum 540 florebat, poſtquam teſte Solino *cap.* 57. anno 509 præcedente Chriſtum Crotonem ad hoc Regnum noſtrum advenerat, annuſque 12 ſubſequentibus Crotoniatas docuerat. Quæ Plutarchi auctoritas nobis arridet præ cæteris. Hæc autem Eclipticæ Declinatio Maxima dat menſuram diſtantiæ ſingulorum polorum ejus à Mundi polo proximiori. Demum quoniam ab Ecliptica Sol nunquam recedit, qui Planetarum poſſidet Monarchiam, Ecliptica eadem *Via Solis* appellata pariter eſt, *Orbita Solis*, & *Via Regia*.

Primus obſervator obliquitatis Eclipticæ ac Zodiaci.

Alia Eclipticæ nomina.

III. Juxta indicata *Cap. IV. paragr.* II. Alphonſini & Arabes Zodiacum & Eclipticam in Signa ſex diviſere; cæteri Aſtronomi pro numero menſium in duodecim, nempe pro 4 Anni tempeſtatibus in Signorum ternaria 4. Signorum hujuſmodi Primum Arieti eſt attributum in Æquaroris cum Ecliptica Sectione Verna, unde Sidereus motus in Longitudinem incipit numerari more veterum Aſtronomorum, qui Boreo degentes in hemiſphærio plus ex Boreis Aſtris ab Arietis initio numeratis, quàm ex Auſtrinis computatis à Libræ primordio, ſolti ſunt obſervare. Qua de ratione Aſtronomis Auſtrinis, ſiqui fuiſſent antiquitus in Auſtrali hemiſphærio, commodiùs fuiſſet Sidereos motus ab oppoſito Libræ initio auſpicari, unde Auſtrales indigenæ Vernum ſibi deſumunt exordium. Hæc autem ratio aliquot ante Chriſtum ſeculis vigebat magis, quando Ecliptica & Zodiacalia Dodecatemoria primò excogitata & exculta mox ab Ægyptiis & Græcis fuere in Boreo hemiſphærio noſtro; & Stelliſera Signa cum Signis Primi Mobilis idealibus quà penitus quà maxima ex parte invicem congruebant ſic prorſus ut anno ante Chriſtum circiter 388. Prima Lucida in Cornu Arietis intra Zodiacum in Coluro eſſet Æquinoctiorum; uno videlicet ac dimidiato prope ſeculo poſt memoratum Pythagoram Eclipticæ obliquitatis obſervatorem primum, ac poſt Anaximandrum, & Mileſium Anaximenem, quorum penultimo Laërtius, ultimo tamen (ejus diſcipulo) Plinius *l.* 2. *c.* 76. inventionem Sciatherici horologii exhibitam Lacedæmone ad horarum notitiam atque ad colligenda per Solares umbras Solſtitia & Æquinoctia in Zodiaco ſtabilita, jure tribuit potiori. Quamvis autem poſt ſecula multa ob proprium Fixarum motum ad ortum, priſcis iis Aſtronomis incompertum, Stelliſer Signifer cum Signifero Primi Mobilis non congruat amplius, & in ætate noſtra Signa prioris gradibus ferè 30. orientaliora ſint Signis Zodiaci Primi Mobilis, qui propterea *Immobilis* dicitur ac *Rationalis*, dum ille alter *Mobilis*, *Viſibilis*, *Octava Sphæra*, *Secunda Mobilis* Zodiacus appellatur; apud Aſtronomos tamen remanet adhuc antiqua methodus computandi loca Siderea in Ecliptica Primi Mobilis, Longitudines ab Arietis prima interim Copernico numerante. Numerantur igitur à Zodiaci eum Æquatore Sectione Verna uſque ad alteram Autumnalem Borealia Signa ſex, totidemque ab Autumnali ad Vernam Auſtrina; quorum Latina & Græca vocabula, characteres, & juxta priſcos Aſtrologos Analogia & proprietates ad influendum, ſequenti Tabulâ numerantur: Ordo tamen, quo ſingula versùs ortum ſeu *in conſequentia* diſtinguuntur, ſequenti vulgato diſticho recenſetur:

Cur Sidereus motus numeratur ab Arietis Initio.

Tempus, in quo Sidereus & Primi Mobilis invicem congruebant.

Primus Inventor Sciatherici horologii.

Diſcrimen inter Zodiacum Sideralem & Primi Mobilis; & Nomina utriuſque.

Diviſionis Borealis & Auſtralis Signa.

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

Numerus Signorum Eclipticæ ac Zodiaci.

Notæ Signorum Zodiaci.

Signa ſex Borealia					
♈	♉	♊	♋	♌	♍
Aries	Taurus	Gemini	Cancer	Leo	Virgo
Καπρος	Ταυρος	Διδυμοι	Καρκινος	Λεων	Παρθενος
Igneum	Terreum	Aëreum	Aqueum	Igneum	Terreum
Cholericum	Melancholicum	Sanguineum	Phlegmaticum	Cholericum	Melancholicum

Signa ſex Auſtrina					
♎	♏	♐	♑	♒	♓
Libra	Scorpius	Sagittarius	Capricornus	Aquarius	Piſces
Ζυγος	Σκορπιος	Τοξευτης	Αιγοκερως	Υδροχοος	Ιχθυες
Aëreum	Aqueum	Igneum	Terreum	Aëreum	Aqueum
Sanguineum	Phlegmaticum	Cholericum	Melancholicum	Sanguineum	Phlegmaticum

Planetæ autem, qui moventur intra Zodiacum, & Fixæ Stellæ quà intra quà extra Zodiacum poſitæ, ſequentis Laterculi Notis deſignari ſolent, quibus deinceps à Nobis indicabuntur. Adjectæ pariter ſunt aſpectuum Sidereorum Notæ aliæ, quos conſiderarunt Antiqui. Quos enim Moderni nonnulli excogitarunt, communiter negliguntur; puta Kepleri *Decilem Biquintilem* 144°. ſeu Circuli duas quintas; *Quintilem* 72°; *Semiſextum* 30°; uti habet *in Harmonica l.* 4. *c.* 6.; Et Fabricii *Quincuncem* 150°; Mæſtlini *Semiquintilem* 36°, *Seſquiquintilem* 128°; *Semiquadratum* 45°, *Seſquiquadratum* 135°. &c. Ea celebratis autem Aſpectibus Trinus, qui & *Trigonus*, & *Triplicitas*, maximi fit in magnis conjunctionibus Saturni ac Jovis vigeſimo quoque anno in Signis Cliſſis uniusſ: ſi poſt annos 200 tranſeunt ad alia Signa tria; & poſt annos 800 Triplicitates omnes abſolvunt.

Notæ

Notæ Planetarum Fixarumque Stellarum.

Notæ Siderum ac Siderearii Aſpectûs.

♄	♃	♂	☉	♀	☿	☽	*
Saturnus.	Jupiter.	Mars.	Sol.	Venus.	Mercurius.	Luna.	Fixa.
Κρόνος.	Ζεὺς.	Ἄρης.	Ἥλιος.	Ἀφροδίτη.	Ἑρμῆς.	Σελήνη.	Ἀστρ.

Notæ Aſpectuum.

☌	☍	△	□	⚹
Conjunctionis.	Oppoſitionis.	Trinus.	Quadratus.	Sextilis.

Icon. 1. Fig. 16.

IV. Hæc *in Fig.* 16 deſcribuntur, ubi Zona ex tribus parallelis Circulis coaleſcens A T B X, obliquè ſecans Æquatorem G ♈ H in duobus æquinoctialibus punctis T, X, eſt Zodiacus, in quo Signorum initium eſt ♈ ad Ś, ſubſequiturque ad ortum ♉, tum ♋, &c. Solſtitialia puncta ſunt A æſtivale, B Brumale: Zodiaci & Eclipticæ Poli ſuot L Boreus, M Meridionalis, ſinguli à viciniori Mundi polo O Boreo, P Auſtrino diſtantes tantundem in Circulo maximo puta Meridiano A D B E, quantum ab Æquatore G ♈ H diſtant ſinguli Tropici A Q F, I V B: Ecliptica Zodiaci Latitudinem biſariam ſecans aſt Media earum trium A S B: Axis, circa quem lentiſſimo 50″ vel 51″ ciet motu Fixæ ac Firmamenti Ecliptica ſeu Signifer Stellifer anguatim ſertur ad ortum, eſt Recta L M, terminata Eclipticæ polis, qui motu ſuo circa mundi polos Circulos formaot polares, Arcticum nempe L K, Antarcticum M N, juxta inſignìs exhibenda. Ipſa verò Ecliptica per Radium deſcribi concipitur à Mundi Centro C ad Mobile Primum rectà prodeuntem per ☉ Centrum, quod annuo proprio motu ad ortum, ad Æquatorem obliquo, Solarem Eclipticam format, cujus Planum ad Primum Mobile circumquaque pertingens *Eclipticæ Primi Mobilis* appellatur; cujus ad latera dum Minores ii duo Circuli adjiciuntur, ad 10° circiter diſtantiam paralleli, *Zodiacus Primi Mobilis* prodit, ſub quo intra eadem triplicis ejus Circuli plana producta Zodiacus Fixarum extenditur, & ſub eo inferiùs adhuc Zodiacus porrigitur Planetarus. Intermedius autem Zodiacus ille, qui in Firmamento concipitur, dicitur *Zodiacus Secundi Mobilis* in ipſo Firmamento conſicti, vi cujus Fixæ Planetæque contra Mobilis Primi motum, qui eſt ad occaſum ab ortu, ac *Motus Raptûs* Veteribus dictus fuit, ad ortum ab occaſu cientur.

Zodiaci & Eclipticæ Declinatio.

Ecliptica & Zodiacus Primi Mobilis, Fixarum, & Planetarum.

Mobile Secundi ac Motus ipſius, & ejusdè Zodiacus.

V. Cùm enim experientiâ conſtet Directum Planetam quemvis, qui prìùs cum determinata Fixa coortus fuit, poſtmodum eam ſubſequi verſùs ortum, atque ab Horizonte aſſurgere tardiùs; immo, ſi Solem excipias, Eclipticam obliquè ſecare novo motu ab Auſtro ad Aquilonem ac vice verſâ; motuſque oppoſitos hoſce à Principio unico prodire non poſſe putarent Antiqui; propterea Mobile Primum excogitarunt, de quo dictum ſuperiùs, ab ortu intra horas 24 præciſè ad occaſum conſtanter & æquabiliter motum; ac ſub ipſo Inferius Mobile alterum, quod circa proprios polos ſuos tantâ elongatione à Polis Mobilis Primi diſtantes, quanta eſt ab Æquatore Solaris in Solſtitio alterutro, in oppoſitas præfatas partes inferiora Sidera contranitendo compellat. Hoc in Armillari (*Fig.* 16) Sphæra videbitur, in qua ſi circa Mundi Polos O, P, ab ortu ♈ ad occaſum X feratur Æquator H R G X unà cum Zodiaco B T A S, interim tamen ab Auſtrino limbo S Zodiaci Sphæræ illius Armillaris repetetur formica obliquo & contrano motu verſùs A ſimul & verſùs Boreum Zodiaci ejus limbum ♋ ipſi A lateralem; jam per Primi Mobilis motum ac Raptûs, feretur formicà circa Mundi polos O, P, ad occaſum ab ortu; eodemque tempore per proprium ac Secundi Mobilis oppoſitum & obliquum motum circa Zodiaci Polos L, M, ad ortum ab occaſu movebitur in Latum ac Longum.

Secundi Mobilis Explanatio.

Icon. 1. Fig. 16.

Ecliptica Proprietates potiſſima atque uſus docet.

VI. Quod ad Candidati noſtri commoditatem reſtat circa Eclipticæ intelligentiam, Potiſſimæ hujus Proprietates decem paragrapho uno collectæ, ac totidem oſius, Caput præſens abſolvent. *I.* Ecliptica in punctis initialibus ♈ & ♎ Æquidialem Circulum obliquè ac biſariam ſecat obliquæ ſectionis angulo tantum Coluri Solſtitiorum ſeu mobilis cujusdam Meridiani arcum ſubtendente, quanta in Solſtitio eſt Maxima Declinatio ☉. Hic angulus, qui *Eclipticæ Obliquitas* appellatur, æquatur ipſi obliquitati Eclipticæ, Maximæ ☉ Declinationi, Tropicorum diſtantiæ ab Æquatore, ſingulorumque ipſius Eclipticæ poloram diſtantiæ à viciniori polo Primi Mobilis atque Univerſi. *II.* Motu ſuorum polorum diurno Raptûs deſcribit circa Mundi polos Arcticum & Antarcticum Circulos, quibus Frigidas Zonas determinat, atque à Temperatis diſtinguit. *III.* Obliquitate ſuâ diſtantiam ab Æquatore locumque Tropicis aſſignat, per quos Torridam Zonam (in qua Ecliptica ipſa conſiſtit) concludit, atque à bina hinc inde Temperata diſtinguit ac ſegregat. *IV.* Eſt Regula motûs Secundi Mobilis ſeu in Longitudinem verſùs ortam ab ♈ Initio, à quo numerantur Arcus cujuſcumque proprii motûs Siderii veri juxta Signorum ſucceſſionem & conſequentiam; puncto enim illo ♈ intercipiuntur & puncto altero, in quo ſecatur Ecliptica orthogonaliter à Latitudinis Circulo, dati ſideris Centrum pertranſeunte. Interim recta, Univerſi à centro ad illud ſectionis punctum perducta, dicitur *Linea Veri Motûs Aſtrorum*. *V.* Determinat Siderum Latitudines in præfato Latitudinis Circulo Maximo, Eclipticæ polos datique Sideris centrum pertranſeunte: Sideris enim vel cœleſtis puncti Latitudo eſt ejusdem Circuli arcus comprehenſus Ecliptică & Centro Sideris extra illam verſantis; & quidem Borea, ſi ab Ecliptica Sidus di ter ad Boream; Auſtrina, ſi ad oppoſitum Auſtrum. *VI.* In obliqua Sphæra, dierum noctiumque artificialium inæqualitates cœlè efficit, iſque reſpondentes interpolataſque viciſſitudines intra unius anni circulum; ac Tempeſtatum alternationes procedentes à Sidenum in ea degentium acceſſu ad verticem noſtrum verſùs polum noſtratem, vel receſſu verſùs polum oppoſitum; pariterque a varietate Sidereorum ortuum & occaſuum tum circa ſitum in Finitore; atque à diverſo eorundem tranſitu per diverſas Meridiani partes. *VII.* Uoà cum Æquatore varias e ſefficit obliquaas Aſcanſiones, quarum varietas ex variis angulis Eclipticæ cum Finitore præcipuè computatur. Quamvis enim Eclipticæ à Finitore ſectæ ſemiſſis aſſurgat ſemper ſupra Finitorem ipſum, ad varios tamen aſſurgit angulos, ad quos à Finitore ſecatur, modò videlicet rectos, modòque ad acutos verſùs polum alterutrum. *VIII.* Relatè ad Sidereas Latitudines cœlum in Auſtrinum hemiſphærium, Boreumque partitur; uti fit pro Declinationibus ab Æquatore, ſuns mundique polos reſpicienre, dum illa ſuos alior ſuprà expoſitos reſpicit, quorſum Latitudines computat. Et ſimili pacto quivis Verticalis Primarius, per Verticem dati loci, perque ſectiones Æquatoris cum Horizonte pervadens, cœlum in Boreale dividit hemiſphærium, & Auſtrinum; ità intelligentibus Gnomonicis Auctoribus dum de Sciatericis horologiis agunt, ipſoque Ptolemæo *De Analemmate*: Unde relatè ad eos tres maximos Circulos Cœleſtis aliqua portio triplici ſub acceptione Auſtralis eſſe poterit vel Borea; & Auſtrina reſpectu ad unum, ſimulque borealis reſpectu ad alium vel duos reliquos. Sidera quidem, poſita inter Æquatorem & Boream Eclipticæ medietatem, cùm Borealem poſſideant Declinationem, ac Latitudinem Auſtrinam, Borea ſunt relatè ad Æquatorem, reſpectu autem Eclipticæ Auſtralia; contrà verò quæ inter Æquatorem & Auſtralem ſemiſſem Eclipticæ clauduntur. *IX.* Eclipſes cè efficit Luminarium, quæ in ea ejuſve tantùm vicinia verſantre ☽ celebrari queunt. *X.* Suos Polos ad maximam Latitudinem ſtatuit graduum 90, ſicuti ſuos Æquator ad maximam Declinationem conſtituit graduum totidem. Maxima verò Eclipticæ Declinatio eſt in duobus ejus punctis Solſtitialibus, quæ gradibus 90 in eadem Ecliptica numeratis diſtant à Sectione alterutra ipſius Eclipticæ cum Æquatore; qua in duplici ſectione inſa Ecliptica Declinatione caret. Et quoniam in ſingulis ejus duplicis ſectionis punctis duos cum Æquatore angulos efficit, Boreum alterum, alterum Auſtrinum, invicem æquales (juxta ſectiones æqualium circulorum in Sphæra, & ſectiones Rectarum linearum *ex* 15. *l.* 1. *Eucl.*); jam in Verna & Autumnali ſectione quatuor invicem æquales angulos efficit, quorum quilibet ipſi Eclipticæ obliquitati æquatus; & propterea in ſin-

Formæ Polares Circulos, & Frigidas Zonas.

Claudit Zonâ Torridam per Tropicos, quos determinat.

Regula eſt Motûs Secundi Mobilis, ſeu Longitudinis.

Determinat Siderum Latitudines.

Cè efficit in obliqua Sphæra inæqualitates dierum, ac Tempeſtatum varietates.

Varietatis cè cauſa e hujusdè Aſcenſionum.

Pro Latitudinibus cœlum dividit in Auſtrinū & Boreale.

Diviſio Cœli triplex in Auſtrale ac Boreale.

Eclipſes efficit ☉ ac ☽.

Maximi ſus ac ſuorum polorum determinat Latitudinē.

Plurima continet Declinationum æqualia quaternata. Icon. 1. Fig. 16.

ſingulis iis angulis, qui ab æqualibus maximis Circulis efficiuntur, inveniuntur puncta laterum æquè diſtantia præfatis à Sectionum punctis, nempe ab angulis ipſis, & proinde Declinationem habent æqualem; ſicuti diſtantia inæqualiter, inæquali Declinatione ſunt prædita. Ita *in Fig.* 16 ad Vernam ſectionem X duo in vicem æquales anguli ſiunt A X G, B X H, totidemque æquales in Autumnali T; unde in lateribus Ecliptiæ quatuor, ideſt in lateribus X A, X B, T A, T B, quæ puncta æquè diſtant à ſectionum punctis X, T, Declinationem habent æqualem; proindeque tot æqualia Declinationum quaternaria Ecliptica poſſidet, quot in ſeſe numerat puncta, Solſtitialibus & Æquinoctialibus punctis exceptis. In ſingulis autem quaternariis illis duæ Declinationes Boreæ ſunt (altera à Verna, altera ab Autumnali Sectione ad Boream), Auſtrinæ duæ, quarum una ab autumnali ſectione, altera verò à Verna computatur ad Auſtrum, uti *eâdem Fig.* 16. patet, & ea angulis Sphæricis, elementiſque Sphæricis Theodoſii demonſtratur.

APPENDIX.

Stella, Zodiaci polo proximioris, Indicium polorum eorundemque ſingulos Zodiaco.

HIs noſtris temporibus Stella Boreo Zodiaci polo proximior eſt una Notæ quartæ in Draconis flexura tertia; & hoc anno 1743 Longitudinem habet in ♎ propè 8° 25′; gradibus 3°. 8′ circiter diſtans ab eodem polo. Fixa proximior polo Zodiaci Auſtrali una quintæ claſſis eſt in *Xiphiæ* Ventre ſeu *Doradi* Piſcis, hoc ipſo anno ad longitudinem ♊ 1°. 29′ circiter, 10°. 48′ circitet diſtans ab eodem polo. Quibus in Stellis in hemiſphærio utroque indicium habent incolæ ſub poliſ Zodiacalibus. Cùm verò Sol ab Ecliptica nunquam abſcedat, inde Lunam illuminat ſemper ſive dichotomam ſive Corniculatam; potiſſimùm autem eius latitudine carentis æquè Borei Auſtrinique hemiſphærii partes illuſtrat. Si ergo ducatur imaginarius maximus Circulus, Dichotomæ ☽ ſemiſſem, vel extremæ Cornua Corniculatæ pertrantiens, is ad Zodiacum orthogonaliter cadet, perque hujus polos tranſibit. Quæ item operatim libero perpendiculo fieri poterit, cùm ei cohæſetint Lunæ partes præfatæ; ac tunc inſuper ☽ in eodem obſervatoris verticali, adeòque in Nonageſimo erit ſeu in medio Ecliptici ſemicirculi ſupra Finitorem erecti; novuſque tunc Zodiaci ejuſque polorum Index habebitur, per quos perpendiculum tranſiret illud, ſi ad Zenith ac Nadir ulteriùs produceretur unà cùm Verticali Circulo, qui eosdem pertranſit ac tunc quidem ☽ eſſet Latitudinis capax in Ecliptica ipſa, uti ex Riccioli *Almd. t. 1. c. 14. Schol.* 7. bene obſervavit Tacquet *num. ult. ſeu 72. l. 2. Astron.*

Indicium alterum Zodiaci ejuſque Poli ex ☽ biſida vel Cornuta.

CAPUT XV.

De Coluris duobus; ac de Stabili quantitate Obliquitatis Ecliptiæ. Ubi de condenda Tubula Declinationis ejuſdem.

Coluri Etymon.

I. COluri Etymon Joanni de Sacroboſco deductum fuit à Κόλος & οὐρὰ, nempe *Membram*, & *Bos Sylveſtris*, cujus elevata Cauda ſemicirculum format inſtar Coluri. Barocio, Ricciolo, Clavio Interpretatio iſthæc meritò deridetur. Græcè Κόλουρος *Mutilum* ſonat *Imperfectumque*: Coluris id quadrat, qui tametſi Cœlo Intrinſeci ac Mobiles, extra Sphæram Rectam Mutili ſemper apparent; nam in parallela ſemiſſis eorum unus infra Finitorem latet ſemper, alter ſupra ſemper apparet; in obliqua nec ſucceſſivè omnes eorum partes videntur; nec tempore eodem: Eorum enim Arcus erecto polo viciniores apparent ſemper, depreſſo alteri proximiores perpetuò latent; eòque magis utrique creſcunt, quò creſcit obliquitas. Quod Circulis intrinſecis reliquis ac mobilibus parallelis neutiquam accidit, qui vel integri perpetuò latent, vel integri apparent ſemper, vel integri ſucceſſivè videntur intra horas 24, dum ſupra Finitorem aſcendunt. Hinc in obliqua Sphæra maximi Circuli Mobiles, per Mundi vel Zodiaci polos perducti, *Colures* eſſent appellandi: At circulis tantùm duobus hoc nomen antonomaſticè inditum eſt, qui ſeſe orthogonaliter ſecant in Mundi poliſ, quà tranſeunt, cum cœleſti Sphæra perpetuò circumvoluti. Alter horum per duo Solſtitiorum Cardinalia puncta Zodiacum findit, alter per Æquinoctiorum cardinalia duo: de quo utroque hic Nobis ſermo, ac primò de hoc Æquinoctiali.

Quinam Circuli appellari poſſint Coluri, quinam antonomaſticè appellantur tales.

II. Æquinoctiorum Colurus eſt Maximus in Cœlo intimus Circulus, per mundi polos tranſiens & per Æquinoctialia Æquatoris ac Zodiaci puncta, ubi ♈ ac ♎ Initia; polos habens in Solſtitialibus Æquatoris punctis (circuli quadrante diſtantibus ab Æquinoctiorum præfatis punctis), unde maxima ☉ Declinatio computatur. Hinc *I.* in punctis iis ♈ ac ♎ Zodiacum findit biſariam ad binos angulos tantâ obliquitate obliquos, quantum eſt Complementum obliquitatis Ecliptiæ ad Æquatorem hic ſuppoſitæ 23°. 30′. 20″; quare complementum hoc & obliquitas illa prodiens ab eo Coluro ſecante Zodiacum eſt 66°. 29′. 40″. *II.* Æquatorem ejuſque Parallelos biſariam & orthogonaliter ſecat. *III.* Zodiaci Signa Borea diſtinguit ab Auſtralibus. *IV.* Dum bis in anno in punctis iis ♈ ac ♎ continet ☉ Centrum, motuque cietur Mobilis Primi, cum ſtabili aliquo Meridiano concidat, in cujus Meridie Momentum determinat Æquinoctii; uti è converſo, tunc in eo ipſo momento Æquinoctii, Momentum unum deſignat Meridiei ex tot momentis Meridianis, quæ intra horas 24 eveniunt ſucceſſivè. *V.* Initia Veris indicat atque Autumni; & ☉ tranſitum ab Auſtrinis Signis ad Borealia, & è converſo. *VI.* Ea ejus locatione fit in obliqua Sphæra ut dum Vernum evenit Æquinoctium in hemiſphærio Arctico, Boreus Ecliptiæ polus, qui ſupra Finitorem aſſurgit, ad occaſum maximè diſtet à ſectione Finitoris eiusdem & Auſtrini quadrantis Meridiani, in quo ipſum evenit Æquinoctium: at in momento Autumnalis Æquinoctii polus idem ab eadem ſectione diſtet ad ortum quàm maximè. His autem contraria dicenda ſunt prò Antarctico hemiſphærio. Verùm in Recta Sphæra dum in ♈ initium Vernum incidit Æquinoctium, Ecliptiæ Poli ad Finitorem ſiſtunt ejus Meridiani cum Coluro coincidentis, in quo Æquinoctium celebratur; & quidem Auſtrinus Ecliptiæ polus gradibus 23°. 30′. 20″. (uti ſupponimus) ad ortum tunc diſtat ab Æquatoris polo Auſtrino; totidemque gradibus à Boreo polo Æquatoris tunc ad occaſum diſtat Ecliptiæ polus alter Arctous. Quibus contraria in Autumnali Æquinoctio ♎ eveniunt, Boreo Ecliptiæ polo diſtante tunc ad ortum à Mundi polo Boreo gradibus 23°. 30′. 20″, totidemque ad occaſum Auſtrino ab Antarctico polo.

Coluri Æquinoctiorum Deſcriptio, ac Propriet. 6.

Obliquè findit Ecliptic.

Æquatorem ſecat orthogonaliter.

Boreo Signa ſegregat ab Auſtralibus.

Alicubi Meridiem ac momentum determinat Æquinoctii. Indicat Initium Veris & Autumni.

Solſtitialis Coluri Deſcriptio, ac Proprietates 7.

III. Solſtitiorum Colurus maximus Circulus eſt in Coſmica Sphæra, Mundi ac Zodiaci polos pertranſiens, ac Solſtitialia Zodiaci puncta, ſeu ♋ ac ♑ initia, in quibus ſit declinatio ☉ maxima; proindeque puncta Æquatoris pertranſit, quæ quadrante Circuli diſtant ab ♈ ac ♎ primordiis, ipſius Coluri polos ſervantibus. Hinc ſit *I.* ut tam Æquatorem ejuſque Parallelos, quàm Zodiacum in Solſtitialibus punctis biſariam & orthogonaliter partiatur. *II.* Dum Zodiacum findit, Signa hujus in Aſcendentia ſex diſtinguit, ac Deſcendentia totidem, quæ in hemiſphærio Arctico ſunt ♋ ♌ ♍ ♎ ♏ ♐, uti priora, per quæ Sol à minima Meridiana elevatione aſcendit ad maximam, & cum eo Artificialis dies ad maximam durationem tendit à minima, ſunt ♑ ♒ ♓ ♈ ♉ ♊, in eodem Arctico hemiſphærio habentia obliquam ſeu citiorem Aſcenſionem, Rectumque ſeu tardum deſcenſum; uti Deſcendentia præfata illa, per quæ Sol à Boreo elevato ad Auſtrinum depreſſum deſcendit polum, minimamque meridianam altitudinem diemque artificialem, habent è converſo Aſcenſionem Rectam ac tardam, deſcenſumque celeriorem obliquum. Quibus contraria pro hemiſphærio dicentur Antarctico. *III.* Quoniam Æquinoctialis Colurus polos habet ſuos in punctis ſectionis Æquatoris cum hoc Solſtitiali Coluro, à quibus diſtat quadrante; & converſim Solſtitialis polos ſuos habet in punctis ſectionis Æquatoris cum Æquinoctiali Coluro illo, à quibus diſtat pariter 90°; jam *per* 15. *l.* 1. *Spheric. Theodoſii* ambo in Æquidialis Circuli Mundique polis ſeſe orthogonaliter ſecant, & Zodiacum & Æquatorem in 4 invicem æquè diſtantibus punctis nempe in quadrantes 4 findunt, unde 4 Anni Tempeſtates ordiuntur; & Æquatoris Parallelos item quadrifariam partiuntur. *IV.* Dum bis in anno in punctis ♋ & ♑ continet ☉ Centrum, motuque cietur Mobilis Primi, & cum ſtabili ullo Terræ Meridiano congreit, in Metidie Meridiani ejusdem tunc Solſtitium indicat celebrari, & con-

Zodiacum & Æquatorem biſariam & orthogonaliter ſecat.

Zodiaci Signa diſtinguit in Aſcendentia & Deſcendentia.

Horum Aſcenſus ac Deſcenſus duplex.

In mundi poli orthogonaliter ſecat Colurum ultertum, ejus quo Cœlit dividit quadrifarium.

Bis in anno Solſtitium alicubi Meridiemque deſignat.

Icon. 1. Fig. 16.

converſum Meridiem in ejuſdem Solſtitii tempore: quod eſt Solſtitium indicare, juxta delineationem *Fig.* 16, in qua cum Meridiano A D B E congruit Coluras iſte, qui cum eò pervenerit, æſtivale in A Solſtitium indicat dum ☉ Centrum Continet in A; vel Brumale in B, dum ☉ Centrum in B complectitur, momentumque ſimul deſignat Meridianum. *V.* In hemiſphærio Arctico æſtatis exordium ad ♋ initium indicat, ac hyemale initium ad initium ♑, ubi tranſitum etiam ☉ à Deſcendentibus ad Aſcendentia Signa; uti ad initium illud ♋ alium ☉ tranſitum ab Aſcendentibus: Quibus contraria indicat in Auſtrino. *VI.* In Sphæra obliquæ Arctico hemiſphærio Meridianus ille ſtabilis A D B E. *Fig.* 16; in quo ad A evenit æſtivale Solſtitium, Boreum Ecliptiæ polum continet in L præ Boreo mundi polo O tantò depreſſiorem, quanta tunc eſt maxima Declinatio ab Æquatoris puncto G, ſive diſtantia inter polum illum utrumque: dum autem in Meridiano ipſo Brumale Solſtitium fit ad B, eadem depreſſio accidit; at ſi Sphæra circumvolutâ, & B tranſlato ad I, Brumale fiat in I, tunc è contrà tantundem elevarior in K erit Boreus Ecliptiæ polus: ac his contraria tunc fient in polo Ecliptiæ Auſtrino relatè ad Mundi polum Antarcticum. In Auſtrali autem obliquæ Sphæræ oppoſito hemiſphærio omnia his oppoſita fiunt; quod in ipſa *Fig.* 16 delineatum habebitur, ſortdine quidem inverſo fingatur O polus Antarcticus, & oppoſitus P Boreus; A æſtivum ♑ Solſtitium, B ♋ Brumale, uti reapſa olim experti ſumus. De Recta Sphæra, quam item inhabitavimus, proportionaliter diſſerendum. Cùm enim in ejus Finitore duo Mundi poli conſiſtant, jam eveniente Solſtitio in ♑ polus Ecliptiæ Boreus elevatur ſupra Finitorem ſub Meridiano illo, in quo Solſtitium idem contingit; & infra Finitorem ſub eo Meridiano deprimitur, in quo Solſtitium alterum evenit ad ♋ exordium. *VII.* In utroque Solſtitio (eà de ratione ſic appellato quòd in ejus puncto apparenter *Sol ſtat*, neque ad Boream Auſtrumve decliuat ulteriùs) Coluras idem areu ſuo, intercepto inter Eclipticam & Æquatorem, Maximam ☉ Declinationem deſignat, quæ in arcu ipſomet computatur; itemque ſingulorum ab Æquatore diſtantiam Tropicorum; qui tuplus arcus æqualis eſt elongationi poli cujuſque Mundialis à proximiori polo Ecliptiæ, atque ipſius Ecliptiæ Obliquitati, juxta *Figuræ* 16 delineationem, in qua Coluri Arcus G A indicat maximam ☉ Declinationem in æſtivo Solſtitio A; & æqualis arcus H B maximam in hyemali B; & ejusdem Coluri æquales arcus O L, P M, Borei Ecliptiæ poli L à polo Boreo Mundi O, Auſtrinique Ecliptiæ poli ab Antarctico Mundi polo P, diſtantiam metiuntur, dum prior ille Arcus G A angulum A X G, vel prior ille H B angulum H X B Ecliptiæ Obliquitatis menſurat.

Menſuras Maximæ ☉ Declinationem, Ecliptiæ obliquitatem, diſtantiã inter Mundi & Ecliptiæ polum utriuſque, ac Declinationem Tropici utriuſque.

IV. Et quoniam huc devenimus ut de Ecliptiæ Obliquitate ſermo fieret, quam aliqui cum Copernico ejuſque communiùs aſſeclis mutabilem volunt; alii cum Ptolemæo, Reneriо, Ricciolo, Dechales, Tacquet, Keplero quamvis Copernicano, atque Aſtronomorum communiori Stabilem adſtruunt conſtantemque, Candidato noſtro credimus fore bene conſultum, ſi quæſtio hæc decidatur hic loci, eamque definitam ipſe probè teneat, ne inter Aſtronomica multa, quæ pendent ex hoc articulo, atque inter adverſas aliorum aſſertiones, vel hæreat nutabundus, vel ad adverſum ſenſum immaturâ ſuaſione declinet. Copernicus igitur conſiderans Ecliptiæ Obliquitatis diverſas menſuras diverſis in ſæculis deprehenſas à Priſcis Aſtronomis in ſequenti Elencho recenſitis, eaſque conferens cum recenti à ſe reperta Fruemburgi, quam in Brumali Solſtitio anni 1525 ex Meridiana ☉ altitudine 12° 16′ 6″, (uti habet *Revol. l. 3. c. 2.*) & ex altera 59° 8′. 54″ reperta in Solſtitio æſtivali, concluſit eſſe tunc temporis 23° 28′. 30″, at reduxit poſtmodum ad 23° 28′. 24″. (Jacobus Caſſini *Aſtron. To. 2. l. 2. c. 3. pag.* 113. hanc tribuit Copernici obſervationi anni 1500), intulit Ecliptiæ obliquitatem decreviſſe ab Eratoſthenis ævo Ariſtarchum ſecuto, novoque decremento defecturam uſque ad 23° 28′. tantùm; indeque acceperaturam incrementum ſuum uſque ad 23° 52′; nempe ſcrupulis 40″ majorem futuram illâ 23° 51′. 20″, quæ ſpatio plurium ſæculorum conſtanter inventa ſuit Eratoſtheni, Hippareho, ac Ptolemæo: ex præfatis autem ſuis obſervationibus Polarem Fruemburgi elevationem definivit eſſe 54° 19′. 30″. Verùm

De Mutabilitate Copernici opinio, eiſque fundamentum.

Tycho ſciens ſcripſiſſe de ſe Copernicum, ejuſque diſcipulum expoſitorem Rheticum narraſſe contentum eam fuiſſe, ſi duæ obſervationes ultra ſcrupula 10′ à vero non aberrarent, ſuſpectas habuit eas Copernici obſervationes; & idcirco, uti narrat *Progymn. to. 1. pag.* 34, Fruemburgum miſit bene peritum Eliam Olai, qui ex circumpolaribus ſtellis deprehendit eam polarem Elevationem eſſe 54° 22′. 15″, & erraſſe Copernicum defectu 2′. 45″. omiſſione non Parallaxeos ſed Refractionis (quæ Tychoni erat 8′. 56″, Nobis autem eſſe debuiſſet 7′. 12″ propè); unde demptâ ei brumali Elevationi, hæc remanere debuiſſet Tychoni 12°. 7′ 10″, Nobis verò 12° 8′. 54″; includendo hic Parallaxim addendam, quam Ptolemaicè poſuit 1′. 59″, ſed detracto Exceſſu — 2′. 35″, & reliquam aſſumendo 24″ congruentem elevationi præfatæ, fuiſſet Brumalis Tychoni 12°. 5′. 35″, Nobis 12° 7′. 19″; Eſt Æquatoris Circuli Altitudo 35°. 37′. 45″, cui demptâ illâ brumali, fuiſſet Maximæ Ecliptiæ Declinatio & obliquitas Tychoni (ob Tychonicam Parallaxim horizontalem 3′. 7″ hic omiſſam, & aſſumptâ noſtrâ 29″.) 23° 32′. 22″, Nobis autem 23°. 30′. 26″. Unde bene apparet quanta Copernici obſervationibus ſit fides habenda. Hinc autem Ecliptiæ Obliquitatem Copernicus merè apparenter poſuit eſſe mutabilem, cùm Solem prope mundi Centrum ad ſtruxiſſet immotum; ſed ea quadam Phyſica Telluris obliqua Trepidatione aſſeruit provenire. Sed hoc ipſum aſſerum laboræ in falſo ſuppoſito apparentiæ ejus Varietatis, quæ punctus evaneſcet ſi priſcorum obſervationibus correctis Refractionum adhibeatur; quod pariter omiſit Copernicus. Fas autem Verum, & aliorum Copernici ætatem ſubſecutorum, obſervationes atque inde collectas Ecliptiæ Obliquitates hic ſubſequens recenſet Elenchus, in quo Tycho aliique tres Anticopernicani Mutationem hanc admiſere, ſed in cœlo Veram.

Copernici lapſus, atque in obſervando craſſities.

Quantitas Obliquitatis Ecliptiæ, inferenda ex Copernici obſervationibus.

Ecliptica Obliquatio ſeu maxima Declinatio Solis, Diverſa diverſis Auctoribus.

Auctores	*Ecliptiæ obliq.* °	′	″	*Anni ante Chriſtum*
Eratoſthenes	23.	51.	20	203
Hipparchus	23.	51.	20	140
				Poſt Chriſtũ
Geminus, Proclus, Tatius	24.	0.	0	. . .
Ptolemæus	23.	51.	20	136
Idem ex ſuis datis	23.	30.	0	140
Pappus	23.	30.	0	390
Albatregnius	23.	33.	0	879
Arzachel	23.	34.	0	1070
Almæon	23.	33.	30	1140
Thebit Coræ	23.	33.	30	1210
Prophatius	23.	32.	0	1300
Vencelaus de nova Pulna	23.	30.	30	1416
Regiomontanus	23.	28.	0	1460
Idem poſtea	23.	30.	0	— —
Idem Lansbergis	23.	30.	0	— —
Idem correctis Refract.,	23.	30.	0	— —
vel aliis correctis	23.	31.	0	— —
Idem Clavio ex aliis ejus obſervationibus	23.	31.	0	— —
	23.	32.	0	
Walterus — non major	23.	30.	0	1476
Walterus — non minor	23.	29.	31	1498
Wernerus	23.	28.	30	1500
Dominicus Maria Novara	23.	29.	0.	1500
Copernicus — immediatè	23.	28.	30	1525
Copernicus — aliàs	23.	28.	24	— —
Copernicus — correctè	23.	30.	26	— —
Idem Jacobo Caſſini	23.	28.	24	1500
Egnatius Dantes	23.	29.	15	1570
Rothmannus, Byrgius	23.	30.	20	1570
	23.	31.	30	1570
Tycho	23.	30.	36	1586
	23.	29.	30	1587
	23.	30.	0	1593
Maginus	23.	28.	0	1585
Lansbergius	23.	30.	10	1589
Cornelii	23.	30.	4″	. . .
Galilæus	23.	30.	0	1610

Se-

Sequitur præcedens Elenchus		
Clavius, Grembergerus, Scheinerus	23. 30. 0	1612
Keplerus	23. 30. 30	1626
Gaſſendus, non major	23. 31. 0	1636
Argolus	23. 31. 32	1644
Ricciolus, Grimaldus	23. 30. 20	1646
Kircherus	23. 30. 0	1646
Jo: Dom. Caſſinus — *In Specimine pag. 3.*	23. 30. 30	1655
Seipſum corrigens in ejus manuſcriptis	23. 30. 20	1658
Sed Jacobo filio narrante	23. 29. 2	1656
De Titis	23. 32. 0	1656
Mouton	23. 30. 15	1660
Milliet Dechales	23. 30. 20	1660
Aliàs	23. 31. 30	. . .
Tacquet	23. 30. 0	1668
Jacobus Caſſini	23. 29. 0	1670
Richerius	23. 28. 54	1672
De la Hire ac Socii	23. 28. 34	1702
Obſervata Pariſiens.	23. 28. 20	1738
Nos ſæpiùs intra	23. 30. 12	*à* 1710
	23. 30. 30	*ad* 1742

Auctores Conſtantiæ in obliquitate Eclipticæ.

Inter Auctores hactenus recenſitos, Copernici Antecеſſoribus Conſtans ac Stabilis fuit Eclipticæ obliquitas & Maxima ☉ Declinatio; uti poſtmodum fuit probabiliter Egnatio Dantes, Rothmanno, Byrgio; at certò fuit Clavio, Grienbergero, Scheinero, Keplero, (eſto is hypotheticè propoſuerit Variabilitatis Formam quotupliciem) Gaſſendo, Ricciolo, Grimaldo, Kirchero, Reinerio, Moutonio, Dechaleſio, Andreæ Tacquet, itemque Stevino & aliis in ſuperiori Elencho non nominatis. Galilæus autem *De Syſtem. Coſmico*, *Dial.* 3. vult Eclipticæ obliquitatem non niſi poſt annorum millia multa ſenſibilem quandam pati debere mutationculam. Eſto apud aliquem ex veteribus inventa referatur ſuſpicio de hac Eclipticæ variatione, id tamen priſcis iisdem Aſtronomis reliquis fabellæ ſomniive loco habitum fuit. Dominus De Voltaire *in Gallicis Newtoni Elementis parte* 3. *cap.* 11. ait Novam periodum inventam eſſe Revolutionis Polorum Eclipticæ vel Æquatoris, importantem annorum milliones ferè duos, ideſt annos circiter 1944000 juxta computum Equitis Louville, qui Chriſti anno 1714. Maſſiliæ collegit Eclipticæ obliquitatem minutis 20′ fuiſſe diminutam relatè ſd inventam in Pytheæ ætate ante annos 2000; unde unius diminutio gradûs annos 6000 ſibi expoſcit; utque Terræ Axis ſupra Eclipticæ planum elevetur gradibus 23°. 30′, anni 141000 fluent: quouſque obliquitas nulla remaneat, quadrans effluet temporis ejus totius; ac tunc erit ☉ in Æquatore cum ſua Ecliptica, multis ad ſenſum ſæculis, in quibus ubique gentium Æquinoctia, æqualeſque anni tempeſtates celebrabuntur; & quouſque Eclipticæ Axis ad Æquatoris Axem perpendicularis fuerit (hæc omnia merè apparenter fieri vult ex vero Telluris motu), anni noſtrates fluent circiter 399000, ſuppoſitâ dutatione Mundi: Atque ut Revolutio tota perficiatur, ii annorum Milliones ferè duo erunt impendendi. Hanc Terræ agitationem idem De Voltaire confirmare ſtudet obſervatione binâ, quarum alteram Abbas Pincia *in Aſſouan* ſeu in ruinis antiquæ Syenis anno 1715, alteram in Inſula *Elephantina* petfecit; & præterea examine à Domino Godin inſtituto ſuper Pyramide anno 1734, ratione habitâ obſervationum Joannis Dominici Caſſini pet Bononienſem Divi Petronii Meridianam anno 1655, in quibus Eclipticæ obliquitatem ſuppoſuit collectam 23°. 29′. 15″; & pro eo anno 1734 infert eſſe 23°. 28′. 20″. citeiter. Demum ait quòd collatâ obſervatione olim factâ Syene ſub Tropico ♋, cum actuali Syenis elevatione polari 23°. 49′; confirmatur effatum Equitis Louville de minutis 20′, quibus intra ſæcula 18. decrevit Eclipticæ obliquatio. Hi ergo Auctores Terreſtris Eclipticæ progreſſum ad Revolutionem complendam aſſerunt, non verò regreſſum ab obliquitate 23°. 28′. ad priſtinam 23°. 52′; qualem excogitavit Copernicus; mirâ quidem nova excogitandi facilitate, atque excogitata ſuadendi. Cæterùm Copernici ſectatores Copernico adhærent communiùs, aliquam obliquitatis hujus in Decremento atque Incremento admiſcentes tamen Anomaliam, aut in extremis ejusdem terminis tenuè quoddam diſcrimen. Equidem Philippus Lansbergius *In Tabulis motuum. Præcepto* 5, & *in Tab. Declin. Zodiaci*, Maximæ obliquitatis admittens terminum 23°. 52′, minimam tamen contendit non deſcendere ad 23°. 28′, ſed ſiſtere in 23°. 30′; ac mendiam eſſe 23°. 41′. Keplerus, aliàs Copernici ſectamt, ſtabilem putat obliquitatem 23°. 30′. 30″; *Rudolph. c.* 12. & *c.* 34. In eo quidem *cap.* 32. *pag.* 27. ait: *Obliquitatem Eclipticæ alim fuiſſe majorem, res non tantùm eſt dubia, ſed validis argumentis ex ipſis Veterum obſervationibus à me convulſa, ita prorſus dubie planè falſa.* Ioitio autem ejus *Capitis* 34. Eclipticæ obliquitatem ſibi eſſe declarat tanquam perpetuam 23°. 30′. 30″; eſto ibidem in hypotheſi Mutabilitatis ejusdem, atque Anomaliæ circa hypotheticam illam Variabilitatem verſantis, formas quinque proponat à ſeipſo excogitatas, quas ponit *pag.* 116; & Nos referimus *in Parte III. Noſtræ Tabulæ XIV.* Earum prima nititur meris obſervationibus antiquorum tantillum ita correctis ut minimè Obliquitas incidat in Mundi exordium ſeu anno ante Chriſtum 3993; iterumque anno ante Chriſtum 1329; tum Chriſti anno 1338, demum Chriſti anno 4000. Reliquæ ſinguntur *ex Epit. Aſtron. Copern. pag.* 337. *&* 917; nam ſecunda conflatur *ex ſpeculationibus à priori*, lucem præferentibus obſervationibus antiquis. Tertia, Quarta, & Quinta, ex prioribus iis duabus multifariam ſunt contextæ. Omnes quinque circa mediæ polum Eclipticæ (ſeu conſiſtentis in obliquitate media ex duabus extremis) circellum unum ſupponunt, quem Temporariæ Polus Eclipticæ contra Signorum ſeriem percurrat æqualiter, vel ſaltem in eius diametro, quæ Coluri Solſtitiorum particula eſt, ſurſum prorſumque libretur, dum circellus idem confuetâ diviſione 360° diviſus eſt, facto numerationis mitio à puncto, quod remotiſſimum ſit ab Æquatoria prio, ac numerationem proſequendo contra Signorum ſeriem, quà obliquitatis Argumentum numeretur in ſingulis eisdem ſirmis. 'E contrà Longomontanus *Theoricor. c.* 2. *&* 4. Maximam Obliquitatem abſolutè ponit ad Mundi exordium, quod ipſi eſt anno ante Chriſtum 3968; ac dum à Keplero annis tantummodo 25. diſſentit ſuper Initio Mundi, attamen totâ diſſentit Eclipticæ Obliquitatis mutatione, dum ad Muodi primordium Longomontanus Maximam contendit foiſſe, Keplerus Minimam eſſe debuiſſe ait obliquitatem, ſi obliquitas eadem ſit Mutationi obnoxia. Si autem ad diſcordiam hanc dirimendam intermedius evocetur De Voltaire cum Sociis, quid de Mundi Initio, quid de ſtatu Obliquitatis Eclipticæ pro Mundi exordio dicturus cenſebitur? Verùm hæc ruunt omninò, attentâ Ricciolianâ correctione ſuper obſervationibus antiquorum adhibitâ; contra quam nedum nominem hactenus nacti ſumus ullimode inſurgentem, ſed Jacobus Caſſini, ad Copernicum proclivis non parum, ac tenax mutationis in Eclipticæ obliquitate (quam *To.* 2. *præfat.*, ac *Tab.* 67., *ac To.* 1. *l.* 2. *c.* 3. *pag.* 113. vult intra 100. annos mutari ſcrupulo 1′. 10″; & ſub hac hypotheſi corrigit obſervationes priſcorum, dum converſim ex his colligit Obliquitatis mutationem), attamen poſt eam aſſertam ac definitam, lectorem ſuum ad librum 3 Almageſti Ricciolii amandat, ut hanus eximii Auctoris pro contraria parte ſtantis, ibique Mutabilitatis ejus fundamenta convellentis, doctrinam odoretur. Illuc & Nos, atque ad Reformatam ejusdem Auctoris Aſtronomiam, noſtrum introducimus Candidatum.

Galilæi opinio intermedia.

Nova periodus excogitata ſuper Revolutione polorum Eclipticæ terreſtris.

Sſſa Equitis Louville, Abbatis Pincia, Domini Godin, ac Domini De Voltaire.

Lansbergii opinio.

Formæ quinque plex Mutabilitatis Eclipticæ, à Keplero hypothenicè propoſitæ.

Sanna diſcordia inter Keplerum ac Longomontanum ſuper Eclipticæ obliquitate ad Initium Mundi.

Sententia Jacobi Caſſini.

V. 1. Cùm Copernicus Maximam Eclipticæ Obliquitatem ſtatuiſſet 23°. 52′. 0″; falſam habuit aliam à Gemino, Proclo, Tatio poſitam 24°. 0′. 0″; uti jure falſa cenſenda eſt, niſi ſorte bi Auctores integris tantùm gradibus uterentur numeris, pro 24°. aſſumpiere obliquitatem, quæ ſuperat 23°. 2′; uti communiter fieri ſolet in minutis ſecundis, vel tertiis. &c. Verùm tamen cenſuit Eratoſthenis obſervationem & Eclipticæ obliquitatem ejus temporis 23°. 51′. 20″, quam ſecundis tantummodo 40″. ſuperatam fuiſſe cenſuit ab alia præcedenti ſuppoſita 23°. 52′. 0″. Verumtamen ea ipſa Eratoſthenis Obſervatio, quæ comparata cum aliis habitis in ſæculorum decurſu præcipuam Copernico anſam præbuit aſtruendi obliquitatis ejus Mutationem, ac Mutationis periodos, Copernico ipſi debuiſſet eſſe ſuſpecta; quandoquidem quanta Eratoſthenı, tanta poſt annos 90 Hipparcho, ac

Procli, Tatii, Gemini, Obſervatio falſa.

Eratoſthenis obſervatio Copernico ſuſpecta.

Expenitur Eratoſthenis obſervatio.

ac tanta poſt alios annos 276 Ptolemæo viſa eſt, invariata ſcilicet 23°. 51′. 20″. ſpatio annorum 366. Hoc tamen puncto ſepoſito, deveniamus ad Eratoſthenicæ obſervationis examen. Eratoſthenes igitur, Cleomede referente *Cyclicæ Theoriæ l.* 1. *c.* 10., Strabone *l.* 17., Plinio *l.* 2. *c.* 72., *& l.* 6. *c.* 29., Terræ ambitum dimenſurus, experimento probavit (*Icon. II. Fig.* 29.) Syenem eſſe ſub Cancri Tropico in P, ubi Sol in æſtiva Solſtitii meridiana hora neque in perpendicularem puteum, neque ad Auſtrinam vel Borealem diſtantiam terreſtrium ſtadiorum 150 umbram aliquam emittebat. Alexandriæ autem N, quam falsò putavit eſſe in eodem Syenia Meridiano P N E, indeque diſtare ſtadiis 5000, in ſimili Æſtivo Solſtitio locavit ſcaphium concavolphæricum M N I H, inſtructum perpendiculari ſtylo O N, qui ad Terræ centrum D rectà deſcendere fingebatur lineâ

Icon. II. Fig. 29.

Præcipuus Eratoſthenis lapſus.

O N D; ac meridianæ umbræ projectionem O I à ſupero ☉ limbo B per apicem ſuum O omittebat, ita ut fictet à ſtyli radice N ad umbræ apicem I Umbra N I. Hunc autem projectum radium B O I falsò putavit parallelum eſſe ad Centralem ☉ Radium A P cadentem in Syenes puteum; atque ob putatum eum paralleliſmum credidit rectam D O æquales facere alternos utrinque angulos cum B O I, & cum A P ad D rectà perductam, ſeu cum A P D, *juxta* 29. *l.* 1. *Eucl.*, ac proinde angulo P D O æquari angulum I O D; atque hinc ulteriùs arcum N P ſuppoſitum inter Syenen P, atque Alexandriam N, ſubtenſumque angulo P D O, æquari ſcaphii arcui N I, qui ſuppoſito æquali angulo N O I erat ſubtenſus. Sub hypotheſibus hiſce notavit Eratoſthenes Alexandriæ præfatam ſtyli umbram N I in ſcaphit arcu N I, extremo ☉ radio B O I terminatam; eamque dimenſus invenit eſſe totius Circuli quinquageſimam partem ſeu 7°. 12′; unde arcum etiam illum N P ſtadiorum 5000 intulit eſſe 7°. 12′; ac propterea Circulum Terræ maximum ſtadiorum 250000 eſſe concluſit.

Obſervatio eadem ☉. *aſſignatur tota*; atque *Aſtron. Ref. l.* 1. *c.* 6. *num.* 4., cùm ob ingentem ☉ à Terra diſtantiam Solares Radii, ab eodem ☉ puncto ad quamcumque Terræ partem profecti, puta radii A P, A O K, à Geometris demonſtrati ſint eſſe ad ſenſum paralleli; alii tamen ☉ radii à diverſis ☉ partibus radiantes, non item; ac multò minùs radiantes ab oppoſitis limbi heliaci punctis, vel quorum alius à ☉ Centro A prodit, uti Radius A P, alius à ſummo limbo B, qualis eſt B O I, tametſi prior ad P terminetur, poſterior ad diſtantiam integræ terreſtris ſemidiametri terminetur ad I, vel E; quandoquidem Terreſtris ſemidiameter D E à Solari A B phyſicè ſuperatur vicibus 33 & ultra (quod planè conſtat ex his, quæ *in P. III. Sect. I. C. II. paragr. II.* dicuntur). Ut ergo ex ſuppoſito aliquo inter Solares radios paralleliſmo alternos æquales angulos, prodeuntes ex recta D N O, aſſumere idem Eratoſthenes poſſet; cum radio A P radiante ex ☉ centro A, non radium B O I, ſed radium A ☉ K ex eodem centro A proſectum debebat aſſumere, qui cum eo A P parallelus ad ſenſum eſt; Umbræque ſeu Arcui N I adjicere arcum I K ſubtenſum angulo I O K 15′. 5″, quanta eſt ☉ ſemidiameter A B, ſeu Angulus A O B, *juxta* 15. *l.* 1. *Elem*; fuiſſetque Arcus N I K 7°. 27′. 5″., eique in facta hypotheſi æqualia Arcus P N, Syenenſi atque Alexandrino verticibus comprehenſus. Cùm autem Ptolemæo teſte *Alm. l.* 5. *c.* 12. *ac* 13, & *Geogr. l.* 4. *c.* 5. Alexandrinus Vertex ab Æquatore diſtet 30°. 58′; ſi dematur his arcuſille P N 7°. 27′. 5″; remanebit Syenenſis verticis, nempe Tropici æſtivi diſtantia ab Æquatore, atque adeò Maxima Declinatio ☉, & Eclipticæ obliquatio 23°. 30′. 55″; quæ tamen Eratoſtheni prodiit 23°. 51′. 20″, quia per falſum illum arcum N I 7°. 12′ prodiit ei uti 11 ad 83; unde falsò pariter colligere debuit Alexandrinam Latitudinem 31°. 2′. 30″.

Obſervatio eadem aſſignatur tota

Quinâ Solares radii ad ſenſum ſint parallelî.

2. Verùm, uti Ricciolus acutè notavit *Almag. l.* 3. *c.* 27. *num.* 7., & *Geograph. Reform. l.* 5. *Geometrico*, *c.* 3. *num.* 4., cùm ob ingentem ☉ à Terra diſtantiam Solares Radii, ab eodem ☉ puncto ad quamcumque Terræ partem profecti, puta radii A P, A O K, à Geometris demonſtrati ſint eſſe ad ſenſum paralleli; alii tamen ☉ radii à diverſis ☉ partibus radiantes, non item; ac multò minùs radiantes ab oppoſitis limbi heliaci punctis, vel quorum alius à ☉ Centro A prodit, uti Radius A P, alius à ſummo limbo B, qualis eſt B O I, tametſi prior ad P terminetur, poſterior ad diſtantiam integræ terreſtris ſemidiametri terminetur ad I, vel E; quandoquidem Terreſtris ſemidiameter D E à Solari A B phyſicè ſuperatur vicibus 33 & ultra (quod planè conſtat ex his, quæ *in P. III. Sect. I. C. II. paragr. II.* dicuntur). Ut ergo ex ſuppoſito aliquo inter Solares radios paralleliſmo alternos æquales angulos, prodeuntes ex recta D N O, aſſumere idem Eratoſthenes poſſet; cum radio A P radiante ex ☉ centro A, non radium B O I, ſed radium A ☉ K ex eodem centro A proſectum debebat aſſumere, qui cum eo A P parallelus ad ſenſum eſt; Umbræque ſeu Arcui N I adjicere arcum I K ſubtenſum angulo I O K 15′. 5″, quanta eſt ☉ ſemidiameter A B, ſeu Angulus A O B, *juxta* 15. *l.* 1. *Elem*; fuiſſetque Arcus N I K 7°. 27′. 5″., eique in facta hypotheſi æqualia Arcus P N, Syenenſi atque Alexandrino verticibus comprehenſus. Cùm autem Ptolemæo teſte *Alm. l.* 5. *c.* 12. *ac* 13, & *Geogr. l.* 4. *c.* 5. Alexandrinus Vertex ab Æquatore diſtet 30°. 58′; ſi dematur his arcuſille P N 7°. 27′. 5″; remanebit Syenenſis verticis, nempe Tropici æſtivi diſtantia ab Æquatore, atque adeò Maxima Declinatio ☉, & Eclipticæ obliquatio 23°. 30′. 55″; quæ tamen Eratoſtheni prodiit 23°. 51′. 20″, quia per falſum illum arcum N I 7°. 12′ prodiit ei uti 11 ad 83; unde falsò pariter colligere debuit Alexandrinam Latitudinem 31°. 2′. 30″.

Coſtigatur ſecundò ex Noſtro Calculo.

3. Ricciolus quidem non hanc Eclipticæ obliquitatem 23°. 30′. 55″; ſed aliam 23°. 30′ *in Almag.*, & aliam 23°. 31′. 5″, vel abjectione parallaxeos 5″ aliam 23°. 31′ intulit *in Aſtron. Ref.* diverſo ratiocinio, ſed aliquo cum Calculi minimo errore. Verùm Alexandrinæ ☉ Altitudini ei 82°. 32′. 55″ minima debetur parallaxis 1°. 37″; quam rotundè aſſumimus 2″; quibus eadem altitudo augetur, at minuitur arcus ille N I K, qui remanet 7°. 27′. 3″, ejuſque ablatione ab Latitudine Alexandrina 30°. 58′; remanet Eclipticæ obliquitas 23°. 30′. 57″ pro Eratoſthenis ævo ſeu anno ante Chriſtum 230. Aliam tamen adhibendo correctionem adhuc minor Obliquitas illa deprehendetur. Nam juxta noſtrum Calculum tempore illo ☉ Apogeum erat in ♊ 6°. 5′. 8″; adeóque ab Initio ♋ atque ab æſtivi Solſtitii puncto diſtabat 23°. 54′. 52″; Unde *juxta Noſtram Parthen. Tab.* 25. Apparens ☉ Semidiameter erat 15′. 33″ ferè; proindeque arcui ei N I arcus I K 15′. 33″ ſic fuit addendus, ut fieret Arcus N I K 7°. 27′. 33″; qui demptus Alexandrinæ Latitudini 30°. 58″, relinquit Eclipticæ Obliquitatem 23°. 30′. 27″, cui additis parallacticis iis 2″, fit Eratoſthenis tempore Obliquitas 23°. 30′. 29″, eadem ferè, quæ Nobis ex noſtris obſervationibus prodiit 23°. 30′. 20″, medians inter 23°. 30′. 12″, & 23°. 30′. 30″. Cum demum non idem eſſet Syenis & Alexandriæ meridianus, qualem aſſumſerat Eratoſthenes, Arcus ille P N creſcit; & aliquid pluſquam 7°. 27′. 33″ demi debet Latitudini Alexandrinæ, ad quam Solſtitium evénit in momento diverſo ab eo, in quo evénit Syeni. Sed hoc diſcrimen eſt nullius momenti. Quomodo autem hinc Maximus Terræ Circulus fuerit corrigendus, hujus loci non eſt inquiſitio.

Correctiones circa Priſcorum obſervationes alias adhibitæ.

4. Similes Antiquiorum Obſervationes ratione ſimiliter corrigendo præfatâ, diſtinguendo videlicet inter centrales ☉ radios aliosque ex ☉ limbo proficiſcentes; ſimilis æqualiſque proveniet Eclipticæ Obliquitas pro eorundem ætate. Quæ autem Priſcorum obſervationes claudicare deprehenduntur ex omiſſione Refractionis demendæ, vel adjiciendæ Parallaxeos (quod ſæpiùs eveniſſe comprobatur ex ipſis Obſervatorum narrationibus), rectificantur omiſſionem ejuſmodi corrigendo; & Eclipticæ prodibit eadem aut verior Obliquitas quàm à Priſcis iisdem credita. Neque hic diſſimulandum, tuitam opinionum in hoc puncto varietatem à vitio etiam Inſtrumentorum vel eorundem applicandorum apud Veteres proveniſſe, qui ſubtilium organorum ſupellectile, quâ Moderni utimur in Aſtronomicis obſervationibus, deſtituti cœleſtia craſſiùs obſervabant: ne quid dicamus de ſublunaribus cauſis phyſicis, ex æthris noſtrique ſenſorii diverſitate manantibus, quæ obſervationes quantumvis ſubtiles ſæpenumero vitiant vel hodiernas.

Nova difficultatis circa Mutationem Obliquitatis Eclipticæ, & contra Ideam de Periodo ejusdem.

5. His poſitis, attentâque (in ſuperiori Elencho) irregulari Eclipticæ obliquitatis Variatione, quâ Eclipticæ Incrementum ſæpiùs invenitur obliquitatis quando à Copernico Decrementum expectabatur, & è converſo, uti facilè patet rationem ineunti ſuper eodem Elencho; jam nullum Copernico eique adhærentibus fundamentum remanet rationabile adſtruendi Mutationem in Eclipticæ obliquitate, ſeu in Solſtitialis Coluri Arcu eandem dimetiente. Quod autem laudatus Jacobus Caſſini *loco cit.*, aliique præſtant, eruendi ex nudis Veterum obſervationibus hanc obliquitatis mutationem, ejuſque partialis Decrementi atque Incrementi menſuras ſingulas, indeque Periodum totam, quâ poſtmodum retrogrado vel directo curſu eandem Veterum corrigunt obſervationes, atque ad ſuam Ideam trahunt, factum videtur cum Circulo vitioſo; qui tunc ceſſaret, quando Idea illa Mutationis obliquitatis aliunde conſtaret quàm ex nudis obſervationibus, quæ per Ideam ipſam ſunt corrigendæ. Si autem obſervationes illæ rite corrigantur, uti à Ricciolo atque à Nobis nuper exhibitum eſt; jam non obliquitatis Mobilitas vel Mobilitatis Idea ulla, ſed Immobilitas & Conſtantia ex ea correctione procedet.

Praxis colligendi Maximam ☉ & Eclipticæ Declinationem.

VI. 1. Quod reliquum eſt, Praxim tradimus inveſtigandi hanc Eclipticæ Obliquitatem ſeu maximam Declinationem, ac Declinationes reliquas pro ſingulis Eclipticæ punctis; atque adeò Tabulam conſtruendi Declinationum Eclipticæ. Pro maxima Declinatione deprehendenda, ex Praxibus pluribus tutior eſt quæ ſuprà *Cap.* XIII. *paragr. In Problem.* VI. ſuit expoſita per triplicem ☉ Altitudinem circa Diem Solſtitialem in Meridiana hora; Si enim electâ maximâ ibi ☉ Elevatione in æſtivo Solſtitio, ac poſt ſemeſtre tempus electâ ex aliis tribus minimâ in Solſtitio brumali, & utrâque correctâ per adjectionem congruæ parallaxeos, ac Refractionum ablationem, Elevatio ☉ Minima demitur Maximæ, prodibit reciproca Tropicorum diſtantia, cujus ſemiſſis unus erit alterutrius Tropici ab Æquatore diſtantia puta Borea, nempe Declinatio Eclipticæ maxima Borealis; alter ſemiſſis erit alterius Tropici ab Æquatore elongatio Auſtrina, & Auſtrina ſimul Eclipticæ Declinatio maxima, ſeu Obliquitas

tota. Quæ Praxis eadem eſt ac de Copernico jam relata *paragr. hic IV.*, atque adhibita Fruemburgi. Sic ad Speculæ hujus Fioitorem ac Meridianum Altitudinem ☉ Meridianam maximam in ♋ Solſtitio ſæpiùs inquirentes, eam correctam nacti ſomus in Arcu 73.º 30′.20″, qui tantillo minor interdum, & aliquando exiguè major evaſit; Minimamque ☉ Altitudinem in meridie Solſtitiali ♑ obſervantes, ea nobis correcta prodiit in Meridiani Arcu 25.º 29′.40″ inter extremas dias tenuiter diſcordantes. Hæc autem Maximæ illi detracta reliquum Arcum dedit 47.º 0′.40″, cujus dimidium 23.º 30′.20″ eſt ☉ atque Eclipticæ Declinatio Maxima; in eodem Meridiano, qui cum Coluro coincidit eo tempore bino, videlicet computata.

Exemplis pro Parthenopæo Meridiano ac Fenitore.

Maxima & Minima ☉ Altitudo Neapoli.

a. Declinationes autem ſingulorum Eclipticæ graduum ac punctorum trigonometricè noſcuntur ex præcognita Declioatione maxima, & per Praxim io ſequenti nixam Theoria. Geber Hiſpalenſis *Aſtron. l.2.*, Salacienſis *propoſ. 2. p. 2. de Crepaſc.*, Regiomontanus *Epit. in Almaſt. l. 3. propoſ. 18.*, Clavius *Gnomon. l. 1. Coroll. prop. 5.*, Petrus Nonius, aliique demoſtrarunt quòd Uti ſe habet Sinus Totus, Ad Sinum Maximæ Declinationis Eclipticæ; Ita ſe habet Sinus Arcûs illius, quo datum Eclipticæ punctum diſtat ab alterutro viciniori puncto Æquinoctiali, Ad Sinum Declinationis dati ejus puncti. Hac Theoriâ poſitâ, ſi juxta leges directæ Regulæ Aureæ Sinus Maximæ Declinationis præcognitæ in Sinum Arcûs ejus ducator, quo datum Eclipticæ punctum ab Æquinoctiali ſibi viciniori puncto diſtat; ac Summa inde proveniens dividatur in Sinum Totum; hujus diviſionis quotus erit Sinus Arcûs illius, qui dati Eclipticæ puncti Declinationem importat. Poſito autem Sinu Toto partium 100000, Quotus ille habebitur per compendium, ſi ſummæ prodeonti ex ea multiplicatione demantur dextrorſum (reſpectu legentis aut ſupputantis) figuræ quinque. Hoc pacto ut habeatur Declinatio ultimi puncti Arcûs 20° ♈, aſſumetor Sinus maximæ Declinationis 23.º 30′.20″, qui ex Tabula Sinuum (uſu partis proportionalis expoſito *in Cap. VI.*, vel habendo per Regulam Auteam) colligetur eſſe 39883, quoniam in Tabula eadem Sinuum Sinus Arcûs 23.º 30′ eſt 39874; Sinuſque Arcûs 23.º 31′ eſt 39901, differentiâ 27, cujus triens 9 (reſpondens unius minuti ei trienti 20″ adjecto ei priori arcui 23.º 30′, ut fiat ea maxima Declinatio 23.º 30′.20″) adjectus ei priori Sinui 39874, conſtat congruentem eum Sinum 39883 ejus Maximæ Declinationis. Præterea, quia datum illud Eclipticæ punctum ultimum Arcûs 30.º ♈ diſtat gradibus 30 à viciniori Æquinoctiali puncto ♈; in Tabula Sinuum quæretur Arcûs 30.º Sinus, qui erit 50000; ioquem ducetur Sinus ille 39883; prodibitque ſumma 19941 50000, quâ diviſâ per Sinum Totum 100000, ſeu à qua demptis dextrorſum poſtremis iis quinque figuris 50000; Quotus, nempe Reſiduum, erit 19941 & ſemis. Deſpectoque ſemiſſe iſthoc importante ſcrupula 22″ (quoniam arcum ad ſecunda tantùm ſcrupula computamus), Quotus is 19941 erit Sinus Arcûs Declinationis dati ultimi puncti 30.º ♈, in Sinuum quidem Tabula medians inter Arcûs 11.º 30′ Sinum 19936, & Arcûs 11.º 31′ Sinum 19965; ex quibus extremis Arcubus per Auream Regulam colligetur proportionalis Arcus 11.º 30′. 11″ congruens ei Quoto ſeu Sinui 19941. Unde Arcus Declinationis quæſitæ pro dato extremo puncto Signi ♈ eſt 11.º 30′. 11″. Hac Praxi reliquorum Eclipticæ punctorum Declinationes venabimur, ac Tabulam Declinationum Eclipticæ conſtexemus. Cùm autem ex Eclipticæ proprietate, indicata *in præced. C. XIV. paragr. VI.*, & rurſus attingenda infrà *C. XXII.*, in Ecliptica ſint ſemper qua erna puncta æquales inviçem Declinationes habentia in æquali diſtantia à Cardinalibus ejusdem Eclipticæ punctis; bina videlicet in æquali diſtantia à Cardinali puncto uno; ac bina in æquali diſtantia à Cardinali altero ei oppoſito; idcirco ad habendas totius Eclipticæ Declinationes, in uno ejus tantùm quadrante inchoato à Cardinali puncto uno ſatis erit ſupputare Declinationes, quibus æquabuntur Declinationes punctorum æquè diſtantium à puncto eodem, atque ab oppoſito Cardinali altero in Eclipticæ tribus quadrantibus reliquis.

Exempli.

Praxis ad habendam Declinationē ſingulorum punctorum Ecliptica.

Praxis pro Declinationum Ecliptica Tabula conſtruenda.

3. Parthenopæa noſtra Tabula XIV. Tripartita eſt, cujus I. Pars Eclipticæ Declinationes exhibet ad ſcrupula uſque ſecunda pro ſingulis Eclipticæ gradibus, poſitâ Declioatione Maximâ ſeu Obliquatione 23.º 30′. 20″. II. Pars Declinationes hujuſmodi exhibet uſque ad ſcrupula primâ pro quinis quibuſque graduum Eclipticæ minutis primis, poſitâ Obliquitate 23.º 30′. 0″; qualem cum Grembergeto tenuit Scheinerus *in Roſa Urſina*. III. Pars eruditionis gratiâ ſubditur ob Quintuplicem hypotheticam Kepleri formam ſupet ejusdem Obliquitatis Mutationem ac Mutationis Anomaliam, aliamque connexam Anomaliam Annui apparentis Motûs Fixarum, ac Præceſſionis Æquinoctiorum ex placito Copernicæo; unde pro diverſis annis diverſa provenit in iisdem punctis Eclipticæ Declinatio. Siquis autem ſecundi ſcrupula in II. Parte hujus Tabulæ operet; habebit vel Praxi eâdem, quâ extremi puncti ♈ Declinationem nuper docuimus invenire; vel pro Eclipticæ quinis quibuſque Scrupulis primis pattem proportionalem ſumendo ſecundorum illorum, quæ Declinationibus Eclipticæ ſingulorum graduum in I. Parte tributa ſunt. At Praxis colligendi per hanc Tabulam, & æquandi per Tabulam XX. Sidereas Declinationes, datâ Sidetum Longitudine, ac Latitudine grados 90 non excedente, cùm hujus loci non ſit, *P.V. Sect. I. C. X. paragr. III.* exhibebitur.

Parthen. Tabula XIV. Tripartita Eclipticæ Declinationi pro variis Obliquitate.

Praxis ad eadem.

Tabulæ hujus.

ANNOTATIO.

PArtes proportionales, quæ in Minutiis cœleſtium Arcuum per tradutas nuper Praxes aliaſve ſolent inquiri, ſtrictè proportionales non ſemper ſunt, ſed plerumque proximè proportionales; quandoquidem Incrementa in iisdem Arcubus ac Decrementa non ſemper æqualiter fiunt, uti Regula ſupponit Aurea. Diſcrimen tamen à parte ſtrictè proportionali eſt inſenſibile, dum de more in minimis arcubus pars proportionalis inquintur tenuium minutiarum.

Partes proportionales in cœleſtibus arcubus inveniendæ, non ſunt in vigore tales.

CAPUT XVI.

De Tropicis duobus, ac duobus Circumpolaribus Circulis.

I. SEx maximis Circulis hactenus expeditis, quos cum minoribus quatuor conficere ſubſtantiales partes Cœleſtis & artefactæ Sphæræ diximus *C. VII. paragr. XI.*, hi reliqui expediendi remanent quatuor; & ſunt Tropici duo, ac duo Circumpolares.

II. Tropici à Græco Τροπὴ, quod *Converſionem* ſonat, dicti ſunt, quoniam cùm ad eos ab Æquatore Sol pervenit, rurſus convertitur ad Æquatorem. Tropicus continens initium ♋ dicitur *Tropicus Cancri*, *Verſatilis aſtivalis*, *Circulus* ♋; ac Borealibus incolis *Tropicus æſtivalis*, *aſtivi Solſtitii*, & *Borealis Tropicus*. Alter, continens ♑ initium, proportionalitet dicitur *Tropicus Capricorni*, *Brumalis*, &c. isdeio incolis Borealibus. Eclipticam ſinguli tangunt in puncto unico; minimi ſunt ac poſtremi eorum ferè parallelorum, quos intra tempus annuum Sol motu ſuo diurno versùs occaſum deſcribit, alter videlicet attingente Sole initium ♋; alter illi æqualis, cùm Sol ad ♑ initium pervenit; ſinguli ab Æquatoris Circulo æquè diſtantes 23.º 30′. 20″ juxta ſuperiùs explicata, ei à quidilantes, atque à Mundi & Æquaturis ejusdem polis deſcripti.

Tropici Etymon, ac Nomina Circulus ♋ ; ac Borealibus incolis Tropicus æſtivalis, Tropicus Capricorni, Brumalis, Eorum deſcriptio.

III. Indicatum ſuprà fuit quòd Tropicus ♋ Torridam Zonam ab affini Temperata Borea, diviſione diſtinguit; uti diſtinguit ab Auſtrina Temperata Tropicus ♑; Ille in obliqua Sphæra Bæea longiſſimum in toto anno Solarem diem exhibet Borealibus, ac breviſſimam Auſtrinis; Hic autem è converſo in Auſtrali, ptout *in Fig. 16.* patet in ♋ Tropico A Q F R, cujus major portio ſupra obliquæ Sphæræ Boreæ Finitorem aſſurgit; & patet in ♑ Tropico I Δ B θ, cujus potrio major infra Finitorem eundem deprimitur. Si autem è converſo Boreus polus fingitur P, atque Auſtralis O; & Cancri Tropicus I Δ B θ, & ♑ Tropicus A Q F R; erunt jam vices mutatæ dierum; quoniam hujus minor pars Ξ I θ ſupra Finitorem erigitur; ejus autem pars major Q A R indigenis Auſtralibus. Boreis quidem Æſtivale Solſtitium ſemper eſt in ♋ Tropico, ac Brumale in altero ♑; mutatâ ſemper vice incolis Meridionalibus.

Tropicorū proprietates aliquæ.

IV. Circuli Circumpolares duo, quos alii *Polares* appellant, ex minoribus ſunt, ad Æquatorem ac Tropicos paralleli, ex Mundi polis deſcripti ab Eclipticæ polis diurno

Circuli Circumpolares.

diurno motu ab ortu circumductis à Mobili primo circa eosdem Mundi polos & Axem. Nobis distant à Mundi polo proximiori 23ᵈ 30′. 20″, quantum Tropici singuli ab Æquatore, juxta Ecliptiæ obliquitatem. Eorum alter K L *in Fig.* 16. Arcticus est, à polo L Ecliptiæ formatus; alter M N Austrinus, refultans ex diurno motu Austrini Ecliptiæ poli M. Prius ille Arcticam Temperatam Zonam secernit à Borea Frigida L Z V K, quam intercludit; Posteriot Austrinam Temperatam ab Australi Frigida M A N, quam pariformiter claudit.

Icon. I. Fig. 16.

Diurna quantitas ex eorum situ.

V. Ubi alteruter integer Tropicus infra Finitorem latet, proindeque Zenith intra oppositi hemisphærii clauditur Circumpolarem Circulum, latet & Sol tempore aliquo semestris unius ultra horas 24; ac tanto tempore ultra horas 24 supra Finitorem cietur in semestri altero, pro majori minorive Meridiani Circuli arcu, quo infra Finitorem Tropicus ille deprimitur. Ubi autem circa Zenith (atque adeò coincidente Zenith cum Mundi polo) gyrat Circulus alteruter Circumpolaris, semestris nox incumbit, ac semestris respleodet dies; in Sphæra scilicet parallela.

APPENDIX.

Circulos Circumpolares pones Græcus Cosmographos.

GLeomedes, Proclos, ac Græci communiùs Circumpolares hos Circulos confundunt cum duobus, qui *ex 6. l. 2. Theodosii* invicem æquales sunt, & extra Rectam & Parallelam Sphæram confecti, alter Siderum *semper Apparentium*, *semper Delitescentium* alter; uterque Siderum eorundem Maximus Parallelus. Unde Auctoribus iis Circuli Circumpolares inæquales sunt, uti Nobis sunt hi semper latentium Astrorum, ac semper apparentium Circuli, juxta majorem minoremve altitudinem conspicui poli. Cùm autem in parallela Sphæra unicus Æquator cum Finitore coincidens dividat Apparentia semper Sidera à delitescentibus semper; Unicus is iisdem Græcis datur Ibidem Circulus Circumpolaris, qui ex maximis est in Sphæra. Nobis *in Fig.* 12. Circulus *semper apparentium* in ubiqua Sphæra est G Y, *semper latentium* est δ H, uterque radens Finitorem eundem G H, alter in G, alter in oppolito puncto H; atque hi quidem Græcis dicuntur *Circuli Circumpolares*. Quamvis autem detur *semper Apparentium* Circulus alius N γ, aliique conceptibiles inter eundem & polum Q; quia tamen ii minores sunt illo G Y, Finitorem radente, non participant de Antonomastico hujus nomine, nempe *Circuli semper apparentium*; neque Græcis dicuntur *Circuli Polares*.

Circuli semper latentium, & semper apparentium fidorum.

Icon. I. Fig. 12.

CAPUT XVII.

De Lactea Via; De quinque in Sphæra Zonis; ac de Climatibus Mundi.

Cur hic de Lactea Via dicamus.

I. ZOnas in Mundo Varias, triplici denominatione comprehensas, exponimus in præsenti Capite. Ac primò de Lactea Via quidquam delibabimus, de qua locus aliàs proprius esse deberet in Tractatu de Stellis Fixis; at hic anticipatus à Proclo, qui præter enumeratos explicatosque decem Circulos Cosmicæ Sphæræ, undecimum adjicit, quem appellat *Circulum Lacteum*, qui Græcis nominatur Γαλαξίας, & Κύκλος γαλακτικὸς, vel γαλακτικὸς, à voce γάλα, seu *Lac*; unde *Lacteus Circulus*, & *Via Lactea*, itemque Græcistando *Galaxia*, ob lactis colorem, quo Zona isthæc in cœlo fulget, atque ob decantatum in fabulis Lac, Junonis ex Mamillis expressum, quo cœli pars isthæc aspersa fuit. Variis autem ex fabellis Zona eadem apud Arabas, Hebræos, Chaldæos, Æthiopes, Græcosque finita est nominibus variis indigitari, modò nempe *Straminis Via*, & *Ex dispersa palea Tractus*; modò *Aristarum Semita*, modò *Heroum Via*; & Christiano Stylo Julii Schilleri *Via Romæ*, vel *Sancti Jacobi* Compostellana.

Ejus Etymon, ac nomina Varia.

Ejus Descriptio.

II. Proclo *in Sphæra* Maximus Circulus est, ex Mundi Centro in Cœlo delineatus; veriùs tamen Zona est Visibilis, variè lata, variéque densa colore, Æquatorem ac Tropicos obliquè secans; angustior ad Cassiopeam, Centaurumque; latior ad Heniochum, Geminos, ac Sagittarium, ubi in bivium finditur: in amplitudine sua maxima Circuli maximi decem non excedit gradus, ac 6. vel 7. explet plerumque. A Coluro Vernæ Zodiaci Sectionis per Cassiopeam protenditur, Perseum, Etiebotarium, Geminorum Pedes, Orionis Clavam, Caudam Canis majoris, Argonavim, Centauri pedes, ubi Ptolemæo veluti fluvius Insulam continens bifido cursu dissinditur; cujus ortiva pars Aram permeat, extremam Scorpii Caudam, ortivum Ophiuchi pedem, Sagittarii Arcum. Verùm ea divisio sensibilius fit ad mediam Scorpii Caudam, uti bene delineavit Philippus Hireus *in Planisphærio*, atque ortiva Galaxiæ pars per extremam Scorpii Caudam excurrit; ortivum Ophiuchi pedem, Sagittarii Arcum, Antinoi Pedem, transversè Aquilam, Cygnique Alam sequentem; Pars autem occidua Radicem Caudæ Scorpii penetrat, Ophiuchi Genu, ac Dextram, Serpentis Flexuram, Cygni Collum ac Pectus; ejusque ad Scapulas pars utraque in unam Zonam iterum coalescit, protentam per Cygni caudam, secùs Catenam dextramque Andromedæ; atque ad Cassiopeam regreditur, unde à Nobis describi cœpit, utpote ab Asterismo, per quem Colurus Æquinoctiorum progreditur, quâ parte sectionem Vernam pertransit. Eam verò Ptolemæus à Centauri pedibus auspicatur. Insigniores in ea Stellæ sunt Cassiopeæ Pectus, Lucidum Persei latus, Capella in ejus ortivo confinio, Boreum & Cornu, in occidua Sponda, Geminorum Propus, In Argonavis Trausitris Lucida, itemque in Mali radice, Crux Australis in Centauri pede, Aculeus Caudæ Scorpii, Ophiuchi Genu ac Dextra, Aquilæ Lucida, Cygni pectus & Cauda. A Græco ad Notolybicum ejus Rumbus protenditur.

Asterismi, quos ea pertransit.

Ptolemæus divisio per Hireum correcta.

Stellæ in ea posteriores.

III. Caulæ fulgoris ipsius variæ à variis antiquitus allatæ sunt penes Plutarchum *De Placit. l. 3. c. 1.*, & Macrobium *In Somn. Scip. l. 1. c. 15.* Censuit Aristoteles causari suprema in aëris regione à copia exhalationum accensarum, unde putavit & Cometas prodire. Quod falsum est ex defectu saltem Parallaxeos cujuscumque, ex qua falsa etiam est *Secundaria Via Lactea* per Cortuosum *a. Meteor. lect. 34.*, & Licetum *l. 2. de novis Stellis c. 56.* excogitata pro Aristotelis Apologia. Putavit Clavius *in Sphæræ pag. 306.* Lacteam Viam esse Firmamenti partem Stellis minùs densam, densiorem autem reliquis Firmamenti partibus; ideòque à ☉ luce posse participare minùs quàm Stellæ, plus verò quam reliquæ partes. Hoc putavit Clavius ante optici Tubi fabricam, quo postmodum in Lactea Via pene innumeræ detectæ sunt minutissimæ Stellæ, quarum fulgori sicuti meliùs tribuitur color Lacteus ille, ita eidem hunc ex mera conjectura tribuerunt ante Tubi ejus inventionem Democritus apud Plutarchum *loc. cit.*, Ptolemæus *l. 8. c. 2.*, & alii. Equidem Galilæus *in Nuncio Sidereo pag. 16*, Keplerus *Differt. cum eodem Nuncio*, Fromondus, alii multi, & Nos Pekini ac Neapoli tubis exquisitis pedum 30, 47, 50, & aliis insignibus Eustachii palmorum 18. ac 24., pertinentibus ad Parthenopæi hujus nostri Collegii Academici supellectilem Astronomicam, immensam Stellarum congeriem in Lactea Via nacti sumus, oculo nudo ac minoribus tubis inconspicuarum, at quæ colorem illum exhibent vel oculo nudo; uti minutæ albi coloris arenæ, quæ eminùs visæ non distinguuntur, albedinem tamen suam vel eminùs repræsentant; & uti Nebulosæ Stellæ, quæ ope Telescopii deprehensæ sunt coalescere ex minutarum Stellarum examine oculo nudo non visibilium, eidem tamen oculo nudo albumen illud suum exhibent perceptibile. Quod autem narrat Josephus Acosta *Hist. de orbe novo l. 1. c. 2.*, biennali Nos observatione fumus experti, Lacteam scilicet Viam prope Austrinum polum fulgere magis, at ferrugineis veluti tractibus identidem maculatam, ob stellas ibi coacervatas, quæ colore Cordis Hydræ, vel α^{3}, vel Eclipsatæ ☽ ut plurimum sunt asperiæ.

Causa Verosimilior est Stellarum congeries.

Similitudo ex arena aceto, ac Stellis Nebulosis.

Via Lactea locis pulli Australib.

IV. Alterius generis quinque aliæ Zonæ sunt, quas Tropicis ac Circumpolaribus Circulis diximus terminari. Earum Quinarium duplex est; Cœleste unum, Terrestre alterum ei cœlesti perpendiculariter collocatum; ac de hoc Terrestri potissimum hic sermo est. Primus autem, qui Terram dividere cœpit in Zonas, teste Plutarcho *De Placit. l. 3. c. 11.*; fuit Parmenides Eleates, cum quo Plinius & Aristoteles Torridam Zonam præ nimio ☉ calore inhabitabilem esse putarunt. Verùm qui primus Quinariam Terrestrium Zonarum divisionem ad proportionem cœlestis Quinariæ introduxit, eodem Plutarcho teste *ibi c. 14.* fuit Pythagoras. Torrida Zona, per Æquatorem in Cœlo fecta bifariam io Boream partem, & Austrinam,

Zonarum aliarum quinariam duplex.

Primus divisor Zonarum Terrestrium; ac Primus introductor quinariæ in ejus divisionis.

Quinque Zonæ Cœleſtes.

planis utriuſque Tropici terminatur: Temperatam Boream planis hinc Tropici ♋, & hinc Borei Circuli Circumpolaris; Temperatam verò Auſtrinam planis hinc Tropici ♑, & inde Circumpolaris Circuli Auſtrini eſſe diximus interceptam: Boream denique Frigidam Boreo Circumpolari Circulo ac Boreo poln; Frigidam Auſtrinam Auſtrino polo Auſtrinoque Circulo Circumpolari jam indicavimus intereluſam juxta delineationes *Figurar.* 16. Singularum Amplitudo ſequitur ex dictis *Cap. præced.* de Tropicorum ſingulorum ab Æquatore diſtantia, quæ Nobis eſt 23°. 30′. 20″, æqualique diſtantia Poli Ecliptiçæ à Mundi Polo: Unde ſingulæ Frigidæ amplæ ſunt Coluri ſeu Meridiani gradibus 23°. 30′. 20″, cujus duplum amplitudinem exhibet 47°. 0′. 40″ pro integra Torrida; ſingulæ autem Temperatæ amplitudinem habent gaudentem complemento ad Quadrantem, ſeu arcu 42°. 59′. 20″, qui additus Tropici alterutrius declinationi ei 23°. 30′. 20″, diviſionem inter Temperatas ac Frigidas Zonas conſtituit ad Declinationem 66°. 29′. 40″, ubi Circumpolares hinc & hinc Circuli poſiti ſunt.

Icon. 1. Fig. 16.

Singularis Amplitudo, eorumque Terminorum Declinatio.

Quænam ſit Dextra Mundi pars, ac Siniſtra.

V. Cùm penes Auctores hæ Zonæ reperiuntur expreſſæ relatè ad Mundi Dextram Lævamve partem, non in eodem ſemper ſenſa accipiendæ ſunt. Antiqui Geographi deſcripturi in Boreo hemiſphærio partem Terræ inhabitatam ac tunc temporis cognitam, Boreum polum aſpicere ſoliti ſunt (uti fecere Philoſophi circa Siderum conſiderationes); unde his Dextra Mundi pars fuit ortiva, Læva proinde Occidua fuit. E' converſo Antiqui Aſtronomi Boreo in hemiſphærio in Sidereis motibus obſervandis Auſtralem plagam aſpectare conſueverunt: quare Dextra illis plaga Occidua fuit, & Læva ortiva. Poëtæ autem ibidem pro dextra ſeu inſigniori accepere Arcticam plagam, Stellis & cultioribus viris ornatiorem; ac Lævam iis Auſtrina fuit, cognita minùs, & Stellis & viris inſignibus minùs locupletata.

Diſcrimen amplex inter Cœleſtes ac Terreſtres Zonas.

VI. Terreſtres quinque Zonæ à præfatis cœleſtibus diſcriminantur, tum quia invicem Terreſtres illæ differunt in quantitate Solaris caloris, qui major vel minor eſt pro majori minorive Radiorum Solarium directione; cùm calor hujuſmodi non conſideretur in Cœleſtibus quinque; tum quia cùm Terra cum toto cœlo comparata inſtar puncti ſit, Terreſtres Zonæ cœleſtibus æquari nequeunt, aut earundem planis extremis nempe planis Tropicorum & Circulorum Circumpolarium terminari, eſto planis iiſdem jacent perpendiculares harum terreſtrium termini diviſorii. Quod *in Fig.* 18. deſcribitur, concipiendo rectas A D C, A E C, plurimaſque ſimiles, à Cœli Terræque communi Centro A ductas ad ſingula Circumpolaris Circuli cœleſtis puncta B, H, C, I, &c. ſic prorſus ut ex iisdem Conus formetur, cujus Baſis eſt Circumpolaris Circuli ejus planum, vertex autem eſt A. Hujus autem Coni præfatæ ſuperficiales lineæ Terreſtrem ſuperficiem D E circumquaque ſecantes Terreſtris Frigidæ Zonæ Terminum ſeu Circumpolarem Circulum Cœleſti Circumpolari Circulo perpendicularitet ſubjectum, eſto multò minorem, ſectione illâ ſuâ deſcribunt. Uti enim *ex ult. l. 6. Euclid.* infertur, hoc Terreſtre Segmentum D E Cœleſti ei B H C I prorſus aſſimilatur. Similem majorem Conum concipiendo terminatum Tropici plano, quod ejus Baſis evadat, habebitur Terreſtris Tropicus Terreſtrem Torridam Zonam à Temperata ſecernens, uti Circumpolaris ille Terreſtris Terreſtrem Frigidam à Terreſtri diſcriminat Temperata. Hæc ergo versùs utrumque polum fingendo, quinque Zonæ Terreſtres, earumque diviſorii Circuli formabuntur, quorum plana planis etiam eorum cœleſtium parallela, menſuraſque menſuris cœleſtibus, præcedenti paragrapho indicatis, omnino ſimiles poſſidebunt.

Terreſtres cœleſtibus perpendiculariter ſubjacent.

Icon. 1. Fig. 18.

Quomodo Terreſtres Zonæ formentur.

Climatis Etymon, & Formatio.

VII. Ultimi Zonatum Generis Climata ſunt, à Græco Κλίμα ſeu *Scala* ſic dicta, quoniam uti Scalæ gradus quo ab oculo removentur magis, eò invicem viciniores appareut, ita & Climata ſunt quò ab Æquatore versùs polum utrumque diſcedunt magis. Maximum Boreum, Maximumque Auſtrale Clima formantur ſeu terminatæ ſunt ab intermedio Æquatore, atque hinc Boreum illud ab Arctico parallelo, & hinc Auſtrale hoc à parallelo Antarctico, juxta *Fig.* 17; ubi Arctico in hemiſphæſio D O E, Maximum Boreale Clima Æquatore D E, atque Arctico parallelo F G concluditur; Maximum Auſtrale ipſo Æquatore, atque H I Antarctico parallelo in Hemiſphærio Auſtrino terminatur. Climata reliqua eò arctiora evadunt, quò versùs B, ac C, ſeu Mundi Polos O, P, ab Æquatore diſcedunt. Hoc pacto Climata Zonarum imitantur ſpeciem; & quoniam in Cœlo conficta ſunt, atque in Terraqueo Globo, eodem modo in hoc Terreſtria efformantur, quo Terreſtres formari Zonas paulo antè diximus; omnia invicem parallelis planis contenta; ſingula diſcrimen notabile continentia in Artificialis Maximæ quantitate diei, atque in aeris ſolive temperamento juxta prudentum judicium: Unde ſi maximarum dierum, quæ in Mundo ſunt, diverſitas computetur in taxata puta ſemihoræ menſura pro Climatibus ſingulis; hæc diverſitas ipſa eò minus Latitudinis ſpatium occupabit, quò magis versùs polum alterutrum aſſumetur: quandoquidem ex Primi Mobilis Theoria quò major eſt elevatio poli, eò minor exigitur polaris elevationis diverſitas, ad eam ſemihoræ diverſitatem in Artificiali maxima die reperiundam. Si autem pro Climatibus ſingulis ſemiſſem illum differentiæ diei maximæ deſignare quis velit per intermedium parallelum alium; hic non in ipſo præciſè dimidiato Climate, ſed aliquantulum versùs ſui hemiſphærii polum erit ulteriùs pronovendus ex eadem ratione, quâ ſubſequens versùs polum Clima præcedenti contiguo debet arctius eſſe. Quòd ſi diviſio iſthæc in ſingulis Climatibus adhibetur, diſcrimen idem inter præcedentis ac ſubſequentis immediatè Climatis dimidium ſuper horario tempore diei maximæ inveniturs quod inter præcedentis ac ſubſequentis initia deprehenſum fuit. Hinc *in Fig.* 17. ſicuti Maximum Clima D F G E latius eſt contiguo ſequenti F K L G, cujus maximam diem ſemihorâ excedit in Maxima die propria; ita ſi in ambobus parallelus ducatur, qui hujus exceſsûs ſemiſſem deſignet, ſeu horæ quadrantem, non in dimidia ſingulorum amplitudine, ſed aliquantulum versùs polum O in utroque ducetur, unde pars Æquatori proximior latior etiam ſit quàm quæ in ſingulis versùs polum vergit. Et hæc quidem ſubdiviſionis menſura ex iisdem deſumitur Problematibus, ex quibus primariæ Climatum diviſiones ſuam ſibi menſuram adſciſcunt.

Climatis Subdiviſio.

Icon. 1. Fig. 17.

Climatis Indigitatio, ac Tabula.

VIII. Climata vel ordinalibus numeris ab Æquatore ordientibus deſignantur, vel inſigni ullo Terreſtri loco, qui ſubjacet intermedio illi parallelo præfato, ſeu Clima in partes duas findenti. Unde dicitur *Clima primum Boreum, Borealm Secundum, Tertium, Decimum*, &c vel *Clima per Goam, Clima per Neapolim*, &c. Climatum Tabulis pro Climatibus ſingulis adjici poteſt Altitudo Polaris; Artificialis diei Maximæ, ac Meridianæ Solſtitialis Umbræ à determinato ſtylo projectæ, vel Æquinoctialis Umbræ Menſura; vel Milliarium numerus reſpondens uni gradui ſingulorum parallelorum contentorum in quibuſque Climatibus, aut reſpondens gradibus Parallelli præfati ſemiſſem illum horariæ differentiæ deſignantis. Nos ex hujuſmodi Tabulis Clavii, Blancani, Cluverii, Langii, Barocii, aliorumque, ſelegimus ultimam ex poſitis à Ricciolo *Geogr. Ref. à pag.* 268. *ad* 281; eamque additionibus nonnullis adauctam Tabulis noſtris adjecimus ad numerum VII. in ordine.

Parthen. Tab. VII. Climatii.

Amphiclima, & Anoclima.

IX. Amphiclima ex præfato Boreo Auſtrinoque maximo coaleſcit, ac biſariam finditur ab Æquatore in latum; ejuſque indigenæ *Amphiſcii* nominantur, uti & indigenæ Climatum adjacentium, quòd in ſemeſtri bino atque ad æqualem hinc inde ab Æquatore Archiparallelln diſtantiam æquales habent æqualium Gnomonum oppoſitas umbras, æquales artificialium dietum durationes, &c. in eodem loco duplices; ad diverſum, æquale rempus hinc inde numeratum à ☉ tranſitu bino per eorundem Verticem. Anticlima dato Climati oppoſitum Clima eſt, æquales eum eo menſuras habens locales, æqualeſque dierum umbrarumque oppoſitarum menſuras in ſemeſtri oppoſito.

Icon. 1. Fig. 17.

APPENDIX.

Antiqua Zonarum diviſio Chaldæa, aliiſque, ac Sinæ.

PRiſci Chaldæi, Ægyptii, Græci, Latini &c. Cœlum Terramque trifariam partiti ſunt in intermedium, Boream, & Auſtrinam partem; quarum ultimas in Temperatam Frigidamque Zonas poſtmodum ſequentes Coſmographi dividere ſoliti ſunt. Veteres autem Sinæ in quatuor partes diſtribuerunt, quarum quæ Media eſt, æquè diſtans à polis, ipſis Auſtraliori ſuit; reliquæ tres inſtar Zonatum trium partem illam occupant, quæ Nobis extra Torridam Zonam dicitur Borealis.

CA-

CAPUT XVIII.

Sphæræ Mundialis Poſitio Triplex: Ejuſque Dierum Diverſitas, & Inæqualitas.

Cauſa Tripliciſ in Mundo Sphæra.

I. QUaodoquidem Sphæræ Mondialis Poſitio ex qualitate anguli Finitoris cum Æquidiali Circulo, vel ejus anguli defectu deſumitur; & Finitorum ſpecies Triplex datur ex dictis *C. VIII*; Triplex idcirco datur Cosmicæ Sphæræ Poſitio, quam diverſitas Climatum comitatur, Polorumque ſitus diverſus relatè ad varios Finitores.

Sphæra Recta. Icon. 1. Fig. 11.

II. Sphæræ Poſitio Recta, ſeu Recta Sphæra conſurgit, ſi (ut *in Fig.* tt) ſeſe orthogonaliter ſecent A B Æquator, ac G H Horizon; ibique Refractione ſepoſitâ dies noctéſque Artificiales perpetuò æquantur invicem, ob diurnos Æquatoris ac parallelorum arcus C, A, E, nocturnis D, B, F, perpetuò æquales; Indigenæ Amphiſcii ſunt, Gnomones, Montes, Arboreſque in Latum, in aoni ſemeſtre oppoſito; uti Recto de Horizonte jam dictum, cujus proprietates Rectæ item Sphæræ proprietates ſunt.

Obliqua Sphæra. Icon. 1. Fig. 12.

III. Sphæra prodit Obliqua, ſi (ut *in Fig.* 12) obliquè ſecentur A B Æquator, & G H Finitor in Boreo Borei poli Q hemiſphærio B Q A, vel Auſtrino Auſtrini poli Q elevati; denominationem Auſtrinæ Arcticæve Sphæræ tribuentibus, quorſum obtuſum angulum io obliqua Sphæra conflat Æquatoris ea ſectio cum Finitore, angulum nempe G * A, elevato polo Q obverſum, proindeque acutum alium A * H versùs depreſſum polum alterum R. Proprietas enim eſt obliquæ Sphæræ, polum alterum in ea elevari, alterum delitéſcere.

Sphæra Parallela. Icon. 1. Fig. 10.

IV. Si Finitor & Æquator abſque ſectione ulla iovicem penitus congruant, ut *in Fig.* 10 Æquator ſimulque Finitor C O D, Sphæra provenit Parallela; cujus habitatori ſemeſtrem diem ſupra, noctemque ſemeſtrem infra Finitorem Sol alterotim producit io parallelis Tropico E K F, ac Tropico G M H altero comprehenſis; Zenith eſt Mundi Polus, Verticalis Linea eſt Mundi Axis; Gnomonica Umbra Circulum ſeu Helicem circa eundem deſcribit. Uti autem Obliqui Finitoris proprietates, indicatæ ſuo loco, ad Sphæram ſpectant Obliquam; ita & Paralleli Finitoris ad Sphæram quoque pertinent Parallelam. Hoc autem Sphæræ Obliquæ, ac Parallelæ commune ſit, quòd ſub uno ac versùs unum Mundi polum Artificialis tanta ſit dies, quanta tunc Artificialis nox ſub altero ac versùs alterum polum: Tanta præterea eidem incolæ dies, quanta ſunt vel erit nox, cùm in oppoſito Eclipticæ puncto Sol vel fuit vel erit.

Dierum Diverſitas, & Nomenclatura multiplex.

V. Quæ dierum artificialium diverſitas præfatis habetur in Sphæris, punctis pluribus declaratur. Etenim Naturalis Solaris dies horis 24 Solaribus conſtat, ex quibus Artificialis Dies & contigua Nox coaleſcit. Dies hæc Artificialis Solaris eſt tempus illud, quo Sol ſupra Finitorem illum reſplendet, cui dies eadem dicitur eveoire: Solaris Artificialis Nox tempus aliud eſt, quo Sol infra Finitorem illum occultur. Ea Naturalis dies *Legitima* quoque dicitur, & *Civilis*; Artificialis autem aliquibus cum Cenſorino, Bullialdo, Goclenio, dicitur *Naturalis*. Nos cum Aſtronomorum communiori loquimur, ac Naturalem dicimus diem illam horarum Solarium 24, quibus Natura iotegram ☉ circulationem concluſit; Artificialem Diem, & Artificialem Noctem tempus illud, quo Lux à Tenebris diſcriminatur, Artificumque opera ab eorum quiete diſtinguntur. Unde in Sphæra

Sphæra parallela Dies ac Nox.

parallela Naturalis Dies Nobis Annuum tempus eſt, cujus ferè io ſemiſſe uno Artificialis Dies, atque in ſemiſſe ferè altero Nox Artificialis à Sole perficitur. Naturalis autem & Artificialis ubique dies *Vera* dicitur juxta ☉ motum è Terræ Centro ſpectatum; dicitur *Apparens* juxta ☉ motum viſum ex Terræ ſuperficie ſub Parallaxibus, Refractionibus, ac diſcrimine inter Horizontem Phyſicum, ac Rationalem. Tum Diſtinctio iſthæc, tum Diſcrimen *Cap. XII.* indicatum inter Solis, ac Primi Mobilis dies, rudimenta ſunt dicendorum *in P. III. Sect. II. C. VI*; ubi de dierum Naturalium inæqualitate æquanda agetur, quoniam eſto videatur æquales vel apud Sciatericas horologia, inæquales tripliri de cauſa ſunt ab uno ſemeſtri ad alterum, immo & comparatæ iovicem in ſemeſtri eodem; ex apparentis videlicet inæqualitate Solaris ſub Zodiaco motûs; ex inæqualitate Rectarum Aſcenſionum cum æqualibus Eclipticæ arcubus concurrentium; atque ex Motu Helioci Apogei. Quartam addidit inæqualitatis cauſam Copernicus *Revol. l. 3. c. 13* petitam ex ſuppoſita Præceſſionis Æquinoctialium punctorum inæqualitate, à Nobis tamen rejicienda; cujus loco aliam aſſignabimus in eadem Parte, Capite, ac Sectione.

Triplex, aliis Quadruplex.

VI. Artificialis dies; utpote pars Naturalis dici, de hujus Inæqualitate participans, novæ ſubjacet Inæqualitati ex cauſa quadruplici; quarum *I.* eſt Varietas in Finitorum Obliquitatibus, quæ diverſis reſpondent Polorum & Æquatoris Altitudinibus; quarum vigore, dum ☉ io uno parallelo verſatur, minor tunc evenit artificialis dies horizonti minùs obliquo, quàm tuoc ipſum obliquiori eveniat; vel è contrà; pro hemiſphærii diverſitate, ac ☉ mora Borea vel Auſtrina. Hoc ipſum autem eveniret ex hac Obliqoitate varia Finitoris, quàmvis in uno parallelo eodem Sol moveretur ſemper; nam diverſas adhuc & inæquales Obliquitas illa Varia efficeret ſectiones arcuum Solaris paralleli ejusdem, vel diverſos in Frigida Zona contactuum angulos cum diverſa inſuper alterius lateris Longitudine, juxta Obliquæ Sphæræ *Figuram* 12. Sphæræque armillaris experimentum, ac demonſtrata per Theodoſium *libris* 2. *De diebus & Noctibus*. *II.* Diurnus ☉ Motus Spiralis, quo aſſidoè parallelos motat inæqualiter ſectos, vel non æquè diſtantes ab uno eodem Finitore, juxta *Figuram eandem* 12. Hinc dies ab uno ad alterum Solſtitium effluentes Artificiales hæc de cauſa in toto eo ſemeſtri tempore atque in eodem Obliquæ Sphæræ quolibet horizonte ſunt invicem quotidie inæquales. *III.* Horizontalis Parallaxis ☉, quâ dum (*in Fig.* 3) ☉ Centrum relatè ad Terræ Centrum oritur in Rstionali Finitore B A C, relatè ad incolam V nondum oritur io Phyſico D V E, juxta indicata *C. VIII.* Si autem ſepoſitis Refractionibus incola Rectæ Sphæræ nil elevetur ſupra Terræ ſuperficiem mari conterminum, ibi hæc ipſa dierum Artificialium inæqualitas evenit, quæ *per ſe* Artificialibus æquantur noctibus; ſitque ob haſce Parallaxes Dies minor horis 12; eſto has excedere poſſit, ſi ab V ad K ſpectator aſcendat. *IV.* E contrà horizontalis ☉ Refractio, quæ ſidua elevans apparenter, diem efficit vero longiorem; nec cum parallaxi ea, quæ valde minor eſt, compenſari poteſt. Quod vel in Recta Sphæra nihilo minùs accidit, appareote ☉ ante Aſtronomicum ortum, ac poſt verum occaſum minutis ferè 4' ſupra Finitorem; & Artificialis dies io Æquinoctio Sphæræ obliquæ horas 12 ac 8' circiter explere valet; uti & in Parallela Sphæra vel quaſi Parallela, plures implere ſummas horarum 24, quàm poſſet ſi Refractio iſthæc abeſſet.

Nova multiplex artificialium dierum ex cauſa quadruplici.

1. Ex diverſa Finitorum obliquitate.

Icon. 1. Fig. 12.

2. Ex helicoide Solaris curſu.

3. Ex Parallaxi ☉ horizontali.

Icon. 1. Fig. 3.

4. Ex horizontali ☉ Refractione.

VII. Sequitur ex modò dictis, quòd in Obliqua Sphæra determinato cuivis loco duæ dies, noctéſque duæ invicem æquantur per ſeſe, cùm ab eodem Solſtitiali Tropico Sol diſtat æqoaliter. Item Artificialis Dies, cui determinatus ☉ locus in Eclipica reſpondet, nocti artificiali æquatur per ſeſe, ſi huic in uno Eclipticæ ſemicirculo reſpondeat Eclipticæ gradus æquè diſtans ab Æquatore ac diſtet in Eclipticæ ſemicirculo altero gradus ille ☉, qui artificiali ei diei reſpondit. Præterea in æquali Obliquitate hinc Borei hemiſphærii, atque inde Auſtrini, ſpatio earundem horarum 24 quanta Boreo incolæ artificialis eſt dies, eſt & nox Auſtrali, ac vice versâ: Tempore autem lapſo, cùm Sol ad alterius Eclipticæ ſemicirculi tranſierit gradum ab Æquatore diſtantem æquè ac dum erat in præteritis iis 24 horis, Boreo iocolæ nox tanta erit quanta ei dies fuerat in caſu priori; atque Auſtrali habitatori taota dies eveniet, quanta priùs nox incubuerat.

Sequela pro Artificialium dierum ac Noctium quarundam æqualitate.

APPENDIX.

CUm à Meridiano Pici Montis Teneriffæ deflectentes veheremur ad S. Auguſtini promontorium Americaoum, Solem ſecuti ſumus Occidentem versùs: unde dies Nobis longiores reddítæ ſunt, qu'im ſi firmi hæſiſſemus. Cùm autem ab eo Promontorio ad Caput Bonæ Spei ferremur, indeque Goam, Aurcam Cherſoneſum, Borneum, ac Macaum versùs vela faceremus, contra Orientem ☉, communemque ipſius diurnum motum contendimus; quare breviores Nobis evaſere dies quàm Immotis habitatoribus. Cujus diverſitatis cauſa cùm incognita eſſet Hiſpanis Luſitanique primis, qui mare Indicum ſulcare cœperunt, anſam dedit diſſidii unius diei inter Nationes ſub Tordeſillarum Pacto compoſiti.

Dies Nobis olim longiores, poſtmodùm breviores.

Dies unius diſcrimen Hiſpanos inter ac Luſitanos in Philippinis.

tionem illam utramque ad Inſulas Philippinas, quorſum Luſitani orientali Rumbo, Hiſpani occiduo navigaverant, ſuperadditâ his verè, ſed apparenter deficiente pluſquam dimidiâ naturali die, atque è contrà verè deficiente portione diei nonbili Luſitanis, quos defectus ideò latebat. Et quamvis poſt Problema iſthoc in Europa diſcuſſum, de quo Noſtræ Societatis Paulus Guldinus egregiè ſcripſit, diſcrimen illud ceſſare debuiſſe videatur, & conciliari ea Navigantium differentia; remanſit attamen penes utroſque atque invaluit uſus diverſam computandi diem io toto anno pro Meridiano eodem. Diſſidium ſimile Sociis evenit Ferdinandi Magellanici, qui ſolventes Hiſpali 10 Auguſti anno 1519 terraqueam molem occiduo navigationis Rumbo fuere dimenſi; reduceſque tenentes iterum Hiſpalim 7 Septembris 1522, ibi non eandem, quam ipſi tenebant, ſed contiguam indigenis diem computari mirati ſunt.

CAPUT XIX.

De Diei ac Noctis Artificialis Dimidio colligendo ad Finitorem quemlibet datum. Ubi de Tabulis Arcuum Semidiurnorum; ac Denominationibus dierum Variis.

Problema colligendi Mechanicè quantitatem diei ac Noctis ope Tabulæ VIII.

I. JAm C. XII. tradentes Æquatoris proprietatem dimetiendi Diei Noctiſque Artificialis tempus, Problema ſubjunximus colligendi mechanicè quantitatem ejuſmodi, Praxes ad id ſubtiliores huc loci rejicientes. Problema illud cogniram ſupponit Poli Altitudinem ad locum Terræ datum, & cognitum ☉ locum ſupponit ad datam diem ex Aſtronomico calculo, vel ex obſervata ☉ declinatione, ſimulque Declinationis Tabula XIV, vel ex Ephemeride ulla, vel ruditer ſaltem ex Tab. VIII. Ingreſſûs ☉ in Signa Zodiaci; pro qua ramen adhibenda, tot gradus addendi ſunt Initio ſigni à ☉ tunc occupati ad eam datam diem, quot ad eandem effluxere dies à die Solaris ingreſſûs in idem Signum: advertendo interim in eadem Tabula, Gregoriani Kalendarii dies exhibenti, quaternis quibuſque annis eſſe annum Emboliſmicum computandum, Sæculari anno 1700 excepto, in quo cùm ex Gregoriana correctione intercalatum non fuerit, una ulteriùs dies admiſſa ſuit ultra priores decem in ea correctione ſtatutas; unde diſſidium inter Vetus Novumque Kalendarium eſſe tunc cœpit dierum undecim, intercalante tunc adhuc eo Kalendario Veteri; exceptoque pariter Sæculari anno 1800, 1900, 2100, 2200, aliiſque deinceps Sæcularibus non Quadringenteſimis, in quibus novo Stylo non intercalatur, dum intercalatur in Quadringenteſimis illis, qui ſunt 2000, 2400, 2800, & ſic in poſterum, & dum intra Sæculum quodlibet quaternis quibuſque annis intercalatur antiquo more, atque ex hac intercalatione ſequitur pro intercalaribus ſingulis ademptio minutorum 45′ facienda tempori Solaris ingreſſûs in eadem Tabula conſtituto.

Parthen. Tabula VIII. Ingreſſûs ☉ in Zodiaci Signa.

Pro ejus Tabulæ uſu advertentia ex Gregoriana Kalendarii correctione.

Ejusdem Tabulæ uſus.

II. Igitur ex his Reformati Kalendarii legibus hic erit uſus Tabulæ VIII. Dum ad datum quemlibet annum quæretur ☉ ingreſſus ad datum aliquod Zodiaci Signum, numerentur biſſextiles anni lapſi ab anno 1740, ad quem Tabula illa poſita eſt, uſque ad eum datum annum; ac Tempori, ea in Tabula poſito ejus ☉ ingreſſûs, toties minuta 45′ demantur, quot inventi fuerint interlapſi biſſextiles. Hoc pacto pro quadringenteſimis quibuſque annis correctio temporis adhibebitur. Etenim in integro Sæculo completo ad annum 1700, in quo intercalatum non fuit, intercalares anni 24 reperiuntur, totidemque dabuntur à 1700 ad 1800; rurſuſque totidem à 1800 ad 1900: Verùm à 1900 ad 2000, intercalares 25 dabuntur, quoniam eo anno 2000 erit intercalandum. Quomodo hæc minutis iis 45′ adimendis reſpondeant, ecce paucis.

Fundamenta pro uſu ejus Tabulæ, ex Gregoriana correctione.

III. Naturalis dies horas 24 complectitur ſeu Prima Scrupula 1440′. Sæculum, cujus poſtremus annus intercalaris non eſt, Intercalares annos 24 continet. In ſingulis his Intercalaribus demendo ſcrupula 45′, jam in eo Sæculo toto demuntur ſcrupula 1080′ tantùm, & non integra dies naturalis, à tempore in Tabula illa præſcripto. Ut autem cum ſcrupulis iis 1080′ naturalis explcatur dies, ſcrupula 360′ deſunt horaria, ſeu horæ præciſè 6. Operatione hac in Sæculo triplici triplicatâ, puta in 2700, 1800, 1900, collecta erunt in Sæculis ſingulis horæ 6, ac ſepoſita conſequenter invenientur in fine Sæculi tertii ſcrupula 1080′ demenda; quot nempe in ſingulis iiidem Sæculis dempta ſunt, horas 18 importantia (Tametſi, in una hypotheſi, Anni 300 Juliani Solares annos 300 ſuperant horis 18. 0′. 45″; in hypotheſi altera ſuperant horis 18. 33′. 20″; unde poſt Sæcula plurima Kalendarium novam correctionem expoſcet). Si ergo collectis iis intra Sæcula tria ſcrupulis 1080′, ſeu horis 18, addantur ſcrupula 360′, ſeu horæ 6, pro Sæculi quarti ultimo Intercalari, habebuntur ea ſcrupula 1440′ ſeu horæ 24 unius naturalis diei, adjiciendæ poſtremo Sæculi quarti anno 2000, qui propterea Emboliſmicus erit, minutoſque temporis errores, intra Sæcula quatuor diſperſitos, unius diei acceſſione delebit. Et hoc eſt fundamentum demendi præfata ſcrupula 45′ ſingulis biſſextilibus annis ab anno 1600 ad 2000, in quo quadringenteſimus abſolvetur. Idemque ſervabitur in quaternis Sæculis ſubſecuturis juxta Gregorianam Kalendarii correctionem ante Sæcula multa jam à Pontifice Hilario exoptatam, qui hunc in idem Victorinum Aquitanum Cycli Paſchalis Auctorem Romam evocaverat anno 467, ſeu poſt Nicænum Concilium annis 145.

Kalendarii Correctio paulò poſt Nicænam Synodum procurata.

IV. 1. Verùm præter ablationem illam Scrupulorum 45′ adhibendam tempori ſtatuto in præfata ea Tabula, tempori eidem toties adjiciendæ ſunt horæ 5. 49′, quot ſunt anni ab ultimo Emboliſmico lapſi uſque ad datum annum inquiſitionis præfati Solaris ingreſſûs. Cùmque hoc præſenti anno 1743 anni 3 effluxerint à poſtremo Emboliſmico anno 1740, horæ 5. 49′ ter addenda erunt ei Tabulæ Tempori, quod propterea hoc anno horis 17. 27′ erit augendum: A Martio autem inito ſequentis anni 1744 nil tempori eidem Tabellæ debebit addi, quoniam is Emboliſmicus erit, ſuperadditam continens diem etſi non completam, coaleſcentem ex quaternario earum horarum 5. 49′, ſingulis annis adjectarum uſque ad biſſextilem Februarii diem ejus anni quarti, quæ ipſa eſt ſuperaddita præfata dies. Illæ quidem horæ 5. 49′ deberi cenſentur anno Juliano præter dies 365, ex quibus communis annus coaleſcit, loco integrarum horarum 6 ante Gregorianam correctionem uſurpatarum. Eam verò intercalarem diem dicimus non eſſe completam, quoniam coaleſcens ex quaternario præfato horarum 5. 49′, continet horas tantummodo 23. 16′ propè, quibus ad integram diem complendam deſunt horaria ſcrupula 45′ ſeré, quæ illa ipſa ſcrupula 45′ ſunt, quæ ad ſingulos Emboliſmicos annos tempori ea in Tabula conſtituto ſuprà diximus adimenda.

Proſyntaſis Tabulæ uſu alterâ ex Gregoriana correctione advertentia.

2. Igitur pro uſu Tabulæ VIII, Tempori ſtatuto ibidem addetur in Intercalaribus annis una dies, cui dementur horaria ſcrupula 45′; at ſingulis annis communibus inter duos intercalares concluſis, atque ab ultimo tantùm Emboliſmico numeratis, eidem tempori adduntur horæ 5. 49′: Et hoc pacto ad datum annum poſt annum 1740 in Tabula illa tempus habebitur Solaris ingreſſûs in datum Zodiaci Signum. Hæc expoſuimus pro communi uſu colligendi tempus Solaris ingreſſûs in Zodiaci Signa ex Tabula VIII, atque in gratium Candidati noſtri quousque Verum ☉ locum ex Aſtronomicis calculis colligere aſſuefiat: & exemplo ulteriùs illuſtramus.

Concluſio pro uſu Tabulæ VIII.

3. Quæratur ad annum 1762 Tempus ingreſſûs ☉ in ♈ ſignum. Jam quoniam ab anno 1740 ad 1762 quinque fluxerint Intercalares, Tempori Solaris ingreſſûs in Signum ♈ ſtatuto in Tabula, quod eſt D. 22. h. 25. 50′ Auguſti, dementur ſcrupula 45′ quinquies, nempe ſcrupula 225′ ſeu horæ 3. 45′; remanetque ingreſſûs illius tempus Auguſti D. 22. h. 9. 5′. At quoniam annus 1762 ſecundus eſt poſt biſſextilem, ei Reſiduo tempori bis addentur horæ 5. 49′, nempe horæ 11. 38′; fiatque anno 1762 ad Meridianum Parthenopæum Solaris ingreſſus in Signum ♈ Auguſti D. 22. h. 20. 43′ tudi uſu communi. Si huic tempori addantur 15 dies completæ, habebitur in die 6 Septembris ingreſſus ☉ in gradum 16 ♈. Si autem initio ♈ gradus 15 adjiciantur, præfato tempori dies 15 adjicientur, ut habeatur tempus ingreſſûs ☉ in ♈ gradum 16.

Exemplum.

4. Invento igitur in Zodiaco ☉ loco ad datum tempus ac terreſtrem locum, pro quo diei noctiſque Artificialis quan-

quantitas quæritur, in artefacta Sphæra cætera perficientur, quæ faciendæ diximus prætato *C. XII. paragr. IV.* in Problemate ibidem propoſito, quod hic abſolutum voluimus ad mechanicè inquirendam eam propoſitam quantitatem, cujus ſemiſſis erit Semidiurnus, ac Seminocturnus Arcus.

Locus Maximo Dei Noctiſque Artificialis horarii 24, & adhuc majoris.

5. Ad polstem Elevationem 66°. 29′. 40″, ubi Circumpolaris Circulus per Verticem tranſit, ac Tropicus alter Horizontem radit præciſè, Maxima dies Artificialis horas præciſè 24 complectitur, totidemque Nux maxima, ſeclusis Refractionibus. In Elevatione poli majori, Ecliptiæ Arcus notabitur, qui ſupra Finitorem aſſurgit perpetuò; ac juxta numerum graduum in eò contentorum numerari ferè poterit numerus dierum illorum, quos ex Solaribus 24 horis eſſe diximus conſtitutos; quo quidem ea numero conſcisci ibidem Maxima dies continuata, & continuata nox in tempore oppoſito.

Praxis colligendi Semidiurnos ac Seminocturnos Arcus per Tabulam XI.

V. 1. Ad diem ac Finitorem datum aliter immediatè colligitur Semidiurnus ac Seminocturnus Arcus per Tabulam noſtram XI; in qua ſicuti ſenſibilis non eſt Differentia inter Ecliptiæ obliquitates 23°. 30′, ac 23°. 30′. 20″; ita inſenſibile diſcrimen eſt inter Sphæram Rectam, & Obliquam polaris Elevationis uſque ad 3° relatè ad Arcus eosdem in communi uſu ad ♈ & ♎ 3° ab eorundem Initio. Ea generali autem Regula, ubi in Tabula ſcrupula ſecunda non numerantur, hæc primis ibi poſitis adjiciuntur, ſi numerum ſuperant tricenarium: unde ſcrupula 15′. 31″ computantur pro 16′. Igitur aliunde cognito loco ☉ ad datam diem, ac Terreſtris loci dati Latitudine, quæ in fronte hujus Tabulæ quæretur; in columna ei ſuppoſita invenientur Semidiurni Arcus, vel Semidiurnorum Complementa ad horas 12, ſeu Seminocturni Arcus, juxta Titulum præfixum eidem Tabulæ, ſeu juxta ☉ moram in Signis Boreis vel Auſtrinis; qui reſpondent gradibus quibuſque temis Signorum Eclipticæ, notatis in margine, ſumunturque deſcendendo per Tabulam, vel aſcendendo, juxta Signorum notas appoſitas; ac partem proportionalem ſumendo intra ea ternaria graduum, prout fuerit opus. Hæc Tabula calculo Trigonometrico fit, vel ſubtili uſu permagnæ artefactæ Sphæræ juxta Problema nuper expeditum, vel per Aſcenſionales Differentias atque Obliquas Aſcenſiones, ex mox dicendis. Prior autem ea Praxis Trigonometrici calculi innititur Theoriæ per Gebrum oſtenſæ *Aſtron. Explanat. ſuper Ptolem.*, & per Clavium *Gnomon. l. 1. c. 34*, juxta Theoriam aliam à Gebro *ibidem* oſtenſam, atque ab ipſo Clavio *Gnomon l. 2. Schol. propoſ. 9.* circa Differentias Aſcenſionales, de quibus infrà *C. XXIV.* Ejuſmodi quidem Praxeos Theoria hiſce terminis comprehenditur, quòd Uti ſe habet Sinus Complementi Declinationis puncti Ecliptiæ à ☉ occupati, Ad ſinum Totum; Ita ſe habet Sinus Complementi ortivæ Latitudinis puncti ejusdem, Ad Sinum Arcûs Semidiurni dum ☉ occupat Auſtralia Signa, vel Seminocturni dum ☉ Borealia tenet. Hinc per Directam Regulam Auream ducto Radio in Sinum Complementi ortivæ Amplitudinis, & Summâ hinc procedente divisâ in Sinum Complementi Declinationis ejus Solaris, quotiens erit Sinus Arcûs Semidiurni vel Seminocturni juxta nuper poſitam conditionem. Exempli gratiâ quæratur Neapoli Semidiurnus arcus tenente ☉ punctum ultimum Signi ♈. Hujus puncti Declinatio reputatur 11°. 30′. (eſt 11°. 30′. 11″; ſed in Tab. XI. ſpernuntur ſecunda ſcrupula non excedentia dimidiatum primum): proindeque hujus Declinationis Complementum ad 90° eſt Arcus 78°. 30′, cujus Sinus eſt partium 97995, qualium Sinus Totus continet 100000. Ortiva ejusdem dati puncti ultimi ♈ Amplitudo, ex infrà dicendis *C. XXVI.*, hic Neapoli Arcum 15°. 19′ ſuppoſitur importare, cujus proinde Complementum eſt Arcus 74°. 41′. Hujus autem Complementi Sinus eſt 96448. Ductu igitur Sinu Toto 100000 in Complementi ortivæ Amplitudinis Sinum 96448, fit ſumma 9644800000; quâ in præfati Declinationis Complementi Sinum 97995 divisâ, prodit Quotus 98424 & [a], qui deſpectis minutiis, Semidiurni Arcûs quæſiti menſuram demonſtrat, quoniam Sinus eſt Seminoctumi Arcûs 79°. 49′ (cùm ☉ tunc in Boreo Signo Boreæ obliquæ Sphæræ moretur, quæ Parthenopæi eſt Horizontis), demendi à Semicirculo; unde Reſiduum 100°. 11′ erit ad datum tempus Neapoli Arcus Semidiurnus, juxta præceptum paulò infrà tradendum de Semidiurno Arcu colligendo ex Seminocturno, & vice versâ. Quapropter hunc Reſiduum Arcum 100°. 11′ in Solare tempus per X. Tabulam convertendo, prodit Semidiurnus Arcus in h. 6. 39′. 38″ Refractione ſeclusâ; & hac adjectâ, Semidiurnus tunc Arcus in h. 6. 43′. 38″ circiter. His pluries repetitis, conditur Tabula Semidiurnorum Arcuum.

(a) 35392 / 97995.

Parthen. Tab. X. Converſionis partium Æquatoris in tempus.

Altera Trigonometrica Praxis ad noſcendos Arcus Semidiurnos.

2. Aliâ quoque Trigonometricâ viâ Semidiurni Arcus deprehenduntur, repetitâque ad ſingulos Eclipticæ gradus, graduumve ternaria, operatione hac Trigonometricâ, eorumdem Arcuum Tabula conſtruerur. Igitur Trianguli Analyſis adhibebitur, cognitâ polari dati loci Elevatione, atque ad datam diem Declinatione ☉ meridianâ. Trianguli autem ſolvendi latus unum erit Æquatoris Arcus, interceptus hinc puncto, in quod ejus Declinationis incidit Arcus, inde puncto ſectionis Æquatoris ejusdem cum ortivo Finitore in momento Solaris exortûs, vel cum occiduo in Heliaci occaſûs momento: latus alterum, priori ei lateri congruens, erit ortiva vel occidua ☉ Amplitudo, ſeu Horizontis Arcus, puncto Solaris ortûs aut occubitûs, & puncto ſectionis ejusdem Finitoris cum Æquatore interceptus (hæc duo latera, noſcenda ex infrà dicendis, hic interim ex Artefacta Sphæra colligentur, vel Aſtrolabio). Tertium latus erit Declinatio ☉ præcognita, cujus Arcus orthogonaliter cadens ad Æquatorem rectos cum eidem efficit angulos. In hoc Triangulo notus eſt Arcus declinationis, Rectus Angulus, & Angulus unus acutus ad ſectionem Æquatoris cum Finitore, ſeu Angulus Complementi notæ pulsûs Altitudinis; unde *per 5. partem propoſ. 35. l. 1. Elem.* noſcitur angulus tertius; ex quibus proinde noſcitur angulus dato Lateri adjacens, & alter oppoſitus. In Rectangulo itaque Triangulo Sphærico, datis latere uno, & obliquo angulo eidem oppoſito, innoteſcet latus alterum, ſi fiat: Uti Sinus Totus, Ad Tangentem Complementi anguli dati obliqui; Ita dati lateris Tangens, Ad Sinum quæſiti lateris. Latere autem hoc in vento, qui ortivæ aut occiduæ ☉ Amplitudinis erit, fiet rurſus (dato jam Latere declinationis, Anguloque illi adjacente obliquo jam cognito, qui eſt Æquatoris cum Finitore ſectione, datoque Recto pariter Angulo): Uti Tangens Anguli noti, Ad Declinationis ☉ Tangentem; Ita Sinus Totus, Ad Sinum Arcûs Æquatoris quæſiti. Hic Arcus per Tabulam X. in Solare Tempus vertetur, quod pro Auſtrina Boreave ☉ Declinatione, atque Auſtrina Boreave polari Altitudine, Exceſſum Defectumve ſignificabit ejus quæſiti Semidiurni Arcûs ab horis 6; duplicatum verò indicabit integri diurni Arcûs Exceſſum Defectumve illum à 12 horis.

Praxis Trigonometrica colligendi Semidiurnos Arcus, & eorum Tabulam conſtruendi.

Ejus Praxeos Theoria.

Exempli pro Neapoli.

Praxis 4. colligendi Semidiurnos Arcus per Aſcenſionales Differentias.

VI. Quartâ ergo Praxi ſeu per Aſcenſionales Differentias Semidiurni Arcus habentur, eorumque Tabula conditur. Differentia verò Aſcenſionalis, de qua infrà, in Obliquo Finitore quovis eſt Differentia, quâ Semidiurnus Arcus Æquatoris Quadrantem ſuperat, vel ab eodem exceditur, qui Recta in Sphæra Semidiurnos Arcus perpetuò eſt, uti bene annotavit Maginus *Canone 10*, oſtenderatque Copernicus *Revol. l. 2. c. 3.* Ex nuper dictis *præced. paragr. num. 2.* circa Triangulum illud, bene colligitur quòd ipſa Semidiurnorum Arcuum ſeu Obliquarum Aſcenſionum Differentia tum à Semidiurnis Arcubus tum à Rectis Aſcenſionibus Rectæ Sphæræ, Arcus Æquatoris eſt, inter obliquum Horizontem, ac Declinationis dati ſideris orientis in Horizonte ipſo Circulum interceptus; ideſt Æquatoris Arcus comprehenſus hinc puncto per obliquum Finitorem ſecto dum datum ſidus ibidem oritur, inde puncto per Declinationis Circulum orthogonaliter ſecto. Sic *in Fig. 16.* Aſcenſionalis differentia ſideris Q eſt Æquatoris Arcus R ∞, interceptus ∞ puncto (in quo ab obliquo Finitore ortivo D T E ſecatur oriente in ipſo Finitore ſidere Q), & puncto altero R, ad quod ſecatur orthogonaliter à Declinationis Circulo A R Q V: Qui Arcus idem R ∞ differentia ſimul eſt inter obliquæ Rectæque Sphæræ Semidiurnos Arcus; quoniam in Recta Sphæra ſidus Q coortur cum Æquatoris puncto, non ∞, ſed R, unde computatur ibidem Semidiurnus Arcus (manente ☉ in Q), qui hoc obliquæ Sphæræ propoſito Aſcu brevior eſt, quoniam 6 horas excedit nunquam, uti è contrario major eſt Aſcenſionali Differentia & Semidiurno Arcu dum ☉ verſatur in ♑, ubi Aſcenſio Recta per obliquam, Semidiurnus Arcus per Rectæ Sphæræ vincitur Semidiurnum: Hic enim ſideris Declinatio & Aſcenſio quidem obliqua ſunt in hemiſphærio depreſſum habente Polum infra Finitorem; ibi ſunt in hemiſphæ-

Definitio Differentiæ Aſcenſionalis.

Icon. t. Fig. 16.

miſphærio, ſupra Finitorem eundem, polum erectum habente. Perceptâ igitur Aſcenſionali differentiâ, ſicuti (ex dicendis *C. XXIV*) ut in Boreo Finitore quocumque obliqua Zodiaci Aſcenſio habeatur, Borenrum Signorum Aſcenſioni Rectæ demenda eſt differentia iſthæc Aſcenſionalis, oti addenda eſt Auſtralium Signorum in Finitore Boreo eodem; ita contrariâ praxi, ut habeatur Semidiurnus Arcus in Boreo Finitore dum ☉ occupat Borea Signa, è converſo addetur gradib. 90; uti addetur in Auſtrino dum ☉ Auſtralia Signa tenet: demetur verò à 90° in Boreo Finitore, dum ☉ Auſtrina percurrit, atque in Auſtrino dum ☉ Signa occupat Borealia. Hoc enim pacto Arcus Semidiurnus prodibit ad Finitores eosdem, ex oſtenſis à Theodoſio *l. 2. prop. 16*, & Semidiurnorum quoque Arcuum Tabula præparatur. Tabola verò Differentiarum Aſcenſionalium ad diverſos Horizontes obliquos, XVII. eſt inter Parthenopæas Noſtras.

Tab XVII Differentiarum Aſcenſionalium.

VII. Arcus iidem eademque Tabula obtinentur per quamcumque Praxim ſeu per obliquam Aſcenſionem dato dici ac Finitori correſpondentem. Nam obliquam Aſcenſionem demendo Aſcenſioni obliquæ gradûs Eclipticæ oppoſiti ſeu 180° gradibus diſtantis ab Eclipticæ puncto, pro quo Semidiurnus Arcus inquiritur, Reſiduum erit Diurnus Arcus, cujus ſemiſſis, in Solare tempus converſus, erit Arcus Semidiurnus. Quòd ſi feri nequeat ablatio illa, minori numero fiet acceſſio graduum 360, ut ea fiat ablatio. Huic uſui erit obliquarum Aſcenſionum Tabula XVIII, de quibus *C. XXIV*. Demum ſi dati Eclipticæ puncti præciſam obliquam Aſcenſionem Tabula non exhibeat, ibi proximè minor proximè majori dematur, Reſiduique pars proportionalis ei minori adjecta præciſam dabit obliquam Aſcenſionem dato Eclipticæ puncto correſpondentem.

Praxis 5. per Obliquas Aſcenſiones.

Partheu. Tabula XVIII. Obliquarum Aſcenſionum.

ANNOTATIO I.

Ubinam æqualitas inter Semidiurnos Arcus & Seminocturnos.

IN Finitore quovis obliquo Semidiurni Arcus Semeſtris unius æquantur Semeſtris alterius Seminoctumis, cùm inter eos Eclipticæ Semicirculus interponitur; & vice versâ.

ANNOTATIO II.

Ablatio Seminocturni Arcûs ex Semidiurno, &c.

AD datam diem polique altitudinem, Semidiurnus Arcus horis 12 demptus immediatum Seminocturnum relinquit; horis 24 ablatus Meridianam horam relinquit in Italien Solari horologio, ſed non civili. Diurnus Arcus demptus horis 24 immediatum noctumum exhibet, cujus ſemiſſis exhibet Medinoctium. Ei priori ſemiſſi ablatâ ſemihorâ, initium remanet Italicæ diei Civilis.

Dies & horæ Babylonicæ, Italicæ, Aſtronomicæ, & Europæa.

VIII. Cùm Naturalis dies in Semidiurnos Arcus duos, ac Seminocturnos totidem diſtribuatur; interque Semidiurnos conſtituatur Meridies, & Medinoctium inter Seminocturnos illos; itemque ☉ Exortus inter Seminoctornum alterum, prioremque Semidiurnum; & inter Semidiurnum alterum ac Seminocturnum priorem eveniat ☉ occaſus; factum eſt ut ex quatuor his cæli punctis, ut de Arcus hi quatuor ſuum auſpicantur initium, gentes diverſas Nationes diverſæ prodierint Naturalis diei Denominationes quatuor, uti & horarum dici. Etenim à ☉ ortu initium diei numerant Babylonii, à ☉ occaſu Itali; Aſtronomorum aliqui à Medinoctio, alii communiùs à Meridie; Extra Italiam Europæi diei bifariam ſectæ horas 12 à Meridie computant, aliaſque 12 à Medinoctio. Hinc Babylonicæ diei & ejus horarum, Italicæ dici, Aſtronomicæ, atque Europææ diei Denominatio varia prodiit, de qua Macrobius *Saturnal. l. 1. c. 3*, Clavios *in Sphæra pag. 278*; aliique ſequenter. De Planetaris, & antiquis æqualibus & inæqualibus horis videre eſt Ricciolum *Alm. l. 1. c. 29. ac 30*. Dierum hæ ſpecies convertuntur invicem Semidiurno Arcu, qui demptus horis 12 Seminoctornum dat ex nuper dictis; utriuſque duplum dat Nocturnum Diurnumque integrum. Hi additi ablative Arcus converſionem eam efficiunt. Cùm Ablatio feri nequit, fiet tamen addendo minori numero 24 horas; ac tunc producto excedente horas 24, Reſiduum retinebitur abjectis horis 24. Ex his præcepris I. Si Babylonicis horis Nocturnus arcus addatur, in Italicas convertuntur à ☉ occaſu prævio cœptas. Verùm horas 24 ſuperanti ſummæ demantur eædem; ac Reliquæ horæ Italicæ quidem erunt, numerandæ à ſequenti ☉ occaſu. Si Babylonicæ ipſæ Nocturno Arcu augentur ac Semidiurno, vertentur in Aſtronomicas cœptas à Meridie præcedente ☉ exortum. Summæ horas 24 excedenti demantur eædem; ac reliquæ ſunt Aſtronomicæ computandæ à Meridie ☉ exortum ſequente. At Babylonicis excedentibus Arcum Semidiurnum, hic demetur; & reliquæ fiunt Aſtronomicæ numerandæ à proximo ſequenti meridie. Babylonicæ demum in Europæas à prævio Medinoctio numerandas vertuntur, ſi Seminocturnus iis Arcus accedat. Si ſumma excedit horas 12, dat Europæas horas à ſequenti meridie; Si horas 24 excedit, dat Europæas à ſequenti Medinoctio, hinc 24, inde 12 horis rejectis. *II.* Italicæ tranſeunt in Babylonicas, dum diurno arcu augentur. Summa 24 horas excedens dat Babylonicas à prævio ☉ exortu, qui tamen illum ☉ occaſum ſubſequitur, unde numerabantur Italicæ: Summa non ſuperans 24 horas, dat Babylonicas à ☉ exortu abſolutè prævio. Tranſeunt item in Aſtronomicas adauctæ arcu Semidiurno. Summa excedens 24 horas, ſi bis ſpolietur, reſiduo ſuo dat Aſtronomicas à Meridie prævio. Denique in Europæas arcu auctæ Semidiurno. Summæ horas 12 ſuperanti ſi hæ demuntur, reliquæ fiunt Europææ à prævio Medinoctio: Si horas 12 ſumma non ſuperat, dat Europæas à præcedenti Meridie. *III.* Ex Aſtronomicis fiunt Italicæ, ſi adimatur iis Arcus Semidiurnus minor iisdem (ſic enim reliquæ fiunt Italicæ à ☉ occaſu ſequente meridiem, à quo Aſtronomicæ illæ numerabantur); vel iisdem addantur 24 horæ cùm Semidiurnus arcus æquat aut ſuperat eas Aſtronomicas datas; Summa enim, diminuta Semidiurno arcu, dat Italicas à præcedenti ☉ occaſu, nempe Meridiem illum præcedenti, unde Aſtronomicæ illæ computabantur. Fiunt & Babylonicæ, ſi Aſtronomicis arcus Semidiurnus adjiciatur. Summa horas 24 non ſuperans dat Babylonicas ab ortu eum meridiem præcedente, unde Aſtronomicæ numerabantur: Summa, ſpoliata horis 24 (ſi has excedat), Babylonicas dat ab ortu præfatum Meridiem ſubſequente. Demum & Europææ à meridie, ſi 12 horas non ſuperant Aſtronomicæ à meridie cæptæ: quòd ſi ſuperent, Europæas dant à medinoctio immediatè ſecuto Meridiem illum, unde Aſtronomicæ ipſæ computabantur, modò minuantur iis 12 horis. *IV.* Europææ à Medinoctio tranſeunt in Italicas adjectione Arcûs Seminocturoi; tranſeunt in Aſtronomicas à Meridie, adjectione horatum 12; Hoc demum pacto io Babylonicas. Europæis iis demetur Seminocturnus Arcus, ſi poteſt; Reſiduum dat Babylonicas cœtas à ☉ ortu Medinoctium illud ſecuto, unde illæ computabantur Europææ horæ. Si Seminocturnus Arcus Europæis iis demi non poſſit, bis 24 horæ addantur; Summaque Seminocturnus arcus demetur: Reſiduum enim dat Babylonicas horas ab ortu Medinoctium illud antecedente.

Horarum hypſomedi ſymmetrica Converſio.

CAPUT XX.

De Crepuſculi, ac De Arcu Viſionis.

I. ARtificialis diei exordium exituſque, ſeu Semidiurni prioris Arcûs initium, finiſque ſecundi adjunctam ſibi habent Appendicem quandam Solaris lucis, quæ *Crepuſculum* dicitur Cenſorino *De die Natali c. 10*, quòd *crepera* ſeu *dubia* lux eſt, verſans inter Solaris nrtûs occaſûſque momenta, & reſpectiva momenta initii finiſque lucis à ☉ infra Horizontem depreſſo profectæ, atque ad Terræ ſuperficiem ſupra Finitorem eundem elevatam reflexæ ab Atmoſphæræ vaporibus; ferè dubio tunc inſurgente utrûm ejus lucis tempus noctis potiùs an diei cenſendum ſit portiuncula. Matutinum Crepuſculum communiter dicitur Aurora: Aliis Aurora in Matutinam Veſpertinamque dividitur. Et Recentioribus Phænomena quædam præter conſuetas horas nocturno tempore apparentia in Borea plaga inſtar Lucis Crepuſculinæ, quale viſum fuit 16 Decembris 1737, *Borealis Aurora* titulo nuncupantur.

Crepuſculi Etymon.

Aurora Matutina, Veſpertina, & Borealis.

II. Crepuſculi Matutini Veſpertinique duratio variis varia eſt; cùm incertum momentum ſit, quo illud incipiat manè, vel definat veſpere ſenſibile fieri; ac diverſa proveniat in Regionum diverſa temperie ac ſitu, annique diverſis menſibus. Semper in Recta Sphæra, & in æqui-noc-

Cauſa Duratonis diverſæ Crepuſculi.

ſcali.

noctiali die utraque Obliquæ Sphæræ cujuslibet, quoniam Sol Rectè ascendit descenditque, adeòque celeriùs, ibidem tunc cæteris paribus brevissimum est Crepusculum. Extra dies illas duas in obliqua Sphæra longiùs durat, eòque longiùs, quò Sphæræ crescit magis obliquitas; & eò ibidem longiùs, quò magis ab Æquatore Sol declinat versùs polum alterutrum; eóque adhuc longiùs demum, cùm prope Tropicum elevato polo vicinorem Declinatio ☉ peragitur, sic prorsùs ut Nos æstivo tempore nostri Siberiani itineris solidam noctem cum Crepusculo confuderimus. De hac Varietate videre præ cæteris est Claudium Millet Dechales *to. 3. Astron. l. 1. d. prop. 30. ad 36.* Neapoli ergo longissimum sit Crepusculum tenente Sole Tropicum Solstitii æstivalis. In Parallela Sphæra, gyrante ☉ sub Finitore immediatè post occasum suum, ultra sesquimestre spatium durat crepusculum, quousque infra Finitorem ultra gradus circiter 18 suam perpendicularem Sol idem profunditatem acquirat, cui æqualem cùm tursus rennerit redux ab infero Tropico, æqualis durationis novum Crepusculum renovabitur ante ☉ exortum. Generaliter in obliqua Sphæra polarem ad Elevationem 48.° 30′ noctes proximæ Solstitio ibi æstivali sunt continuatum Crepusculum, ex Vespertino contiguoque Matutino enascens, deficient e tunc Soli profunditate illâ perpendiculari, quæ debetur Cessationi Crepusculi, ac veræ nocti.

Tempus longissimum Neapolitani Crepusculi.

Locus ac Tempus Crepusculi tota nocte continuati.

III. Crepusculi durationem exacto automato metimur horologio, aut oscillatorio perpendiculo, vel Fixæ ultius elevatione ad momentum, quo sensibilis esse incipit in cetivo aut in occiduo Finitore desinit vapidorum halituum illuminatio in serena nocte. Computo enim facto ex Declinatione Fixæ ac Recta Ascensione, item ex elevatione polari, & ex loco ☉ vero, ejus momenti hora colligitur, à qua manè ad ☉ ortum, vel ad quam vespere à ☉ occasu interpositum tempus erit Crepusculina duratio. Hæc in antefacta Sphæra pariter deprehenditur, rite quidem locatâ, ubi sub horizontali puncto Solaris occasûs aut ortûs assumptis perpendicularibus 18,° & (cùm Sphæra eadem volvitur ad occasum) notatis descendentibus ante respectivè ascendentibus Æquatoris gradibus ab iis aut ad eos 18,° ad ☉ ortum aut à ☉ occasu, conversisque per Tabulam X. in Solare tempus iisdem descendentibus aut assurgentibus gradibus Æquatoris, prodit etiam Duratio Crepusculina, quæ in Recta Sphæra ex mero capite Rectæ ☉ Ascensionis communiùs est h. 1. 12′, esto ex allatis capitibus aliquantulum augeatur, uti fumus & Nos experti, atque in Solstitiis ex Astronomica ratione ad h. 1. 18′ assurgat, uti bene annotavit Dechales *Astron. l. 2. prop. 33.* Generaliter autem diurno ☉ calore Atmosphæræ vapores rarefacti magis, elevantur vespere magis quàm manè, ubi à Medinoctio refrigerati sensibiliter deprimuntur: unde in Matutino Crepusculo minor duratio minorque sequitur perpendicularis ☉ profunditas, quàm in Vespertino pro anno toto; minor in obliquæ Sphæræ Brumali Solstitio, quam in æstivali; ac minima tunc in Matutino Crepusculo, maximaque in Vespertino circa Solstitium æstivale. Ex observationibus nostris, Pekini ac Neapoli habitis, aliquas exhibemus *in P. II. Tabulæ XI.* Praxes alias colligendæ Crepusculi Quantitatis videre est penes Clavium *De Crepusc.*, & *Gnomon. l. 1. probl. 14. propos. 35.*, Blancanum *in Sphæra l. 6. c. 5.*, & *l. 10. c. 15*; Petrum Nonium, Ricciolum, & alios.

Praxes mensurandi Crepusculi durationem.

Crepusculi quantitas in Sphæra Rectæ.

Generalis Regula ejus incrementi ac decrementi in Sphæra obliqua.

II. Pars Tabulæ XI. De Crepusculis.

IV. Tempore durationis Crepusculi converso in Æquatoris Arcum *per Tab. IX.*, ex hoc Arcu, ex Polaris Altitudinis Complemento, atque ex ☉ Declinatione colligitur in Verticali Circulo perpendicularis ☉ Profunditas sub Finitore ad initium Matutini finemque Vespertini Crepusculi, varia quidem ex indicatis causis, ac pro varia elevatione Crepusculinorum haliturum, quæ Ricciolo in diversis Almagesti locis Varia prodit, sed *Append. ad P. I. To. I., signatè ad cap. 19. lib. 2.* ex demonstratis non excedit Italica milliaria 100. aut 120; esto incerta sit præcisa ejus mensura pro quovis Climate, annique Tempestate. Quare *Almag. l. 1. c. 31. num. 3.* appellat *Insanam*, ac Tycho *Progymn. to. 2. pag. 412.* asseverat *nimis incautè fideratè positam* aliam à Cardano, qui *De Subtilit. l. 4.* eam extulit ad Italica Milliaria 772; eum imitante Sculteto, & Abraham Roggembach; certò enim repugnat Calculis & Experimentis, potissimùm horizontali ☉ Refractione aucta, eam notabiliter minuente juxta Ricciolum *Almag. l. 8. sect. 1. c. 14*; Gloriosum *De Cometis l. 2. c. 2*; Keplerum, Gassendum, Vendelinum, & alios. Admittimus tamen supra Crepusculinos hos Halitus ac supremam aeris regionem halitus alios assurgere subtiliores, ac minùs opacos, qui non quidem Crepusculum, sed tenuis molis Phænomenum formare queant; cùm maximè adsentantur, puta Cometem aliquem Sublunarem, Virgas, quas dicunt Accensas, Boreales Auroram, apparente in Tenebris Terrestris Umbrosi Coni luce illâ Phænomeni ad nos reflexâ, quæ intra directos vividosque ☉ radios diurno tempore disparebat. Hanc subtiliorum haliturum Ascensionem Auctores plurimi tenent, ex quibus Ricciolus *Almag. l. 8. Sect. 1. c. 14.*, & *Append. ad l. 19. libri 2*; Claramontius, qui *Opusc. de Sede Sublunari Cometarum pag. 579.* eam provehit ad Italica Milliaria 90000; Honoratus Fabri *Phys. tom. 2. tract. 3. l. 1. propos. 235.*, & 240., *ac to. 3. l. 2. propos. 221.*, Kircherus *Artis magnæ lucis & Umbræ l. 1. p. 3. c. 3*; Qui duo ultimi Auctores cæruleum aëris colorem corpusculis ac densæ cuidam opacitati, aëri toti commixtis, tribuendum docent, ob lucis reflexiones minutissimas ad nostrum oculum inde profectas. Ut autem perpendicularis ea ☉ profunditas colligatur ex iis datis tribus, hic initio propositis, Logarithmicâ ope Triangulum Sphæricum resolvetur hac Praxi: Arcus tunc Semidiurnus, & Crepusculi duratio in Æquatoris partes conversa, invicem amantur in Arcum unum, qui Semicirculo subtrahatur. Residuum (quod dicetur *Argumentum Profunditatis*, uti ☉ distantia à Nodo dicitur *Latitudinis Argumentum*) habet sibi correspondens Residuum Logarithmi Secundi, quod si Complementi elevationis Æquatoris addatur Mesologarithmo (dato enim eo Polaris Altitudinis Complementu, datur etiam Complementum Altitudinis Æquatoris), Summam constabit seu Mesologarithmum primi arcûs, qui nostro Boreo in hemisphærio Complemento Australi ☉ Declinationis demendus est, & Summæ 90,° uti Boreæ ☉ Declinationis, prout ☉ Declinatio tunc evenerit. Hac ex subtractione prodit Arcus Secundus. Tum in unam Summam redigantur Logarithmus Secundus Complementi polaris Altitudinis, Residuus Logarithmus Primi Arcûs inventi, ac Secundi deprehensi Arcûs Logarithmus Secundus. Hæc Summa erit Secundus Logarithmus Arcûs à 90.° demendi. Ex hac ablatione Residuum erit quæsita infra Finitorem ☉ profunditas perpendicularis Videatur Dechales *loco cit. prop. 30.*

Illatio profunditatis ☉ perpendicularis in Crepusculi Termino infero.

Crepusculinæ Halitum Altitudo, minuta per horizontalem ☉ Refractionem.

Subtiliores & altiores halitus Phænomena formant.

Ratio cæruleæ coloris aëris.

Logarithmica Praxis colligendi perpendicularem ☉ profunditatem in Crepusculi termino infero.

V. Ex hac ☉ profunditate, notaque Terræ Semidiametro, hac Praxi noscetur Elevatio Crepusculinorum haliturum. Ejus profunditatis Arcui demo 15′, importantia Terræ portionem, quam supponimus in una parte à ☉ illustrati ultra ejusdem Terræ quadrantem. Quære Secantem dimidii Residui Arcûs ejusdem, quam duc in Terræ Semidiametrum; Summamque partire in Sinum Totum: Quotus erit eadem Secans ejus dimidii Residui Arcûs, at in iisdem terræ mensuris computata, in quibus Terræ Semidiameter nota fuerat: Hæc Semidiameter ei Secanti demetur: Residuum, notum in iisdem mensuris Terrestris Semidiametri, est Crepusculinorum halituum elevatio supra Finitorem in hypothesi quòd Crepusculum mera ex Reflexione accidat, ab Horizontali ☉ Refractione præcisâ. Simon Stevinus *Hypomnem. Mathem. l. 3. Geogr. prop. 1.*, & ex eo Gloriosus *De Cometis l. 2. c. 2.* ex profunditatis arcui demunt 16′, quanta Solis est apparens ipsis Semidiameter; assumunt enim superum ☉ limbum deorimi 17.° 44′ infra Horizontem, & ☉ centrum deprimi 18,° quod ferè in idem recidit cum nostra praxi: assumptâ verò Terræ Semidiametro in milliaris 3436, infert Gloriosus elevationem eorum halituum esse Milliarium Italicorum 41, minuendam (ait) ex prævia horizontali ☉ Refractione. Nostram Praxim tenet Kircherus *Art. magnæ Lucis & Umb. l. 9. p. 2. probl. 2.*, sed præfato profunditatis Arcui demit solùm 14′, quia totidem terrestribus minutis putat illuminari à ☉ Terram ultra Terræ ipsius quadrantem; positâque Solaris Centri profunditate 18,° superum ☉ limbum depressum assumit ad 17.° 46′; & ex prævio probl. 2. Terræ peripheriam esse Stadiorum 250000, seu Italicorum Milliarium 31250; adeòque Terræ Semidiametrum, *juxta Problemata nostri Capitis III*, esse hujusmodi Milliarium 4976 & (a); ex quibus eam vaporum altitudinem esse infert Milliarium Italiæ ferè 43. Cardanus, *præced. panegr.* citatus, vult lucem ab ea Finitoris parte, ubi apparet, ad Verticem nostrum transire, unde ab halitibus verticalibus ad nos

Similis Gloriosi atque Stevini Praxis, & Kirchera.

Praxis secunda altitudinem Vaporum Crepusculinorum.

[a] 36

354

Cardani opinio explosa de Altitudi-

ne Vaporis Crepuſculi.

reflectitur. Hinc in Crepuſculina duratione h. 1. 25′ intulit ☉ profunditatem 19,° Verticalem haltuum Altitudinem hujus & Reflexionem Ital. Milliar. 288; in duratione h. 2. ☉ profunditatem 60,° Verticalem eam Elevationem Reflexionemque Ital. Milliar. 772; ſupponens Terræ Semidiametrum Italic. Milliar. 5000. Quæ ridicula optimo demonſtrationibus, oculari experientia, & Autorum cachinnis exploſa eſt. Noſtræ autem Praxeos Demonſtratio ſic procedit *in Fig.* 19; ubi circa Centrum A eſt Terræ Superficies C B D, Solare cœlum H K G F, in quo ☉ peripheria O P N, Centrum E, Semidiameter E N. Rationalis Finitor G A H, Phyſicus L B M, Terram tangens in B, ubi *per* 18. *l.* 3. *Euclid.* rectos angulos facit cum Terræ Semidiametro A B, quæ producta ad Spectatoris B Zenith K, & Nadir T, repræſentat Meridianum ac Verticalem K A T, à Finitore G A H orthogonaliter ſectum in A. ☉ Centrum poſt Medinoctii punctum T ſit in E, unde Centralis radius, ad A Terræ centrum pertingens, eſt E A. Solaris limbi radii O F, N F, Terram tangant in D, ac C, Terræ portionem D A C illuſtrent, cum radiis intermedius; claudanteque Terreſtris Umbræ Conum D F C. Terræ Semidiameter A C *per eandem* 18. *l.* 3. *Elem.* ad Contactûs punctum C rectum angulum A C V efficit cum ☉ Radio C V. Recta A I V, à Terræ Centro A ducta ad V Sectionem Solaris radii N F cum Phyſico Finitore L B M, Terræ Semidiametrum A I, ſimulque I V altitudinem Crepuſculinorum haltuum repræſentat. Recta V B eſt primus radius à vaporibus V ad oculum B reflexus, atque exordium matutini crepuſculi. Sphæra vaporum eſt V S Z, per eam A V ducta circumquaque. Cùm autem ☉ Semidiameter E N major ſit Terræ Semidiametro A C, huic æqualis Q N ei dematur per Rectam A Q, radio C N parallelam: Unde *per* 29. 33. *ac* 34. *l.* 1. *Euclid.* Parallelogrammi A C N Q omnes anguli recti ſunt. Alhazeno autem *De Crepuſc. vesperſcule.*, ac Vitellioni *l.* 6. *prop.* 33. Angulus H A E, ſeu perpendicularis ☉ profunditas initio Crepuſculi matutini eſt 19. Semiarcus Terreſtris R A C à ☉ illuſtratus, nempe angulus E A C, *per* 29. *l.* 10 Vitellionis, & *penultimam* Alhazeni, eſt 90.° 13′. 56″; quate angulum illum H A E 19.° demendo huic angulo E A C, remanebit H A C 71.° 13′. 56″. Si autem hic H A C, ſeu Z A C, Rectò B A Z demaroi, remanebit B A C 18.° 46′. 4″; ejuſque ſemis B A I, ſeu B A V, erit 9.° 23′. 2″; cujus Secans: A V eſt 10135635, qualium Radius A B (cui æquatur A I) eſt 10000000. Alhazeno autem ac Vitellioni Terræ ambitus eſt Italic. Milliarium 24000 3 unde per Arebimedem *l.* 1. *c.* 4. Terræ diameter B R ipſis eſt italic. Milliar. 7643, ſeu ex dictis hic *c.* III. 7643 & (*a*), & Semidiameter A B, ſeu A I, 3821 & (*b*). Faciendo igitur: Uti Radius 10000000, Ad Secantem 10135635; Ita 3821 & (*c*), Ad quartum; prodit numerus 3873 & (*d*), cui dempſis 3821 & (*e*); Reſiduum 51 & (*f*) erit quæſita vaporum Crepuſculi altitudo, quæ per circuitus varios Alhazeno ac Vitellioni prodiit Italic. Milliar. 51. 47′. 34″. Hæc operatio in idem recidit, ſi exceſſus ille Scrupulorum 13′. 56″, Solaris illuminationis, quâ Tellus nitra 90° illuſtratur ex una parte à ☉, initio ipſius operationis demator Solaris depreſſionis angulo H A E, qui properea ſumatur eſſe 18.° 46′. 4″, ac vice anguli E A C Rectus ille Q A C ſumatur: Sic enim operationis compendium fiet. At qui Exceſſus illuminationis illius his Auctoribus eſt 13′. 56″, Nobis eſt 15′ ſaltem; ac Terræ Semidiameter Antiquorum Milliarium ſaltem 5000. Notandum interim in demonſtratione iſthac, quòd cùm anguli B A C 18.° 46′. 4″ ſemiſſem B A V 9.° 23′. 2″ aſſumpſimus, æqualia invicem eſſe triangula ſuppoſuimus A C V, A B V; ambo Rectangula ad Contactuum puncta C, B, habentia communem Baſim A V, & æqualia latera ſeu Terræ Semidiametros A C, A B; ac demum per Vitellionem *l.* 2. *Theor.* 58. æqualia latera C V, B V, quonism Tangentes ſunt à puncto V productæ: Quare *per* 8. *l.* 1. *Elem.* Triangula illa invicem æqualia ſunt, & æquales invicem anguli C A V, B A V; adeòque cognito integro eo angulo B A C, ejus duo ſemiſſes noſcuntur C A V, B A V, in Triangulis iis duobus B A V, C A V, quorum in utrobibet cognitis Recto ad contactum angolo, & ad Terræ centrum A ſecundo angulo 9.° 23′. 2″, Terræque Semidiametro ſeu Triangoli latere A C, vel A B, in determinatis menſuris, puta Italiæ Milliarium, per

(*a*) $\frac{98}{314}$
(*b*) $\frac{1}{1}$
(*c*) $\frac{1}{1}$
(*d*) 3829158 / 10000000
(*e*) $\frac{1}{1}$
(*f*) $\frac{88}{100}$

Demonſtratio Praxeos noſtræ. Icon. 1. Fig. 19.

Analyſim planorum Rectangulorum Triangulorum & Baſis A V cognoſcitur, cui dempſis terreſtris Semidiametri Milliariis, Reſiduum eſt quæſita eorum haltuum altitudo;

VI. 1. Tametſi ſub initium hîc paragr. IV. ab Horizontali ☉ Refractione diminui altitudinem Crepuſculini Vaporis jam præmiſerimus, Crepuſculum tamen tanquam à ſola Reflexione pendens fumus hactenus meditati. Ad colligendam tamen ejus altitudinis diminutionem ſunt aliqua præmittenda. Nonnulli cum Tychone *Progymn. to.* 1. *pag.* 93., ac Longomontano *Sphericor. l.* 3. *c.* 24. *probl.* 2. Refractivum aërem, & Crepuſculinos haltus confundunt promiſcuè. Nos cum Keplero *Epit. Aſtron. Copern. pag.* 814 Et *Aſtron. optica pag.* 17. 129. *&c.* 235; Riccíolo *l.* 1. *c.* 31. *Schol.* 3. *Almag.*, ac *l.* 8. *Sect.* 1. *c.* 24. *num.* 8. *probl.* 4; Jacobo Caſſini *to.* 1. *l.* 1. *tit.* 3., hos ab illo differre tenemus; & cum eodem Riccíolo *l.* 10. *Sect.* 6. *probl.* 51. Aërem ſenſibiliter refractivum cœleſtium radiorum aſſurgere quidem cenſemus ultra Italica Milliaria duo, ad quæ illum *in locis cit.* raſtinxit Keplerus; at vix ultra 50 hujuſmodi Milliaria, ſeu antiqua 25, ſupra Terræ Superficiem elevari communiter; eſto in Frigidis & prope Frigidas Zonas, ubi ex ingenti frigore Aër Conſtipatus eſt maximè, conſtipatuſque aſſurgit magis, Refractivus Aër ad 50 circiter Milliaria queat aſſurgere; uti & Nos ex Refractionibus elicuimus, quas in Siberiæ montibus obſervavimus. At verò leviores magiſque attenuati Vapores Crepuſculini, ejus Refractionis efficiendæ incapaces, ad majorem altitudinem evehuntur quamvis diminotam ab horizontali ☉ Reſtactione. Hinc Horizontalis Radius, quo initium matutini, finemque veſpertini videmus Crepuſculi, refractus eſt: Radius verò alter, à quo Refractus ille progreſſitur, à Vapore directum ☉ radium terminasnce provenit, tanquam à rara nube illum ipſum ſecundum radium reflectente ad aërem refractivum inſra Phyſicum Finitorem. Hæc *in Fig.* 20. delineantur, ubi A eſt Terræ Centrum, unde Terreſtris quadrans D B ductus eſt, & Reſtactivi aëris quadrans E F, Aſtronomico Finitore A F, ac linea Verticali E A utrinque concluſus. Phyſicus Horizon T B Terræ Superficiem ad B tangat, ubi eſt oculus Crepuſculum obſervantis. Dexiri limbi Solaris radius irrefractè (juxta Priſcos) per G Atmoſphæram pervadens, tangenſque Terram in Z, Tangentem Phyſicum Horizontem ſecet in H, quò ducatur Recta A H, per quam Arcus B Z in L dividetor biſariam, atque in C Arcus alter E P; angulúſque B A Z biſariam in duos æquales B A L, L A Z, ex dictis præcedenti paragrapho; onde nos ſit Recta A H, ejuſque portio L H, quæ eſſet eorum haltuum altitudo, niſi ☉ radiis frangeretur. Ejusdem dextri limbi Solans alter Radius K M ob ingenentem ☉ à Terra diſtantiam, tenuemque reſpectivè diſtantiam inter Terræ Superficiem elevatoſque haltus Atmoſphæræ, ad ſenſum ſit parallelus priori G Z; incidenſque in M, non rectà ferretur ad P, ſed versùs perpendicularem refractus, Terram tangat in R, unde diſcedat per V ad O rectà iturus, niſi verſus i & *a* tunc à perpendiculari refringeretur; ſic prorſus ut 30′ horizontalis Refractio Solaris radii ſit angulus P M R, dum radius ille in aërem craſſum ingreditur, dum autem inde egreditur in puncto V horizontalis Refractio ſit angulus *o* V *a*. Hac ratione radius ſecundò refractus, dum fertur per lineam V *a* prouſquam in T B lineam phyſici horizontis impingat, in ſubtiles incurrit haltus, qui opacitate ſuâ ipſum ad S, refractivi aeris ſupremam partem reflectunt, unde ad B obſervatoris oculum demum refringitur. Signanter diximus Radium ſecundò raſiactum in ſuoniles haltus incurrere *priuſquam in* T B *lineam phyſici horizontis impingat*. Aliàs enim ſi hujuſmodi in haltus impingeret conſtitutos in ipſa vel ſupra ipſam T B lineam horizontalem; fieri deberet ut dum inde reflecteretur atque in refractivum incideret aërem, ab hoc refringeretur non per eam T B horizontislem, ſed per lineam aliam altiorem, quæ non initio Crepuſculi ad B oculum perveniret, ſed tardiùs; unde ſeriùs tempore juſto initium illud à B oculo videretur. Ponatur autem haltus ille in *a*, unde reflexus radius ſit *a* S(linea: A Z, A H, longè propiores ſunt ad A B, quàm à Figura delineatæ ſint, quæ ad linearum characterumque confuſionem vitandam eas exhibet diſtantiores, uti à prævia Fig. 19. præſtitum pariter eſt): ducantur gutem ex A quatuor Rectæ, A R Q per R

Cognoſcere quantil horizontale Refractio minuat altitudinem Vaporum Crepuſculi.

Præmittenda non nulla.

Aër Senſibiliter Refringens, & Vapor Crepuſculi oppoſitus invicem.

Altitudo aëris Refractivi.

Radius horizontalis refractus.

Icon. 1. Fig. 20.

pun-

punctum contactûs, A V ad V punctum egreſſûs, A *a* ad halitum *a*, A S ad S punctum Incidentiæ ultimæ ac Refractionis tertiæ. Jam aptam figuram habemus ad quæſitam eam Altitudinis diminutionem venandam.

Inquiſitio puncti ingreſſûs radii ☉ in aërem refractivum.

2. Præmittenda pariter notio eſt bini puncti in Superficie refractivi aëris; puncti videlicet M, per quod ingreditur ☉ radius, ac puncti V, per quod egreditur, dum in ambobus retringitur priuſquam ad *a* Crepuſculinos vapores perveniat. Notio iſthæc acquiretur hoc pacto. Ex doctrina Sinuum ſeu Chordarum, Radius M R V ingrediens per M, Terram tangens in R, & per V egrediens ex arcu M Q V, ejuſdem arcûs M Q V chorda eſt. Ejus ſemis unus V R eſt Sinus Arcûs V Q; ſemis alter M R Sinus eſt Arcûs M Q. Jam datur Terræ Semidiameter A R in millianibus, quæ ſunt nobis antiqua ſaltem 5000, daturque Q R aëris refractivi elevatio ſuppoſita milliarium 25; Utramque jungendo datur A Q milliarium 5025. Fiet ergo: Uti A Q, Ad A R, in milliaribus; Ita Sinus Totus A Q partium 10000000, Ad A R Sinum Secundum arcûs V Q, ſeu æqualis arcûs M Q. Hinc arcus uterque notus fiet, & uterque angulus V A Q, M A Q, 5.°37′.15″. Ex oſtenſis autem *hic præced. paragr. V.* datur Arcus E C P, ſeu Angulus E A P, datæ ☉ profunditati æqualis, à qua demptus ſit Exceſſus portionis terreſtris ultra Terræ quadrantem illuſtratæ ab irrefractis radiis ☉; qui angulus eſt idcirco 85.°45′. Unde Arcûs ejus E C P Semis eſt C P, ſeu L Z, 7.°52′.30″. Radius in M refractus terram tangit in R, ultra punctum Z, tanto arcu Z R intercedente intra puncta Z, R, quanta eſt ordinata horizontalis Refractio ☉, quæ ſupponitur 30′. Demptâ igitur arcui L Z portione Z R, notus ſit arcus L R, ſeu C Q, 7.°22′.30″; cui ſi demtur V Q 5.°37′.15″, punctum V, per quod egreditur ☉ Radius, notum fiet reſiduo arcu, qui eſt C V 1.°45′.15″. Si autem puncto Q jam cognito arcus Q M [arcui V Q æqualis] adjiciatur, locus puncti M innoteſcet, per quod Solaris radius in aërem refractivum ingreditur. Præterea quod punctum V in arcu lineis A H, A Q intercluſo verſetur ſemper, hac ratione demonſtratur. Terræ Semiarcus, ultra Terræ hemiſphærium ab irrefractis ☉ radius illuſtratus, Scrupula 16′.8″, uti ſupponimus, non excedit. Supponimus item infra Horizontem deprimi ☉ ſaltem 18.° initio matutini Crepuſculi, magis autem in veſpertini exitu, ſed non ultra 26.°; ideòque nec arcum B L Z, ſeu angulum B A Z, minorem eſſa quàm 15.° 43′.52″; nec ejus ſemiſſem L Z minorem quàm 7.°51′.56″; cui ſi demtur arcus R Z ſeu ordinaria ☉ horizontalis Refractio 30′, remanebit arcus L R, ſeu C Q, 7.°21′.56″. Demus liberaliter, altitudinem aëris Refractivi eſſe Bononienſium Millianum 30 (ſeu antiquorum 37 ac ſemis), qualium Terræ Semidiameter A R ſit 4129; atque adeò Recta A Q ſit 4169. Nunc fiat: Uti A Q 4169, Ad A R 4129; Ita Sinus totus 10000000, Ad quartum. Quartus terminus erit A R 9928040, ſeu Sinus ſecundus Arcûs V Q 6.°31′.40″; qui proinde minor eſt arcu C Q, quem collegimus eſſe 7.°22′.56″. Si autem refractivi R Q aëris altitudo ſumatur in Italicis Milliariis tantùm 20, erit A R partium 9951212, Sinus ſecundus arcûs V Q 5.°37′.15″; proindeque tantò minor erit arcus V Q, quantò minor illa R Q elevatio aſſumetur; adòque major diſtantia puncti V à recta A H verſùs rectam A P.

Invenire punctum egreſſûs refracti ☉ radii ab altero refractivo.

3. Quâ datis quâ inventis his omnibus, unà cum tribus ea horizontali Solaris radii refractione; in halitum altitudine per irrefractos ☉ radios *hic paragr. V.* collecta, remanet inveniendum punctum, quod pertranſit ☉ radius refractus in egreſſu à refractivo aëre; idemque radius ad phyſicum horizontem reflexus, ſi tali modo merè reflexus à phyſico eodem horizonte ad eam halituum altitudinem rectâ continuaretur. Quod exequemur hoc pacto. ☉ Radius, ſecundo ſeu in V refractus, eſt Radius V I *a*; & ni frangeretur, eſſet V o. Radius, ad Phyſicum horizontem reflexus, eſt *a* S, eſſetque S o terminatus in o, comprehenſo in Recta H A, ſi à puncto S phyſici horizontis verſùs halituum altitudinem per irrefractos radios collectam rectâ produceretur. Hunc terminum o primò quæramus radii hujus reflexi; ſi is ad eundem o ulteriùs protraheretur; itemque diſtantiam punctis H, o, interpoſitam. *1.* In Triangulo B A H, rectangulo ad B, *ex paragr. hic V.* datur in milliariis Terræ Semidiameter A L; & in iiſdem Recta A H, coalescens ex Terræ Semidiametro, & ex halituum altitudine per radios irrefractos inventâ L H; itemque angulus B H A, qui reſpectu noti anguli B A H eſt complementum ad rectum. Unde per doctrinam rectangulorum triangulorum innoteſcet latus B H. *II.* In Triangulo B A S, datur latus A B, Terræ Semidiameter; & latus A S, ex Terræ Semidiametro A N, præfatâque refractivi aëris N S altitudine conſtans: quare per eandem doctrinam triangulorum notum fiet Latus B S; quod ſi latens B H demonſtur, reliquum notum fiet latus S H. *III.* In Triangulo S o H datur angulus S H o, ſive inventus B H A 82.°7′.30″, angulus quoque o S H factus cum phyſico Finitore à præfato reflexo radio o S, in aëream refractivum ingrediente per punctum S ejuſdem phyſici Finitoris cum præfata horizontali refractione 30′, unde angulus ipſe o S H eſt 30′; uti eſſe diximus angulum P M R. Quare *ex 32. l. 1. Elem.* datur tertius angulus S o H, complerientum ad duos rectos, 97.°22′.30″; & quoniam cognitum eſt Latus S H, per doctrinam obliquangulorum triangulorum innoteſcet quæſitum Latus o H, diſtantia inter puncta o, & H. Jam o termino invento, terminus alter I, comprehenſus intra lineam A H, per quem tranſit refractus radius V I *a*, ſeu diſtantia inter H, & I, hac ratione quæretur. Ducatur chorda C V, quâ triangulum fiat C o V. In Triangulo A V R, rectangulo ad Contactûs punctum R, ſuprà inventus eſt arcus V Q, ſeu angulus V A Q, ſeu V A R 5.° 37′.15″; cujus complementum ad rectum eſt angulus A V R 84.° 22′.45″. *ex 32. l. 1. Elem.*, & (*per 13. ejuſdem*) Anguli hujus A V R complementum ad duos rectos eſt Angulus A V o 95.° 37′.15″. Inventus eſt item angulus C A V, ſeu Arcus C V 1.°45′.15″ in Iſoſcele C A V; quo duobus rectis ablato, noſcuntur *per 32. l. 1. Elem.* ad Baſim C V æquales invicem anguli reliqui ſimul juncti, ſeu eorum Summa 178.°14′.41″, quæ diviſa bifariam dat hinc A C V angulum, hinc A V C, ſingulos 89.°7′.22″.30‴. Hunc ultimum demendo ab angulo A V o 95.°37′.15″, Reſiduus C V o erit 6.°29′.52″.30‴; cui dempta refractione 30′ I V o, reſtat I V C 5.°59′.52″.30‴ jam notus in parvo triangulo, ideo quo notus pariter eſt angulus I C V 9.°52′.37″.30‴, noti anguli A C V complementum ad duos rectos; quare notus erit & angulus tertius C I V 83.°7′.30″. Jam in Iſoſcele C A V datis duobus æqualibus lateribus, angulisque tribus, trigonometricè habebitur Baſis C V, cum qua & cum angulis C I V, & I V C, trigonometricè item habebitur latus C I, addendum altitudini L C; fietque Summa L I, altitudini L H demenda, ſuprà inventæ *in Fig. 19.*, & ſic habebitur diſtantia puncti I à puncto H, ac differentia, quâ ab eodem puncto H eſt ſuprà inventa diſtantia puncti o, ac diſtantia iſthæc puncti I; quæ differentia eſt linea I o, mox adhibenda. In *a* igitur ſunt Crepuſculi halitus, inter rectas A S, & A H. Refractus radius V *a* cadit infra lineæ A H punctum o, niſi fortè in idem ejuſdem A H punctum coincidat, in quod cadit reflexus radius S *a* ſi à puncto S rectâ producatur verſùs halituum altitudinem per irrefractos radios deprehenſam. Quæ duo erant potiſſimè invenienda pro ſolutione Problematis initio paragraphi hujus propoſiti.

Inventio puncti, quod pertranſit radius ſecundò refractus intra halituum altitudinem.

4. His præmiſſis, ſi ea differentia I o nulla inveniatur, jam refractus radius V I, ac reflexus *a* S, in lineæ A H idem o punctum concurrent; & inventa diſtantia o H ſi altitudini L H demtur, halituum altitudinem L o correctam relinquet. Si verò differentia illa I o intercedere deprehendatur, adeòque non in idem lineæ A H punctum coincidant refractus radius, ac reflexus; aſſumetur Triangulum *a* I o, in quo notum latus I o eſt, datique ſunt anguli; nam angulus *a* o I eſt ſuprà cogniti anguli S o H complementum ad duos rectos, importans 82.° 37′.30″; Angulus *a* I o, ad verticem noti anguli C I V oppoſitus *per 15. l. 1. Elem.* eidem æquatur, importans 83.° 7′.30″; unde *per 32. l. 1. Euclid.* noſcitur tertius angulus I *a* o 14.° 16′; quare trigonometricè noſcitur latus *a* I. Aſſumetur præterea triangulum A I *a*, in quo nuper inventum eſt latus *a* I; datur item latus A I conſtans ex Terræ Semidiametro A L, ex refractivi aëris altitudine ſuppoſita L C, & ex nuper inventa C I; daturque angulus A I *a*, ſuprà cogniti C I V complementum ad rectos duos, importans 96.° 52′.30″; unde trigonometricè noſcitur latus A *a*, cui demptâ Terræ Semidiametro A X, reſiduum X *a* eſt Crepuſculini halitûs altitudo.

Ultima operatio pro Concluſione.

Concluſio pro hali-

tuum altitudine per Refractionem correctia.

do, Solarium radiorum horizontali Refractione correcta, Bononienſium Milliarium 35, ac paulò ultra, ſeu antiquorum 43 cum tribus quadrantibus, paulòque ulteriùs ad 44. Problema inveniendi altitudinem aeris refractivi datur infrà *C. XXII. paragr. IV.*

ANNOTATIO.

Cur potiùs aſſumantur Milliaria Bononienſia, quàm Neapolitana.

IN hac aliiſque Praxibus, præ Milliaribus multis aſſumimus Bononienſe, quod cum Veſpaſianæis antiquis facilè conciliatur: horum etenim ferè quinque à quatuor Bononienſibus importantur. In Provinciis noſtri Neapolitani Regni diverſa milliaria ſunt in uſu, atque in hac ipſâ Metropoli palmaris menſura multiplex, juxta indicata *in Tab. I. Locimenſoria*. Et quoniam hæc Variatio nedum difficiliùs conciliatur cum Veſpaſianæis menſuris, immo confuſionem inducit non tenuem in condendis Calculis, idcirco Neapolitanis dimenſionibus miſſis, faciliorem aſſumpſimus ac regularem magis, ac menſuratum prototypo conformiorem, *juxta Partem IV. Tabulæ I.*

Arcus Viſionis, ejuſque proprietates.

VII. Uti Cauſa potiſſima & Aſtronomica Viſionis ejus noſtræ, quà initium Matutini finemque Veſpertini videmus Crepuſculi, ex dictis eſt Arcus Verticalis depreſſionis heliacæ infra Finitorem, quo arcu creſcente ceſſat Crepuſculi Viſio; ita viſionis Minorum Planetarum atque Inerrantium Siderum potiſſima Cauſa eſt ſimilis Verticalis Arcus heliacæ infra horizontem depreſſionis (modò ſi ☉ Sidus excipias, quod Arcum diſtantiæ à ☉ req[illegible]queat, at non à ☉ infra Finitorem depreſſ[illegible]à diminuto ceſſat eorundem Siderum noſtra co[illegible]diſcretio. Hic ipſe verò Arcus intra Crepuſculinæ utique durationis terminos comprehenditur, & neceſſarius etiam eſt ad obſervandas ipſorum Siderum Emerſiones atque Occultationes in ☉ radiis ad plagam illam, quæ à ☉ infra horizontem tenetur, nempe ad eorum Siderum ortus occaſuſque heliacos obſervandos, quæ ut videri à nobis poſſint nobiſque affulgere, ſupra noſtrum horizontem debent aſſurgere Sole interim infra eundem depreſſo; aliàs eorum lux obruta luce Solari ad noſtros oculos non pertingit. Arcus diſtantiæ hujus inter ea Sidera & ☉ poſitum ad eandem ortivam occidumve plagam dicitur *Arcus Viſionis*, & *Fulſionis Arcus*, qui terminos conſtituit, ad quos præfata Auria plurimis illuſtratus Notis; & Riccioli *Almag. l. 1. c. 32.*, *l. 6. c. 20.*, *l. 7. c. 5.*, multa ſuſè tradens ex Ptolemæi *Almag. l. 8. c. 4*, in quo Ptolemæus idem dicta in ſuo de Apparentiis libro repetit confirmatque.

Ejus Varietas.

Varius eſt pro varia Sideris Declinatione, Latitudine, Aſcenſûs Deſcenſûſque obliquitate vel Rectitudine, varioque acceſſu receſſuque à ſuo Apogeo; uti ſuis ex cauſis Arcum Crepuſculinæ Viſionis diximus variari. Attamen ſicuti Auctores multi, recenſiti *in P. II. Tabulæ XI.* Arcum Heliacæ profunditatis illum pro Conſpicuitate Crepuſculi ſtatuerunt; ita pro Fixis ac Stellis iis erraticis, dum Ecliptican tenent, hunc Viſionis Arcum conſtituit Ptolemæus *Alm. l. 8. c. 6*; *ac l. 13. c. 7.* ex iis Viſionis Arcubus, quos in Syria & Phœnicia Græci, Ægyptii, ac pridem Chaldæi notarunt exiſtente ☉ ac Planetis iis prope initium ♋, & ex propriis obſervationibus Alexandriæ adhibitis circa æſtivale Solſtitium & circa Climatis Finem Tertii, Quartique Primordium. Quo tempore purior creditus eſt aër ab ipſis, atque ab horizontis vaporibus Fulſio Siderea minùs labefactata, & Zodiaci ad Finitorem eſſe pro Climate illo mediocris Inclinatio. Ac tunc quidem ob latitudinem deprehenſi ſunt apparere ſeu heliacè oriri manè ♄ à ☉ diſtans Arcu 14°; ♃ à ☉ diſtans 12.° 45′; ♂ à ☉ diſtans 14.° 30′. Veſpere autem apparere ſeu heliacè orin ☿ à ☉ diſtans arcu 5.° 40′, & ☿ à ☉ diſtans 11.° 30′. Ex his diſtantiis Ptolemæus Viſionis Arcum trigonometricè intulit pm Fixis Minoribuſque Planetis, non verò pro ☽, cujus Arcus multis anomaliis obnoxius eſt pro ſtatu vario ☽ atque in vicinia Novilunii diſpoſitione diverſa, ipſo Ptolemæo teſtante. Præter Regiomontanum, Maginum, Keplerum, Longomontanum, alioſque, imitatus Ptolemæum eſt Petavius *Uranologii Differt. I. 3. cap. 14.*, at Reinholdus *in Pruteniciis præceptis 73.*, qui arcus hoſce conſtituerunt, vel amplexi ſunt. Et quamvis hi Ptolemæi arcus pro Fine tertii ac initio quarti Climatis fuerint poſiti, eisdem tamen ad quodlibet Mundi Clima indifferenter uſus eſt Reinholdus *loco cit.*, atque ad polarem elevationem 43°, 44°, 45°. Maginus *Tab. Diverſ. à pag. 195.*, quoniam ex obſervationum defectu exactæ nequeunt eſſe menſuræ, neceſſariæ ad hujuſmodi arcus pro Climatibus mundi ſingulis, præciſe colligendos. Quod idcirco Nos Problema tradituri ſumus *P. VI. Sect. II. C. XIX. paragr. II.* colligendi pro quovis Terræ loco Arcus hujuſmodi Fulſionum, non niſi minùs exactos ob defectum eundem eosdem Arcus poterit exhibere. Ecce autem collectos in ſequenti laterculo Ptolemaicos.

Fixarum, Planetarumque minorum, Arcus Viſionis ad Clima 4.

Stellarum Fixarum	Arcus Viſionis	Planetarum	Arcus Viſionis. Diſtantia	
Magnitud. 1	12° 0′	Matuti ♄	11.° 0′ ☉	14′. 0
2	13 0	ni ♃	10. 0	12. 45
3	14 0	♂	11. 30	14. 30
4	15 0			
5	16 0	Veſperti ☿	5. 0 ☉	5. 40
6	17 0	ni ♀	10. 0	11. 30
7 & Nebuloſar.	18 0			

CAPUT XXI.

De Siderum Variis Ortubus & Occaſibus.

De vario Sideris ortu & occaſu Auctores multi.

I. JOannes de Sacroboſco tertium ſuæ Sphæræ caput à diverſorum Ortuum Occaſuumque partitione orditur, quibus Planetæ, Fixæ, cœlique puncta ſubeſſe ſolent. Ejus textum enucleat Clavius *in eundem Sphæræ cap. Aurea à pag. 305.* De hujuſmodi Ortubus egere frequenter Aſtronomi tum ante tum poſt Ptolemæum, qui *lib. De Apparentiis & Significationibus Inerrantium* Sidereas configurationes ideſt habitudines ad Solarem Planetam enumerat 24, ex quibus potiſſimæ ſunt Siderei Ortus atque occaſus, qui & ipſi penes Ptolemæum eundem numero 24 pariter recenſentur. Signanter Autolycus *De Sphæra & ortu atque occaſu Fixarum*, à noſtro eruditiſſimo Neapolitano Joſepho Auria plurimis illuſtratus Notis; & Riccioli *Almag. l. 1. c. 32.*, *l. 6. c. 20.*, *l. 7. c. 5.*, multa ſuſè tradens ex Ptolemæi *Almag. l. 8. c. 4*, in quo Ptolemæus idem dicta in ſuo de Apparentiis libro repetit confirmatque. *Sidera ortus & occaſus multi.*

Sidereus ortus & occaſus, Poeticus, & Aſtronomicus.

II. Ortus Occaſuſque cœleſtis, Poëticus eſt, vel Aſtronomicus. Poëticus ille, de quo & Aſtronomi curant, tali nomenclaturâ diſtinctus eſt, quòd ab Heſiodi ætate Poëtæ de illo tantùm canere conſuevere, cùm ex eodem apta vel inepta navigandi, agros colendi, medendique tempora, aliaque ſimilia deſcribere aggreſſi ſunt. Aſtronomicus, qui Sideribus cœlique punctis omnibus accidit, eorundem Aſcenſio ac Deſcenſio eſt, ſive recta utraque, ſive Obliqua, in Finitore tantùm eveniens abſque reſpectu aliquo ad ☉ ac Sidera reliqua, eorumve qualibet loca. Poëticus ille triplici partitione in *Coſmicum*, *Acronychum*, & *Heliacum* diſtribuitur. Coſmicus, à Græca voce Κόσμος, de qua *initio Capitis II.*, eſt *Verus Matutinus* tam Ortus Siderum quàm Occaſus, qui evenire indicatur dum oriente ☉ ornamentum Mundo iterum reſtituitur. Acronychus, qui & *Acronychius*, & *Acronyctus* penes alios appellatur, eſt *Verus Veſpertinus* Ortus Occaſuſque Aſtrorum, hoc nomine inſignitus ex Græco ἄκρον ſeu *primum præceſſum punctum*, & νύξ, *noctis* ſeu Nox, nempe ipſum præcisè *Noctis Initium*; unde *Nocturnus* Pollux dicitur Ἀκρόνυχος. Hoc vocabulo indicatur fieri Ortus Occaſuſque Sideream quo præciſè momento ☉ occidit, & Vera Nox initium ſumit. Hunc Joannes de Sacroboſco appellat *Chronicum* ſeu Temporalem; ſed à Clavio *loco cit.* jure correctus. Heliacus ſeu *Solaris*, Græcè ἡλιακὸς, à Græco ἥλιος ſeu *Sol*, ſignificat ortum occaſumque Siderum merè apparentem, qui Siderum competenti clongatione à ☉ ſeu Arcu Viſionis evenit, vel juſto minori à ☉ diſtantiâ ſeu Viſionis minori Arcu contingit; quoniam Sol in minori diſtantia radiis ſuis eadem occultat oculis noſtris, quibus proinde occumbunt; in majori diſtantia jam occulere nequit, unde apparere incipiunt ex ☉ radius emergentia, nobiſque oriri, dum in utroque caſu noſtrum ſupra Finitorem feruntur. Qua de ra- *Poëticus, Coſmicus, Acronychius, Heliacuſque.*

Heliacus Matutinus, ac Veſpertinus.

cunque ortus & occaſus hujuſmodi etiam *Apparens* appellari conſuevit; ac dividitur in Matutinum, Veſpertinumque; cùm tam manè quàm veſpere poſſint Sidera Solaribus radiis obtegi, atque ex illis emergere, juxta exceptiunculas tamen modò adjiciendas.

Quibuſnam Sideribus competant, vel non competant ortus & occaſus Coſmicus, Acronychiſque.

III. Ex his bene percipietur Coſmicum Ortum Fixis omnibus Planetiſque per ſe competere, eſto per accidens in obliqua parallelaque Sphæra Fixis perpetuò apparentibus perpetuòque latentibus non contingat, dum tamen iiſdem competit in Recta Sphæra, quamvis interea ob ☉ vicinium nobis diſpareant, atque idcirco in Heliaco verſentur occaſu-Occaſum Coſmicum Sideribus omnibus evenire, quibus competit Semicirculi à ☉ digreſſio; & idcirco nec Sideri ☿, quod non ultra 29° à ☉ digreditur, competere poſſe; uti eàdem de cauſa iiſdem Acronychus ortus non competit, eſto Acronychus occaſus conveniat: qui uterque Acronychus cunctis evenire Sideribus reliquis poteſt juxta modò poſitam exceptionem.

Quibuſnam Aſtris competere queat Matutinus Veſpertinuſque ortus Heliacus & Occaſus.

IV. Ortus Heliacus Matutinus, prima nempe Sideris, à ☉ radiis priùs obtecti, apparitio in ortivo Finitore paulò ante ☉ exortum, Sideribus cunctis evenit, quæ in proprio motu ab occaſu ad ortum tardiora eſſe poſſunt apparenter, quàm ☉ in ſuo proprio motu: Idcirco non congruit ☉*, quæ apparenti ſuâ velocitate ad ortum propriam ☉ lationem ad ortum perpetuò vincit. Ortus Heliacus Veſpertinus, prima videlicet Aſtri, ſub ☉ radiis priùs latentis, appatitio in occiduo Finitore paulò poſt ☉ occaſum, accidit Sideribus cunctis, quæ motum ab occaſu proprium proprio ☉ motu apparenter Velociorem valeant obtinere: quare ☽ ☌ contingit, Sideribuſque ☿ ac ♀ in deſcenſu, quem à ſui Epicycli Apogeo versùs ortivam plagam efficiunt: ac tunc quidem ☿, quæ ad plagam ☉ occiduam præcedenter effulgens *Phoſphorus* appellabatur, mutato nomine jam *Heſperus* dicitur aut *Veſperugo*: Fixis autem, Planetiſque Superioribus ♃, ♄, ♂, proprio Solari motu proprium ſemper apparenter ſegniorem habentibus, quadrare non poteſt. Occaſus Heliacus Matutinus, prima ſcilicet Stellæ ortivo in Finitore occultatio ſub ☉ radiis ibi mox orituri, aſtris iis quadrare poteſt, quæ lationem propriam versùs ortum apparenter velociorem proprio ☉ motu valeant poſſidere: Unde ☽ ☌ competit ac Sideri ☿ (quando *Lucifer* ſeu *Phoſphorus* definit appellari), Siderique ☿, cùm hæc duo poſtrema Sidera in occidua ☉ plaga ſui ad Epicycli Apogeum ſunt proximè aſcenſura. Fixis proinde ac Superioribus Planetis ♃, ♄, ♂, ſuo in apparenti motu ſemper Sole ſegnioribus, non poterit convenire. Occaſus Heliacus Veſpertinus, qui eſt in occiduo Finitore occultatio prima Sideris ſub radiis ☉ ſub Finitorem ipſum paulò antè demerſi, Sideribus cunctis quadrare poteſt, quæ motum proprium proprio ☉ motu in Longitudinem habere ſegniorem queunt: quapropter ☽ ☌ non quadrat. Quæ Sidera ſint præfatorum Ortuum Occaſuumque capacia, unico aſpectu in ſubjecta videbitur Tabula.

		Quadrat	Non quadrat
Verus	Ortus Coſmicus ſeu Matutinus	☽☿♀☌♂☍♃♄	
	Occaſus Acronychus ſeu Veſpertinus	*	
	Occaſus Coſmicus ſeu Matutinus		
	Ortus Acronychus ſeu Veſpertinus	☽ ☌☍♃♄ *	☿♀
Heliacus ſeu Apparens	Ortus Matutinus	☿♀☌♂☍♃*	☽
	Occaſus Veſpertinus		
	Occaſus Matutinus	☽☿♀	☌☍♃*
	Ortus Veſpertinus		

APPENDIX.

INconſpicui nobis ſunt Siderum Coſmicus Ortus, Acronychuſque Occaſus; Ea enim tunc ☉ radiis quàm maximè obteguntur extra tempus pleni diei artificialis. Reliquorum Ortuum Occaſuumque tempora quà Refractionibus quà Parallaxibus, quæ non adeò frequenter invicem compenſantur, ac de quibus in duobus Capitibus ſubſequentibus, ut plurimum variari ſoleut.

CAPUT XXII.

De Refractionibus Aſtronomicis.

Refractio quid ſit.

I. REfractio, Græcè ἀνάκλασις, unde *Anaclaſtica* ſeu Scientia de Refractionibus, eſt Radii Corporis luminoſi, aut utcumque Viſibilis, Inflexio facta in communi Superficie diaphanorum corporum ſpecie vel denſitate diverſorum. Hinc ejusdem radii propagatio in iiſdem corporibus non directè per unicam petficitur lineam, ſed per rectas plures toties multiplicatas, in quas videlicet prior directus radius diſtribuitur, quoties à denſiori corpore ad minùs denſum, aut viciſſim fit tranſitus; hac tamen cum lege, ut ſi radius à diaphano minùs denſo ad denſius progrediatur, versùs perpendicularem lineam flecti debeat & veluti ſtangi; Si autem ad minus denſum permeet à denſiori, flectatur quidem, ſed à perpendiculari deflectat; nunquam autem ad ſuum principium reflectatur, uti evenit cùm in opacum lævore præditum corpus impingit, ac Reflexio inde proyenit Græcè κατοπτρικὴ, & κατοπτρική, unde Scientia de Reflexis radius *Anacamptica* & aliàs *Catoptrica* dicta eſt.

Ejus Proprietas.

Ejus diſcrimen à Reflexione.

Refractionum Aſtronomica Septem, earumque poſſibilium.

II. Quod ad Aſtronomicas Refractiones attinet, Poſſibilium Refractionum ſpecies, ab Aſtronomis inſpectæ, quibus cœleſtes radii refringuntur, enumerantur ſeptem, *Altitudinis* nempe Refractiones, *Profundatis*, *Diſtantiæ*, *Longitudinis*, *Latitudinis*, *Rectæ Aſcenſionis*, *Declinationis*. Harum prior, quæ reliquarum fons eſt, atque in Aſtronomia iiſdem longè uſitatior ad Veram ab Apparenti Siderum altitudine diſcriminandam, *Verticalis* etiam dicitur, deſignata *per* Fig. 21., ubi Quadrans Planetarii Circuli A E B à Terræ Centro C duCtuseſt, à quo pariter eſt verticalis Quadrans ϰ ϱ o, & maximi Terreſtris Circuli D L Quadrans, & I P K perductus Quadrans ſupremæ ſuperficiei Aeris Refractivi: C B Rationalis Horizon, D E Artificialis: Sideris Verus locus ſit F; cujus radius F P in P punctum incidat ſupremæ ſuperficiei aëris refractivi, quod Phyſicus Horizon pertranſit: Per idem P ex C perpendicularis C P H intelligatur perducta. In hac Incidentia ex Opticis radius F P non ad G rectà progredietur, ſed flectetur in P velutique frangetur, ſeſe ad C P perpendiculatem inclinans, vel juxta Jacobum Caſſini ſeſe inclinans ad D E, quæ perpendicularis eſt ad D C; ideóque ex P infra G, puta obſervatoris ad oculum D pertinget, qui quoniam per rectam lineam videt, quà ſenſorium afficitur immediatè, per rectam D P E Sidus F videbit quaſi altiori in puncto E locatum ſupra C B Finitorem, quàm verè eſt; immo & quandoque ſupra Phyſicum Finitorem ob majorem magiſque refractivam aeris denſitatem illùd elevatum videbit, ad tamen infra Rationalem tunc verè deprimitur. Contrà verò dum luminoſi corporis in D poſiti directus radius in P punctum impingit, per quod à denſiore I P K, versùs A H B ad tariorem aërem tranſit, frangitur, contendenſque versùs F punctum, à C P H perpendiculari deflectit. In priori eo Refractionis caſu, Incidentiæ Radius eſt F P; Refractus aliàs Refractionis Radius P D; Angulus Refractionis, (aliquibus Angulus *Refractus*, & *Opticæ Refractionis*) G P D, *per* 13. l. 1. *Elem.* angulo E P F æqualis. In caſu altero, Incidentiæ Radius eſt D P; Refractus P F; Refractionis Angulus E P F, æqualis ad verticem oppoſito G P D (Hæc evenire videmus in remo aquâ immerſo, qui fractus apparet, & elevatior ejus infima pars quàm verè ſit, dum ejus radius ex aqua denſiori ad obſervatoris oculum rariori in aëre poſitum tranſit). Radius ille in priori caſu Refractus P D, vel P F in ſecundo, in rigore *Anaclaſtica Linea* dicitur, quamvis totus Radius partim Incidentiæ partim Refractionis *Anaclaſtica* etiam Linea nominari poſſet: at prior illa pars Anaclaſtica ideo in rigore talis eſt, quia ſi ea in directum produceretur, *Verum* Locum Sideris demonſtraret, atque à vero Loco diſtingueret, uti patet in Anaclaſtica Linea P D caſûs prioris, quæ ſi ab obſervatoris oculo D rectà produceretur, Sidus in E poſitum eſſe monſtra-

Icon. Fig. 21.

Refractionis uſus.

Radius Incidentiæ, Radius Refractionis, Anguli Refractionis, Ejus Anaclaſtica linea.

ſtraret, ubi *Viſus* ejus locus computaretur, eſſet Verus ejusdem locus ſit F. In caſu ſecundo ſi Anaclaſtica linea P F ab Obſervatoris oculo F in directum produceretur ad G, Sidus eſſe in G, ibique *Viſum* ejus indicaret locum, cùm tamen verus ejus locus ſit Ø: quibus in caſibus angulus Anaclaſticus menſuram exhibet differentiæ inter Siderеum locum Verum, ac Viſum. Quod verum adhuc erit, quamvis infra vel Rationalem Horizontem Sidus illud verſetur, ut in S ſub r, quò Viſualis linea D S ob Terræ interpoſitæ opacitatem pertingere nequit, ſi pertingeret ni opacitas eadem obſiſteret ſimulque Refractio. Inde autem ductus Siderеus radius S V ad V punctum, per quod aërem permeat refractivum, non rectà graditur versùs T, at fractus volvitur ad obſervantis oculum D, illud per rectam D V, productam ulteriùs, videntis in t ſub *a*; unde fit ejus locus viſus in t, dum Verus eſt S, ſub r, determinatus à veri loci linea C S r; & linea viſi loci eſt D t *a*; & arcus loco utroque interceptus eſt S t, ſeu r *a*. In quibus præſcindimus interim à Parallactica linea Viſi loci, quæ à Parallaxi Refractioni huic immixta ſemper procedit, & eſt in præſenti caſu linea D S o, Sidus S à puncto r ad o profundiùs deprimens. Hoc autem in ultimo caſu Altitudo Anaclaſtica Sideris Viſi eſt angulus ad obſervatoris oculum D factus ab horizonte phyſico D E, atque anaclaſticâ lineâ D t *a*; Et Anaclaſtica diſtantia Sideris à Vertice *x*, eſt Circuli deſcripti ex obſervatoris oculo D Arcus *x a*, comprehenſus inter Verticalem lineam *x* D, Sideriſque radium refractum ad ipſum oculum D, ſeu radium D t *a*, menſuratus angulo *x* D *a*; Et Aſtronomica Refractio Simplex, nempe ſimpliciter dicta, eſt arcus ille S t, ſeu r *a*, ſeu Arcus differentiæ inter Sideris locum t, in cœlo viſum per lineam Anaclaſticam D V t *a*, ejusdemque Sideris ex Terræ Centro C, viſi locum S computatum per rectam C S r. Hæc autem differentia reducitur ad differentiam inter Veram Sideris à Vertice *x* diſtantiam *x* S, ſive A S, ac diſtantiam *x a* inde, viſam per refractum radium D V t *a*, ſeu inter angulum A C S, & angulum A D *a* provenientem vi maximæ denſitatis aëreæ, quæ ſi deſit, ſed ſit ordinaria denſitas, tunc Sideris S Radius Incidentiæ S e frangetur in e versùs D, & Anaclaſtica linea erit e D, per quam Sidus S videretur elevatum ad F, niſi Terræ obſiſteret opacitas; obſiſtente autem Terræ opacitate oculus D Sidus non videt in F puncto poſito infra rectam D E Phyſicum Finitorem. Hîc autem ſupponimus Atmoſphæram reſtringi ad extraordinariam aëris denſitatem, uti fit in magnis frigoribus, ejuſque ſupremam ſuperficiem eſſe inter arcus I K, ac D L; proindeque Incidentiæ Radium Sideris S non paulò infra ſed paulò ſupra Phyſicum Finitorem incurrere in Atmoſphæricam ſuperficiem. Neque hujus Figuræ anguſtia tertiæ patitur ut præfatæ lineæ juxta Geometricam Opticamque Acribiam exhibeantur deſcriptæ: Quod & Figuris reliquis accidit. Si verò ſupponatur Verus Sideris locus eſſe ſupra Phyſicum Finitorem, puta in H; tunc Simplex Refractio Aſtronomica innoteſcet parallelam ducendo ad veri loci lineam C H, ex oculo D, quæ erit linea Viſi loci Anaclaſtica (delineata per Rectam A P parallelam ad B Y, *in Fig.* 43., ſuppoſito Terræ Centro B, atque Obſervatoris oculo A), de qua ſun loco dicetur *P. II. Seſſ. II.* Angulus enim, ex ea parallela refractoque radio reſultans, erit menſura Simplicis Aſtronomicæ Refractionis.

Vis maxima Refractionis videri ſupra Phyſicum horizontem poteſt Sidus poſitum infra Finitorem Rationalem.

Aſtronomica Refractio Simplex, ejuſque menſura.

Refractionem aëris reſtringi ſub in magno frigore, magnaque aëris denſitate.

Icon. II. Fig. 43. *Anaclaſtica linea Sideris Phyſico Finitore verè ab ea diſtans.*

III. Quoniam aliqua de ☉ ac ☽ Refractionibus enucleanda ſunt, rejiciuntur ad aptiora loca; deque Solaribus *P. III. Seſſ. I. C. XII.*, De Seleniacis autem *P. IV. Seſſ. I. C. VII.* ſermo fiet. Sanè enim hic eſt de Refractionibus Generaliter dicere. Ibi quidem alia Refractio Aſtronomica, quæ *Compoſita* dicitur, indicebitur, coaleſcens videlicet ex Refractione Simplici ac Parallaxi; tametſi rigoroſè loquendo Compoſita iſthæc Refractio mere idealis eſt; quoniam ſi Parallaxi ſpolietur, vel ei æqualis invenienda eſt, adeòque à Parallaxi præcisè perempta; vel parallaxi major, adeóque Parallaxim perimens, ejuſque ſolus exceſſus reipſa exiſtens; vel parallaxi minor, adeòque per Parallaxim deſtructa, ſolo exceſſu Parallaxeos de facto remanente. Cùm horizontalem nominamus Refractionem, illam intelligimus, quæ Sideri congruit poſito in Horizonte vero, puta in E dum apparens v. g. in t, cum Phyſico Finitore angulum efficit *a* D E Anaclaſtica ejus linea D t *a*. Phyſichorizontalis Refractio dicitur, quando Sidus infra Phyſicum Finitorem verſans apparet in ipſo Phyſico Finitore. Quæ quidem Refractio ad ſpeciem quoque pertinet Refractionis profunditatis, uti ſpectat primus caſus *præcedenti paragr.* expoſitus. In idem enim coincidunt Refractiones *Altitudinis, Profunditatis, Diſtantiæ* à Vertice; mutatis enim terminis, à quibus & quorſum Refractiones eædem numerantur, omnes in eodem Verticali Circulo numerari queunt pro Sidere quovis eodem, immo debent in Recta Sphæra pro Sidere quovis poſito in Circulo Æquidiali, qui primarius ibi Verticalis eſt. Occaſione autem Heliacarum ac Lunarium Refractionum, quàmplurima *in locis citatis* communia Sideribus omnibus dahuntur, quæ Candidato noſtro aliis multis in Aſtronomicis per decurſum in Specula interea magis verſato erunt intellectu faciliora.

In quonam conveniant Refractiones Altitudinis, Profunditatis, Diſtantiæque.

IV. 1. Siderum Refractiones determinantur vel eadem obſervando ad ſingulos Altitudinis gradus, pro quibus Refractiones quæruntur; vel duabus tantùm obſervationibus habitis ad diverſos Altitudinis gradus duos, quarum ope colligi poteſt altitudo aëris refractivi, ac Refractio reliquis Altitudinis gradibus uſque ad Verticem debita. Uti autem optimè notavit Jacobus Caſſini *Aſtron. Tract. I. c. Tit. 3. à pag.* 12; antequam *to* 2. *Tab.* 74. generaliter pro Sideribus Aſtronomicas Refractiones uſque ad altitudinis gradus 89 ſtatueret. Prior præfata Praxis melior & uſitatior eſt ad Refractiones definiendas in altitudinibus Horizonti proximioribus, ubi diſcrimen inter unum aliumque altitudinis contiguum gradum notabile quidem eſt in Refractionibus. Praxis altera convenientior eſt in altitudinibus valde majoribus, ubi Refractionum diſcrimen inter unum contiguumque alium altitudinis gradum patum ſenſibile intercedit. Prior illa, quæ habetur *in citato Cap. XII. Seſſ. I. P. III.*, ubique valet exerceri, ſed exactiùs in Recta Sphæra, obſervando Siderum altitudines in Æquidiali Circulo poſitorum, ac Solem in Æquinoctio altero, ſimulque tempus præciſum appulſuum Sideris ad ſingulos altitudinis Gradus, atque ad meridianum; ac præterea tempus intra quod ad meridianum ſequenti die redit eundem; ſicque: Uti tempus à Sidere inſumptum in ſuo reditu ad meridianum, Ad Spatium temporis lapſum inter Obſervationis horam horamque Sideret ei tranſitûs per Meridianum; Ita 360. Ad ejusdem Sideris diſtantiam à Zenith, cujus Complementum eſt ejus Vera ſupra Finitorem Altitudo. Diſcrimen autem inter hanc Veram aliamque obſervatam pro eadem hora Sideris Altitudinem, eſt Menſura Refractionis eidem Sideri ad eam altitudinem Viſam debita, præſcindendo tamen à Parallaxi. Extra Rectam verò Sphæram quomodo per has Obſervationes Reſtactio colligatur Siderea, *in Citato C. XII.* dicitur.

Refractionum Tabulæ Caſſinianæ.

Praxis eligendi Sideris Aſtronomicas Refractiones.

Praxis colligendi Refractiones Stdereas ſub Æquatore per obſervationes multas, ſicque Refractionum Tabulæ conſtruendæ.

2. Secunda Praxis hoc pacto procedit. Dum Sidus F per Refractionem apparet elevatum in Horizonte Phyſico E, hanc horizontalem Refractionem metitur angulus E P F, quæ ex temporum præfatorum diſquiſitione collecta eſt eſſe Caſſini 32′. 30″. Cùm Sidus ex F tranſiit ſupra E infra punctum t ad *f*, radius ex eo intermedio puncto *f* pertingens ad V frangitur ad oculum D, qui Sidus videt elevatum in t per directionem lineæ D V t; unde angulus metiens apparentem Sideris altitudinem eſt E D t, qui graduum puta 10 fuerit inventus; & angulus Refractionis, ad eam altitudinem 10.° experientiâ inventus, deprehenſus eſt Caſſino eidem 5′. 28″. Jam ex hujuſmodi refractionum regula, Sinus Incidentiæ Sinubus Refractionum ſunt ſemper proportionales: hinc Refractivæ Superficiei I P K Altitudo D I ſupra Terræ Superficiem D L definietur. Nam Sinus Incidentiæ anguli n V *f*, facti à radio *f* V, eſt Ad Sinum Refractionis anguli n V t, ſeu ad verticem oppoſiti D V C, Uti Sinus anguli Incidentiæ H P F, facti à radio F P, eſt ad Sinum anguli Refractionis H P E, ſeu ad Verticem oppoſiti D P C, facti à Refracto radio P D: quare angulus t V *f* refractionem metiens ad Sideris altitudinem 10.° eſt ad angulum E P F, quo menſuratur horizontalis Refractio, Uti 5′. 28.″ Ad 32′. 30″. Supponatur Aëris Refractivi altitudo D I eſſe Pariſienſium Ulnarum 2000, quas *Toiſes* appellant (tanta tenetur à Jacobo Caſſino); qualium C D Terræ Semidiametet eidem Caſſino continet 3271600, unde C I continet Ulnas hujuſmodi 3273600. Jam in Triangulo Rectangulo C D P, nota ſunt latera C D, C P, unde noſcetur angulus C P D, vel ad Verticem oppoſitus H P E 87.° 59′. 51″, cui addendo Reſtactionis horizontalis angulum illum E P F 32′. 2u″; habebitur angulus H P F

Inventio Altitudinis aëris refractivi.

Aſtronomica Refractio Compoſita.

Icon. I. Fig. 21. *Horizontalis Refractio, & Phyſicohorizontalis.*

88.°

88° 32′-20″. Nanc in Triangulo C D V nota ſunt latera C D, C V, & angulus C D V, 100°, coalescens exrecto angulo C D P, & ex angulo P D V 10° prætato Sidereum ſupra Finitorem altitudinis, unde trigonometricè habebitur angulus D V C, ſeu ad verticem oppoſitus u V t, 79° 48′-12″; ſicque ex Uti Sinus anguli Refractionis Horizontalis prætati 87° 59′-50″, Ad Sinum Anguli Incidentiæ H P F illius 88.° 32′-20″; Ita Sinus anguli Refractionis D V C 79° 48′-12″; Ad Sinum anguli Incidentiæ u V f, ei altitudini 10° apparenti reſpondentis 79.° 53′-40″. Huic igitur demendo angulum u V t 79.° 48′-12″; remanet angulus t V f 5′-28″ metiens Refractionem altitudini 10° congruentem. Si Refractio iſthæc proveniat major minorve obſervatâ, refractivi aeris aſſumpta illa Elevatio ulnarum 4000 minui debebit vel augeri, donec Elevatio illa D I debitæ prodeat quantitatis per æqualitatem refractionis calculo collatæ cum refractione obſervata. Statutâ demum altitudine aëris refractivi, pari methodo colligetur Refractio ſingulis cæteris altitudinis gradibus competens. Sic apparente Sidere in u, ſeu e, dum verè eſt in d, jam in Triangulo D e C noſcuntur latera C D, C e, angulusque C D e, coalescens ex recto C D E, viſuque altitudinis angulo E D u; quare noſcetur angulus C e D, vel ad verticem oppoſitus b e u, factus à refracto producto radio e u, cum perpendiculari b C. Tum ſet: Uti Sinus anguli C P D 87° 59′-50″, Ad Sinum anguli H P F 88.° 32′-20″; Ita Sinus anguli C e D, ſeu ad verticem oppoſiti b e u, Ad Sinum anguli b e d; cui angulo ſi demetur angulus ille b e u, remanebit angulus a e d metiens Refractionem, apparenti Sideris obſervatæ aſſumpto altitudini congruentem. Et ſic deinceps in reliquis apparentibus altitudinibus.

Refractivus Aër plurium denſitatis gradus diverſaſque altitudines poſſidet.

3. In hac Praxi ſuppoſitus eſt Sidereus Incidentiæ radius rectus eſſe, rectuſque refractus; cùm tamen à ſuprema refractivi aëris ſuperficie ad limites terraqueo globo viciniores denſitas ejusdem aëris ad varios gradus verosimiliter creſcat, juxta Caſſinum eundem; itemque pro diverſa Regionum annique tempeſtatum variatione altitudo refractivi aëris varietur. Hinc non unicam ſed plures refractiones radius ille patitur, atque in curvum convertitur; juxta cujus tangentem nos Aſtra percipimus; nec unica decerni poteſt refractivi aëris altitudo, quæ uti circa polares regiones non adeò permagna eſt, ita circa Torridam Zonam increſcit, & circa Æquidialem lineam elevatur quàm maximè, vix tamen ultra Milliaria 25 antiqua, juxta hypothesim ſuprà *C. XX. paragr. VI.* habitam; in climate quoque unoquovis variè aſſurgit pro æſtivæ brumalisve tempeſtatis mutatione conſueta. Tantâ verò in orbe totu variatione non dum bene compertâ ex obſervationum defectu, ſat eſt hic generalem Praxim exhibuiſſe, quâ & Refractiones ad ſingulos altitudinis gradus, & Refractivi aëris altitudo ſufficienter colliguntur ad datum Terræ locum, ac menſem.

Regula Refractionum obſervationibus acquiſita.

4. Ex præfatis obſervationibus deprehenſum eſt Sidus quodcumque in Zenith Refractionem ſubire nullam; in Finitore maximam, à Zenith ad altitudinem circiter 45° pene inſenſibilem, nec niſi permagnis organis cognoſcendam, quidquid laudatus Caſſini aliique Moderniores autument in contrarium; & eò quidem ſucceſſivè majorem, quò infra eos 45° minorem ſupra Finitorem poſſidet altitudinem. Alias Refractionum proprietates videre eſt in citatis locis *P. III. & IV.*

Converſio Veri Sidereis loci in locum Viſum, & è contrario.

5. Diximus in hoc Refractionum decurſu nos præſcindere à Parallaxibus, ex quibus Refractio Compoſita coalescit, Siduſque infra ſuum Verum locum deprimitur, uti per Refractiones extollitur. Dum verò comparatio inſtituitur inter Sideris locum Verum, ac Viſum, ut habeatur ejus locus per Anaclaſticum præciſè radium viſus, viſus ille ſeu obſervatus locus erit Parallaxi ſpoliandus immixtâ; vel Verus minutus videlicet parallaxi cum Refractionibus ſeſe immiſcente, oſtendet inter abſolutè Verum unum, abſolutèque obſervatum alterum ejusdem Sideris locum differentiam, quâ per unicum Anaclaſticum radium Sidus illud ſupra ſuum Verum locum apparenter erigitur. Sideris ergo locus abſolutè obſervatus ad abſolutè Verum reducitur, ſi Parallaxi ejusdem Sideris augeatur, & ſic auctum refractione minuatur inventâ. Viciſſim autem abſolutè Verus locus ad abſolutè Viſum redigitur, ſi Parallaxis ei demetur, eidemque ſic diminuto inventa Refractio adjiciatur.

APPENDIX.

Tycho Primus Fxcultor Aſtronomicarum Refractionum.

ALiqui ex Veteribus Aſtronomicam Refractionem fuere ſubodorati; nemo autem eſt eas aſſecutus ante *Tychonem*, qui omnium Primus eas indagare, metiri, corrigere, certaſque ad leges aggreſſus eſt revocare, earumque Tabulas condere quamvis correctione indigentes utpote primos partus obſervationum hoc in genere novarum, novisque ac diuturnioribus egentes obſervationibus ut perficerentur exactiùs. De his videre eſt ejus *Progymn. to. 2. à pag.* 93. Hic ei Primatus communi conſenſu tribuitur à Keplero *in Rudolph.*, ubi *de Refractionibus*; à Mulero *in Fraſicis*, ubi *de iisdem*; à Ricciolo *Almag. l. 3. c. 9. num. 1.*, & *l. 50*; ubi totam Sectionem ſextam in his Refractionibus occupat, uti & *Aſtron. Reform. libri 2. caput 14*; ac pro ☉ Refractionibus caput ſubſequens 5. Qui autem poſt Tychonem ſuper hiſce Refractionibus laborarere ſubtiliùs, meritò recenſendi ſunt Keplerus ac Riccioius *in locis citatis*.

CAPUT XXIII.

De Parallaxibus Aſtronomicis.

Etymon Parallaxeos explicitur ſumptæ.

I. ASTronomica Parallaxis, Græcè Παραλλαξις, ideſt *Aberratio à debita loco*, ex verbo Παραλλαττω ſeu *à loco aberro*, eſt Aſpectûs Diverſitas, quâ Sidus aut Phænomenon quodvis ex diverſis eodem tempore obſervatum locis in diverſis ſimul cœli locis eſſe apparet: unde ſi ex quinque invicem notabiliter diſſitis locis obſervetur, quinque patitur Parallaxes, & in diverſis quinque ſimul viſis locis ſe verſari oſtendit obſervatoribus quinque. Præter lariorem hanc Parallaxeos acceptionem aliera ſtrictior ſignificat Differentiam inter Graleſtem Sideris locum ex Terræ ſuperficie Viſum, ejusdemque locum alium, ſi tunc ipſum è Terræ centro ſeu Mundi totius centro ſpectaretur.

Septem ſpecies Parallaxeos.

II. Sicuti Refractionum Capita ſeptem enumerata ſunt, quorum prius radix eſt reliquorum; ſic prorſus è contrario ſeptem Parallaxeon ſpecies recenſent Aſtronomi, quarum Princeps, quæ *Verticalis* eſt, videlicet *Altitudinis*, origo eſt unde dimanant reliquæ *Profunditatis*, *Diſtantiæ*, *Longitudinis*, *Latitudinis*, *Rectæ Aſcenſionis*, *Declinationis*. Vi Verticalis Parallaxeos, Phænomenon ex Terræ viſum Superficie apparet à Vertice diſtare magis, quàm ſi tunc ipſum è Terræ centro ſpectaretur: eòque magis hoc diſcrimen increſcit, quò ejus à Vertice ſive viſa diſtantia ſive alias Vera versùs Finitorem augetur in Circulo Verticali. Quare in Finitore ipſo Maxima eſt, ut nulla in Vertice, quorſum ſemper minuitur juxta diminutionem diſtantiæ Phænomeni ejusdem ab eodem Vertice. Duorumtamen Phænomenon à Vertice uno æquè diſtantium illud majorem patitur Parallaxim, quod à Terræ Centro elongatur minùs, vel veram vel Viſam in utroque ſpectes à Vertice ipſo diſtantiam. Hæ quidem hujus Parallaxeos proprietates adeò certò ex obſervationibus conſtant, ut loco Axiomatum ſint receptæ; uti ſimiles in effecta contrario de Refractionibus dictæ ſunt cum ſuis exceptionibus.

Proprietates Parallaxeos Altitudinis.

III. s. Hæc *in Fig.* 22. delineantur, in qua Terræ Centrum B; C B D Rationalis Finitor; E T F Artificialis; X T Z Terræ Superficies; a h b ☽ Cœlum; d g f Solare; C A D Stelliferum, vel primum Mobile, continens planum Verticalis Circuli tranſeuntis per A Verticem obſervatoris T, atque in plano eodem plana Verticalium Circulorum Cœli ☽ ac ☉; A T B Rectæ Verticalis, perpendicularia utique ad Finitorem utrumque. V ſit ☽ Centrum, quod Spectatori T per rectam Viſualem in F Phyſico Finitore videbitur eſſe, dum ſupra Finitorem Eum in H eſſe videretur, ſi per Rectam B V H ſpectaretur ex B, ac minori arcu A H diſtans à Vertice A, quàm inde diſtare ſub majori Arcu A F videatur ex T. Hinc Verus ☽ locus eſt H reſpectu Stelliferi Supremive cœli, linea ejus Veri loci, B V H, à vertice vera diſtantia in Arcu A H, quem reſpectu Centri Mundialis angulus A B H metitur: Viſus ☽ locus eſt F; linea Viſi loci ad ipſa hic horizontalis T V F; à Vertice Viſa diſtantia ille major arcus A F, majorem ſubtendens angulum, nempe rectam A T F. Verus angulus parallacticus T V B, *per 29. l. 1. Euclid.* æqualis ad Verticem ſuum oppoſito H V F, qui & ipſe quoniam pro parallactico aſſu-

Icon P. Fig. 22.

usurpatur, lato modo assumitur tanquam subtensus Arcu F H, qui proinde censetur Arcus differentiæ inter Verum ☉ locum H, Visumque locum F, quamvis non ductus à punctis V. In his autem Parallaxis horizontalis consistit. Quòd angulus T V B verus parallacticus sit, patet: quia videlicet Parallaxim horizontalem, parcit: est enim differentiæ angulus, quâ Visus ☉ locus F à Vertice A magis distat, quàm Verus H; quandoquidem Visæ distantiæ A F Rectus angulus A T F *per* 13. *l.* 2. duos cum V T B rectos componit; at Veræ distantiæ A H ut anguli A B H seu T B V duobus rectis æquetur *per* 32. *l.* 1. *Euclid.* anguli B T V, ac B V T augendus est in triangulo B T V, cujus latera sunt TB Terræ Semidiameter (seu locorum diversitas, ex quibus visum est & videndum supponitur ☉ Centrum V), Visi loci linea T V, Veri loci linea B V. Communi ergo recto B T V ablato angulo, Visæ distantiæ restat angulus A T V rectus, æquans duos simul sumptos T B V Veræ distantiæ angulum, & angulum B V T, qui proinde parallacticus est; seu differentiæ angulus, quâ Visi ☉ loci Visæque à Vertice distantiæ angulus angulum Veri ☉ loci veraque à Vertice distantiæ vincit. Quare B V T, ei H V F æqualis, Parallaxim eam metitur. Pariformiter discurretur circa parallacticos alios minores angulos ☉ elevationis in S, vel Q, vel ☉ sive in horizontali puncto Y positi, sive in elevatioribus R, P.

Parallaxis horizontalis Altitudinis.

Sidera, quæ magis distant à Terra, minorem sub. eunt Parallaxim, quàm vicinora in eodem Horizonte.

2. Sit enim ☉ in horizontis Physici puncto Y, à Terra distantior quàm ☉ V; Observatori T Centrum ☉ Y per horizontalem lineam T Y F in supremi cœli puncto F apparebit versari, dum per rectam B Y G m G versari appareret, si videretur ex B. Visa ergo ☉ à Vertice distantia est Arcus A F; Vera est minor Arcus A G: linea Visi loci est horizontalis T Y F; Veri loci linea B Y G; differimen inter Visum locum Verumque Arcus est F G, arcu F H minor ☽ parallactico in horizonte: Angulus F Y G, æquans parallacticum ☉ angulum ad verticem oppositum T Y B, minor est parallactico ☽ angulo illo F V H, seu ad verticem opposito T V B: quæ Arcûs & Anguli diminutio ex majori ☉ à Terra distantia præ ☽ distantia præcisè provenit, tametsi ☉ & ☽ in eadem Visa distantia à Vertice seu in Physico Finitore sint visi.

Licèt superior Finitorum sint in eodem distantia Visa à Vertice cum vicinioris Sidere,

3. Supra Finitorem Physicum sint in eadem à Vertice Visa distantia Centrum ☉ in P, ☽ in Q; ac per Visi loci lineam T O, Centra P, Q, permeantem videantur ☉ & ☽ esse in ♂ sub Supremi Cœli puncto eodem O, dum Veri loci lineæ, ex B ductæ, sunt B P N ☉, & B Q M ☽, cujus proinde locus Verus ac Vera à Zenith distantia est M, uti Vera ☉ distantia Verusque locus est N; ☽ Parallaxis est Arcus M O sub angulo M Q O, æquante parallacticum ☽ angulum B Q T, ☽ Parallaxis est Arcus N O, minor parallaxeos ☽ arcu M O, cujus pars est, angulum N P O subtendens æquantem parallacticum ☉ angulum B P T, qui ☽ parallactico illo B Q T minor est. Hæc Arcûs ac parallactici ejus anguli diminutio ex majori eadem ☉ distantia prodit præcisè, quamvis ☽ & ☉ in eodem Viso loco versentur.

Quamvis adhuc sint in eodem distantia Veræ.

4. Sub eodem Vero loco L sit ☉ in R, & ☉ in S, Veri loci lineâ B L eorum Centra pertransebunt R, S, dum Visi loci linea T R K Centrum ☉ R; ac Visi loci linea T S I ☉ Centrum S pervadunt, proindeque Visus ☉ locus, ac distantia à Zenith Visa fit K, Visus locus, ac Visa ☽ distantia est I, cujus Parallacticus Arcus est L I, dum parallacticus ☉ est L K pars ejus L I, adeòque minor parallactico ☽, sicuti ejus angulus parallacticus T R B minor est ☉ parallactico T S B.

Nullam in Zenith Parallaxim Phænomena patiuntur.

5. Dum sub eodem Zenith A sunt ☉ in g, ac ☉ in h, nullam subeunt Parallaxim, coincidente in unum Viso & Vero utriusque loco, exhibito per Verticalem Rectam A g h T B, quæ Visi loci lineas T h A, T g A, ac Veri loci utriusque lineam B A in se una complectitur: Eo prorsus modo, quo Sidera in Zenith nullam subeunt refractionem, in unam rectam coincidentibus perpendiculari, ac Sidereo radio; & eodem modo, quo Sidera in Aquibus non indigent Prosthaphæresi; ubi tam Medii quàm apparentis Siderei motûs lineæ in unicam lineam comprehendantur, juxta suis locis dicendo.

Parallaxes Altitudinis, Distantiæ,

IV. Quoniam ☉ Parallaxes *P. III. Sect. I. C. X. & XI.* ac ☽ Parallaxes *P. IV. Sect. I. C. IV. V. ac VI.* discutiendæ sunt, plura ibidem ex occasione tradentur de Parallaxibus; quarum quas hic Verticales expressimus, ad eandem speciem *Altitudinis*, *Distantiæ*, ac *Profunditatis* reducuntur, atque in eodem Verticali Circulo computabiles, si modò terminus varietur, à quo & quorsum eadem numerandæ sumuntur; uti de Refractionibus dictum est. Etenim à Vertice numerando versùs Physicum Finitorem, sunt Parallaxes *distantiæ* à Vertice; si à Finitore illo numerentur sursum, sunt *Altitudinis*; si per oculum ei Finitori notabiliter affurgentem (plura Sidera videntem quandoque infra Finitorem Rationalem depressa, quæ reapse altiora sunt) à Finitore ipso numerentur deorsum; sunt *Profunditatis*. De Parallaxibus doctè scripsere multi, Ricciolus autem subtiliùs ac profundiùs eas prosecutus est *Almag. l. 3. c. 7. 8. 11*; *l. 5. sect. 10*; *l. 8. Sect. 1. c. 17*; ac *l. 10. integrâ Sect. 5*; atque *Astron. Ref. l. 1. c. 13. & 14*; postquam prima Parallaxeon Elementa protexit *Almag. l. 2. c. 35.* Joannes Dominicus Cassini *Differt. de Cometis anni* 1680. considerans usitatam Praxim colligendi per duos invicem valde dissitos eodem tempore observatores Parallaxim Sideream variis obnoxiam incommodis esse, novam aliam excogitavit, quâ possit unicus intra 24 horas, uti ait, eam Observator colligere. Praxim hujusmodi suam in Astronomiam *com. 3. l. 1. tit. 4. à pag.* 23. Jacobus ejus filius transtulit, ac juxta sequentem normam procedit primò per Parallaxim in R. Ascensione.

ac Profunditatis.

Praxis Joannis Dominici Cassini præcipuam Siderum Inferiorum Parallaxeos.

V. 1. Quoniam Fixæ sensibili parallaxi carent, Planeta, cujus parallaxis inquiritur, *in Fig.* 22. cum proximâ comparabitur Fixa notando tempus fluens inter utriusque transitum per Declinationis circulum in diversis horis, potissimùm in Meridiano, horisque 6 antè ac post; quod fiet ope filaris crucis optico tubo aptatæ vice micrometri, duo videlicet fila continentis, quæ sese orthogonaliter secant; ac tubum taliter gyrando, ut Planeta in suo diurno communi motu per alterum moveatur ex filis illis quod ejus parallelum Circulum repræsentet; dum alterum orthogonale filum, horarium vel declinationis Planetariæ circulum exhibet; oscillatorio interim pendulo notatis momentis utrinque transitûs per hoc orthogonale secundum filum, obtinebitur Planetæ ac Fixæ differentia in Recta Ascensione.

Sub Æquatore, Collectis maximæ in Ascensione Recta, & Horizontali Parallaxeon. Icon. 1. Fig. 22.

2. Sit igitur *in Fig.* 22. X T Z planum æquinoctialis terrestris, cujus polus B: d g f circulus diurno motu per Planetam apparenter descriptus dum in Æquatore versatur, cujus Semidiameter B d metitur datam ejus à Terræ centro distantiam. Si observator est in Terrestris æquidialis puncto superficiali T, ac Planeta in cœlestis Æquatoris d g f horizontali puncto Y 6 horis ante, totidemque post translitum per meridianum sit in opposito puncto Finitoris, quod hic per idem punctum Y exprimitur, Meridiana linea g T B cum horizontali T Y angulum efficiet rectum g T Y; Ductis T Y, B Y, angulus g T Y Visam Planetæ distantiam à meridiano indicabit, angulus g B Y distantiam inde veram, qualis à Terræ centro spectaretur; & angulus B Y T, qui differentiæ est inter angulos eos duos, æqualis inter duos horizontes parallelos alterno quidem opposito Y B f, maximam in Ascensione Recta Planetæ metietur Parallaxim, quæ horizontali Parallaxi Planetæ hic in horizonte positi æqualis erit, nempe omnium eidem planetæ possibilium maximæ, indeque versùs Zenith successivè semper decrescit, seu versùs Meridianum B T A, ubi penitus cessat. Quare si observetur Planeta meridiani punctum g pertransiens, dum Fixa in eadem directione lineæ C T A sed ad maximam inde distantiam A versatur; ac idemque Planeta post horas circiter 6 in oppositi Finitoris pervenerit punctum Y, dum eodem momento ea Fixa pervenerit ad G in directione lineæ B Y G; ductâ T G, Observator T per directionem ejusdem T G (quæ ob tantam Fixæ G distantiam respectu lineæ B T censeri potest parallela ad B Y) Fixam G à Planeta Y elongatam videbit angulo Y T G, qui quoniam ast inter eas reputatas invicem parallelas T G, B Y, æquabitur opposito alterno T Y B, qui est maximæ Parallaxeos in Ascensione Recta. Hic autem præcindetur interim à motu Planetæ proprio. Tabum igitur filari cruce instructum raliter dirigendo, ut filum repræsentans Circulum Declinationis in directione sit lineæ T G; Planetæ Y transitus per hoc filum præcedere videbitur transitum Fixæ G per idem filum aliquo temporis intervallo, quod in gradus conversum (factâ hypothesi quòd ab uno ad immediatum fixum appulsum ad eundem meridianum percurrent gradus 360 eadem Fixa) dabit quantitatem

Sub Æquatore Planetæ ac Fixæ transitum per Meridianum, ac post 6 horas transitus ad Finitori Planetæque maximæ Parallaxis in R. Ascensione.

an-

anguli YTG, vel TYB maximæ Parallaxeos in Rectâ Aſcenſione.

Ad Æquatorem Fixæ ac Planetæ reſpectu per Circulum Declinationum extra Meridianum ac Polum, Planetæque Parallaxim.

3. Dum idem Planeta eſt in aliis Circuli d g f punctis, puta in p, eodem modo ejus in Aſcenſione Rectâ quæritur Parallaxis angulo TpB, qui differentiam dimetitur inter Fixæ Planetæque tranſitus per Circulum Declinationis exhibitum à præfato perpendiculari filo tubi præfato modo directi, in gradus pariter converſam juxta nuper dicta: & juxta ſuperiùs dicta, ut ejus maxima parallaxis in Aſcenſione Rectâ definiatur, in gradus vertetur tempus lapſum inter Fixæ tranſitum per Meridianum ac tranſitum per horarium ſeu declinationis Circulum, ſuppoſitis 360° à Fixa ex conſectis à priori ad poſteriorem appulſum ſuum ad Meridianum ATB; fietque: Uti Sinus anguli gTp, horarium illud differentiæ ſpatium menſuranti, Ad Sinum Totum; Ita Sinus Parallaxeos TpB per obſervationem inventæ, Ad Sinum Maximæ in Aſcenſione R. Parallaxeos menſuratæ angulo TYB.

Planeta ſub Æquatore, obſervatoris extra Æquatorem poſiti ſub finibus obſervationibus.

4. Si autem, dum Planeta in Æquatore d g f verſatur, in diverſi alicujus paralleli puta m q n puncto v.g. q conſiſtat obſervator; ductâ qt ad qB perpendiculari, junctiſque qt, Be, angulus qtB maximam in Aſcenſ. R. metietur parallaxim congruentem ei Parallelo m q n; atque horizontalis Parallaxis prodibit, faciendo: Uti Bq, Sinus diſtantiæ paralleli m q n à polo B, Ad Radium BT; Ita Sinus Anguli q t B menſurantis inter Fixæ Planetæque tranſitus per Declinationis Circulum tempus converſum in gradus, Ad Sinum anguli TYB Parallaxeos inquiſitæ.

Planetâ & obſervatore poſito extra Æquatorem, quæritur Parallaxis Planetæ maximæ in R. Aſcenſione.

5. Si verò Planetam ab Æquatore declinantem videat Obſervator ex q ſub parallelo m q n in Circulo d g f ſumetur Arcus ei tunc obſervatæ Declinationi æqualis, puta Arcus r d; ductâque r *a* perpendiculari ad CD, ducetur ex B, intervallo Be, Circulus *a b b*, horizontem qt ſecans in e. Jam Be ad Bd erit uti Sinus Complementi Planetariæ Declinationis ejus Ad Sinum Totum; Circulus autem *a b b* parallelum exhibebit à Planeta motu ſuo diurno deſcriptum; ac Fixa videatur in F; Junctis invicem Be, qe, ductâque ad Fixam rectâ qsF, quæ ob maximam Fixæ F à Terræ Centro diſtantiam cenſeri poteſt ad BeF parallela; Si Planeta in e ſit, ac Fixa in F, ambo ex Terræ Centro viſi per unius rectæ BeF directionem, Obſervator ex q Planetam in e videbit, Fixamque in s per directionem rectæ qs ad BeF ſuppoſitæ parallelæ: ejus autem paralleli *a b b* arcus s e, angulo eBs vel oppoſito alterno qeB menſuratus, maximam dabit in Aſcenſ. R. parallaxim obſervatam inter Planetæ Fixæque tranſitus per Declinationis ſilum in tubo locatum, aptarumque directioni rectæ q s ſuppoſitæ parallelæ ad rectam Be.

Sub iiſdem conditionibus quæritur horaria Parallaxis in R. Aſcenſ. & Parallaxis horizontalis.

6. Extra eaſdem parallelos Finitorem ac Meridianum, ipſius Paralleli Arcus i l, angulo iBl, vel oppoſito alterno qiB menſuratus, eodem pacto exhibet in Aſcenſ. R. Planetæ parallaxim obſervatam inter Fixæ Planetæque tranſitus per ſilum illud Declinationis aptatum ad directionem rectæ q i parallelæ ad BL: perque rectam eandem q i horizontalis colligitur Planetæ parallaxis, faciendo: Uti Sinus anguli hqi (qui eſt viſa Planetæ diſtantia à meridiano, menſurata per tempus lapſum inter Fixæ tranſitum per Meridianum h *q*, aliumque tranſitum per Declinationis Circulum qi, ſeu per tempus converſum in gradus in hypotheſi graduum 360 à Fixa confectorum inter horas 24 à priori diſceſſu ad ſequentem appulſum ſuum ad eundem Meridianum hq), Ad Sinum Totum; Ita Sinus anguli qiB, vel Arcus il, menſurati tempore lapſo inter Planetæ Fixæque tranſitus per declinationis ſilum, atque in gradus pariter converſo, Ad Sinum anguli qeB, maximam exhibentis in Aſcenſ. R. parallaxim Obſervatoris paralleli m q n debitam quando Fixæ Declinatio per arcum d r menſurata fuit. Cognito angulo qeB, habebitur Parallaxis Planetæ ad magnum Sphæræ Circulum reducti, angulo qtB menſurata, ſi fiat: Uti Bt, vel Bd, Ad Be, vel ad Bs; nempe Uti Sinus Totus, Ad Sinum Complementi Declinationis Planetæ; Ita Sinus anguli qeB; ſeu maximæ in Aſcenſ. R. parallaxeos in Fixæ parallelo, Ad Sinum quæſiti anguli qtB. Angulus autem TYB, horizontalem Planetæ parallaxim dimetiens cognoſcetur, ſi fiat: Uti qB, Ad TB, ſeu Sicuti Sinus Diſtantiæ Paralleli (ab Obſervatore occupati) à Terreſtri polo, Ad Sinum Totum; Ita Sinus anguli qtB horariæ parallaxeos debitæ parallelo ejus Obſervatoris, magnumque ad Sphæræ Circulum reductæ, Ad Sinum anguli TYB, quæſitam horizontalem parallaxim dimetientis.

Propriùs ac in ultimis duobus adhuc Analogiis, unde colligitur optus loci Obſervatoris ac Sideris ad horas Parallaxim inveſtigandam.

7. Hæ poſtremæ analogiæ duæ ad hanc utique reducuntur, quâ fit: Uti Sinus diſtantiæ Obſervatoris à Polo Terræ, Ad Sinum diſtantiæ Planetæ ab ejuſdem hemiſpherii polo; Ita Sinus maximæ horariæ parallaxeos reſultantis ab obſervatione, Ad Sinum quæſitæ maximæ parallaxeos. Ope autem Analogiarum hujuſmodi eligi congruentiores obſervationes poterunt ad Parallaxim Planetarum colligendam, & aptiores Terreſtres Regiones ad eam meliùs dignoſcendam. Cùm enim per Tertiam Analogiam ſit qB, ad TB, uti anguli qtB horariæ Parallaxeos Sinus eſt ad Sinum anguli TYB Parallaxeos horizontalis; patet jam quòd obſervatæ Parallaxis ad Parallaxim horizontalem eò magis accedet, quò magis ad Æquatorem acceſſerit obſervator. Item cùm per Analogiam ſecundam eò magis increſcat angulus qeB, quò magis minuitur recta Be, vel Ba, (quæ Planetariæ Declinationis complementum metitur) ſic prorſus ut obſervata horaria parallaxis horizontalem ipſam quandoque ſuperet parallaxim; quniam dum Planeta cum parallelum ſuo motu deſcribit *a b b* reſpectu obſervatoris T ſub Æquatore poſiti, maxima ejus parallaxis menſuratur angulo TVB, qui major eſt horizontali parallaxi TYB; patet hinc quòd creſcet eò magis obſervata parallaxis horaria, quò Planetæ declinatio magis increverit. Unde concluditur quòd terreſtris locus præ cæteris maximè idoneus ad Planetarias Parallaxes majori cum certitudine obſervandas, eſt ſub Æquidiali Circulo; Sidereus autem ſeu Planetarius aptiſſimus ſitus ad hunc finem obtinendum eſt dum Planeta in ſua Declinatione abſolutè *maxima* horret: tunc enim Circulus *a b b*, ejus exhibens parallelum, cùm ab Æquatore d g f in maxima diſtantia ſit, angulus TVB, horariam in Aſcenſ. R. parallaxim dimetiens, maximus omnium eſt, qui per ſitus alios ejus Planetæ deprehendi poſſunt.

Planetarum proprii motus quamdiù ab eorum Parallaxi ſenſim mutet.

8. Planetarum Parallaxis conſiderata eſt hactenus abſque relatione ad propriam eorundem motum, quo in ſolo Stratione brevi tempore carere apparent. Verus ergo eorum motus ex Aſtronomicis Tabulis vel ex plurium dierum conſequentium invicem obſervationibus, quibus diurna quantitas proprii eorum motûs colligitur ex obſervatis veris eorum locis, obtinebitur; notando tempora inter obſervationes lapſa, tempuſque totale, quod à priori ad poſtremam obſervationem effluxit, ex quo per Auream Regulam tenui cum diſcrimine verus motus colligitur peractus inter unam alteramque immediatam obſervationem. Differentia tum ſumetur inter apparentem eum Planetæ motum comparatum ad motum Fixæ, Planetæque motum verum; quæ horariæ Parallaxi debetur: Ope autem horariæ parallaxeos hujus juxta ſuperiùs dicta colligitur Parallaxis horizontalis.

Exemplum totius Problematis.

9. Hucuſque Problema Joannis Dominici Caſſini de Planetariis Parallaxibus aſſequendis; cui Jacobus filius Exemplum ſubſequens addit pro Finitore Pariſienſi. Die 24. Octob. 1736., quando facta eſt ☌ ☌ cum ☉, ita directo in parallactica machina opico tubo inſtructo cruce filari poſitâ inter oculare lentem & intermedium, ut Stella ☌ ſini ✳ alterum ejus crucis ſilum exactè percurreret, veſpere h. 6. 19′. 21″. fuit notatum tempus, quod inter ejuſdem Fixæ ac ☌ tranſitus per orthogonale alterum declinationis ſilum effluxit, importare 1′. 17″, quibus ☌ fuit Fixâ occidentaliùs ad polarem altitudinem Obſervatorii 40″. 21′.. Poſtmodum 13. Octob. manè h. 6. 16′. 35″. obſervata differentia inter novos ſimules tranſitus Fixæ ac ☌ tunc meridiano proximi fuit 1′. 37″. ½; quibus demendo ea 1′. 17″, reſtant 20″. ½, vel 20″. ½ pro apparenti ☌ motu in R. Aſcenſ. reſpectu ejus Fixæ intra h. 5. 57′. 14″. Ex duabus his obſervationibus colligitur motus ☌ reſpectu motûs Fixæ in 24 horis eſſe 1′. 16″. 40‴. Fiet ergo: Uti h. 24. 0′. 0″; Ad h. 5. 57′. 14″; Ita 1′. 16″. 40‴ ½ Ad 19″. 11‴., quæ motum ☌ verum reſpectu Fixæ menſurant peractum inter duas eas obſervationes, dementurque obſervato ei ☌ apparenti motui 20″. 7‴. (uti ſuppo-

tat Auctor, cùm tamen ½ importet ferè 9‴.) intra tempus illud peracto; remanentque Auctori horaria 1′. 6″. (remanere deberent tantummodo 58‴ ferè), seu 16″. 30‴ uniusgradûs pro ♂ parallaxi, quæ ex observatione sesuliat.

Novgrio ♂ Parallaxis.

20. Simul assumetur differentia inter h. 6. 20′. 38″. seu momentum Transitûs Fixæ per alterum illud filum tubi, & alterum ejus transitum per Meridianum, qui accidit h. 0. 2′. 41″; tum sub diminutione habebitur tempus h. 5. 42′. 3″; quod in gradus conversum in data proportione graduum 360 à Fixa confectorum spatio h. 23. 56′. 22″ insumpto ab eadem Fixa in reditu ad meridianum eundem ab 12. ad 12. Octobris, dat gradus 85°. 44′, mensurantes angulum Qqh, cujus Sinus est 99723. Si autem differentia sumatur inter h. 0. 2′. 41″; Fixæque transitum per horarium sive Declinationis filum præfatum, qui h. 0. 18′. 12″. matutinè evènit; prodeunt 15′. 31″; quæ in gradus versa dant 3°. 53′. 20″, angulum mensurantia h q i, cujus Sinus est 6782; Fietque: Uti 106505, Summa Sinuum angulorum Qqh, & h q i, Ad 100000, Sinum anguli h q e recti; Ita Sinus observatæ parallaxeos inventæ 16″. 30‴ gradûs unius, Ad Sinum anguli qeB maximæ ♂ Parallaxeos in B. Ascens; Fixæ parallelo congruentis, ac scrupulorum 55″. 30‴. repertiundæ.

Summa Parallaxis ♂ in Ascens. R.

Horizontalis Parallaxis ♂, ejusque à Terra distantia.

21. Quandoquidem 12. Octob. 1736. Fixæ illius μ Declinatio fuit 4°. 46′; Polarisque altitudo loci observationis 49°. 20′; cujus complementum 40°. 39′ est Paralleli observatoris distantia à Terræ polo; hunc ex præscripta regula fiet: Uti Sinus Arcûs 40°. 39′, Ad Sinum arcûs 85°. 44′, qui est Complementum declinationis Fixæ ω; Ita Sinus Anguli qeB 55′. 30″, Ad Sinum Anguli TYB quæsitam dimetientis parallaxim horizontalem ♂, quæ invenietur 23″. 42‴, & quâ mediante decernetur distantia ♂ à Terræ Centro, si fiat: Uti Sinus Arcûs 23″. 42‴, Ad Sinum Totum; Ita BΓ Terræ Semidiameter leucarum 1500, Ad BY ♂ à Terra distantiam, quæ colligetur 10. millionum ac 784 millium leucarum, seu Terræ Semidiametrorum 7189. Et quia tunc ♂ fuit in ☍ eum ☉, adeòque Terræ proximior quàm in cæteris suæ revolutionis locis relatè ad ☉ ipsum, proindeque maximam parallaxim possidens; Observatio isthæc pro Parallaxi hac inquirenda maximè favorabilis fuit; atque ad ☉ parallaxim distantiamque à Terra definiendam sequenti methodo deservire poterit.

Ex habita operatione colligitur ☉ Parallaxis, & à Terra distantia.

22. Ex Astronomicis Tabulis distantia ♂ à ☉ elicita ad 12. ejus Octobris invenitur partium 14220, quarum media distantia terræ à ☉ est 10000. Ad idem tempus distantia Terræ à ☉ inveniretur similium partium 9965, quæ demptæ à 14220. relinquunt ♂ à Terra distantiam partium earundem 4255, proximè ad veritatem, cùm Latitudo ♂ è ☉ visi minor fuerit quàm 1°. Fiet ergo: Uti Media distantia Terræ à ☉ suppositæ partium 10000, Ad inventam ♂ à Terra distantiam 4255; Ita horizontalis ♂ parallaxis 23′. 42‴, Ad 10″. 5‴, horizontalem Parallaxim ☉ media in distantia positi. Fiet rursum: Uti 10″. 5‴. Ad Sinum Totum; Ita Terræ Semidiameter leucarum 1500, Ad mediam Terræ à ☉ distantiam, quæ colligetur 30 Millionum ac 675 millium Leucarum, seu 20450 Terrestrium Semidiametrorum.

23. Eodem pacto Parallaxis horizontalis atque à Terra distantia omnium colligitur Planetarum, quorum scitur relativa distantia respectu distantiæ Terræ à ☉.

Quorum in hac Problemate assumptorum.

VI. In hoc Problemate acutè posito supponitur generaliter quòd Planeta quivis motu diurno suo Circulum conficit Parallelum ad Æquatorem. Quod in Superioribus tribus dissimulari quidem posset; at in inferioribus nequit, & multò minùs in ☽. Generaliter item supponitur Planeta quivis, Fixæ associatus in Meridiano, Fixæ postmodum apparenter præcedere in Finitore occiduo vi parallaxeos, apparetque semper Fixam supra Finitorem in consequentia, præscindendo à proprio motu Planetario. Sed præcisio isthæc multoties fieri nequit, vincente scilicet Planetarlo proprio motu ad ortum extra Stationem Parallaxim, quâ Planeta in occiduo Finitore detruditur ad occasum: In ☽ verò præcisio isthæc nullum obtinet locum, quoniam cùm nunquam ei Fixæ præcedat post transitum per meridianum ubi eidem proxima fuisse supponitur, post eandem Fixam occumbit. Generaliter item supponitur aliunde cognitus Veras Planetæ locus, ac Parallelus, (quem secundum Auctor hic non distinguit à merè apparenti) à quo quæsita Parallaxis secerni debet; cùm tamen Veras Planetæ locus ac Parallelus à Viso colligatur per præcognitæ Parallaxeos ablationem, quæ & ipsa debet à Refractione secerni, potissimùm in Finitore. Assumuntur præterea tanquam invicem parallelæ lineæ Visi loci qsF Stellæ F, ac linea Veri loci Planetarii BeF; uti etiam Stellæ G linea TG, verique loci Planetæ linea BYG, dum eodem tempore dicuntur priores illæ duæ angulum facere in F Stella, posteriores duæ in Stella G; qui cæteroqui angulus multò proximiùs ad Terram, quàm ad ipsam Fixam frequenter fit, sese invicem decussantibus lineis visi Fixæ ac Veri loci Planetæ multò antequam Veri loci linea pertingat ad Firmamentum; Quod est contra notionem parallelismi. Et quia fit inde ut inter suppositas eas Parallelas alterni anguli æquales invicem reputentur, qui sensibiliter sunt invicem inæquales; prodit inde Parallaxis horizontalis minor aliâ non horizontali; vel si major, utique non adeò magna, quanta esse deberet: unde posito ex Exemplo prodit adeò tenuis Parallaxis ☉ horizontalis; ejusque à Terra distantia justo adeò major, ut Copernico ipsi reputetur enormis. Hoc autem incommodum fit eò sensibile magis, quòd ex lineis iis duabus altera penè *in infinitum* protendatur ad Fixas, uti Cassinus ipse pronunciat; altera verò, quam Planeta terminat ad brevem respectivè distantiam Terr. Semid. 4255, prope quam paulò post illæ lineæ decussantur, illâ priori *penè infinitè* minor evadet frequenter. Idem autem incommodum evaneſceret, si ambæ lineæ illæ ad eandem ferè distantiam terminatæ ponerentur permagnam, nullum angulum interim efficientes Terræ propinquum. Esto enim invicem parallelæ non essent, ad sensum tamen tales reputari possent, atque invicem æquales anguli alterni, qui fierent à Secante: quod, in Parallaxibus horizontalibus inquirendis vel Planetarum superiorum, eveniet nunquam penes ipsum Cassinum.

VII. Cùm hoc Problema, quale ab Auctore propositum est ad generaliter colligendas Planetarias Parallaxes, pro ☉ ac ☽ parallaxibus eruendis aptum non habeat locum (immò neque pro ♀ ac ☿ directis, positisque ad distantiam modicam a stationibus suis, observandisque à terrestri loco magnæ polaris Elevationis, ubi à Meridiano ad Finitorem seminocturnus eorum arcus completur); idcirco hanc Praxim Cassinianam aliis non placuit adjicere, quæ pro ☉ ac ☽ parallaxibus inquirendis tradentur *P. III. & IV. in citatis locis*; sed hic separatim proponimus in gratiam eorum, quibus eâ uti libuerit pro superioribus Planetis tribus Apogeis aut Stationariis.

CAPUT XXIV.

De Signorum Ascensionibus ac Descensionibus. Ubi de Ascensionum atque Ascensionalium Differentiarum Tabulis construendis, Tabulisque Temporis Æquationis, ac Versionis reciprocæ in Partes Æquatoris.

Quid sint Ascensiones, Descensiones.

1. Signorum Zodiaci, ac Siderum iisdem in Signis versantium Ascensiones seu Astronomicos ortus, Descensionesque seu occubitus Astronomicos unà complectimur, ex quibus magna pars dependet Doctrinæ Primi Mobilis. De his agunt quicumque de Sphæra disserunt; uti Proclus, Sacroboſco, Clavius, Blancanus, fusiùs Ptolemæus *Dict. l. 1. c. 24.*, Riccioli *Alm. l. 1. c. 22. & 23; l. 5. c. 10; l. 6. c. 11. & 20; l. 10. Sect. 2. à Probl. 16; & Astron. Ref. to. 2. p. 1. præcepto 47.* Cùm autem Æquidialis Circulus ob æqualem suum perpetuum motum Index ac Mensura sit motûs Mobilis Primi *juxta dicta C. XII*, assumptus ab Astronomis est ad Siderum omnium Ascensiones

Æquator Index & mensura cæleſtium motuum.

ſionis Deſcenſionisque menſurandas, Ecliptic æque ſignorum, partium, & quorumcumque punctorum, quæ in obliqua Rectave Sphæra inæquali cientur motu, cùm non omnia æquè diſtent à polis ejus Circuli Æquidialis, ſed aliis inæqualibus temporis intervallis æquales ſemper Ecliptic Arcus aſcendant deſcendantque, nempe ſemiſſes, quoniam ſeſe biſariam ſemper findunt maximi Circuli duo, Ecliptica, Finitorque: Unde in artificiali die quæcumque vel perbrevi vel perlonga, nocteque ſimili, Ecliptic æmper ſemis oritur occumbitque; paucis iis minutis exceptis, quæ vel ☉ ſuo diurno proprio motu percurrit juxta Signorum ſeriem; vel Planet quà Directi Retrogradive juxta vel contra ſeriem illam emetiri ſolent; vel quibus Fixæ perlento motu ad ortivam plagam ferunturSigni ergo ullius ortum occaſumve cum Æquatoris orto occaſuve comparando, ille dicitur Signi ortus ac ſupra Finitorem Aſcenſus, qui ſimul cum certo quodam ſit Æquatoris Arcu computato ad ortum à Sectione ipſius Æquatoris verna, & coaſcendente ſupra Finitorem eundem; qui proinde Arcus, computatus ab ♈ Initio ad punctum, cum quo Signum, Signive punctum, Sidufve aliquod datum, ſupra Ortivam Finitoris plagam motu Mobilis Primi aſcendit, Signi ejuſdem, punctive, Sideriſve Aſcenſio eſt. Pariterque ille dicitur Signi, Ecliptic ve puncti, Sideriſve Deſcenſus, qui cum Æquatoris puncto terminante Arcum Æquatorium numeratum ad ortum à Sectione Verna, ſimul deſcendit infra occiduum Finitorem; unde hujuſmodi Æquatoris Arcus ejus puncti aut Sideris Deſcenſio eſt. Sidereus ergo Aſcenſus Deſcenſuſque in eo unionis momento ſit, qui Sideris ortus & occaſus jungitur cum ortu Occaſuque partis ullius Æquatoris nempe Menſuræ Mobilis Primi, à Verna Sectione computatæ. Hoc pacto *in Fig.* 16. Ecliptic punctì vel Sideris T Aſcenſus obliquus eſt Æquatoris Arcus SG♈; Sideris X Deſcenſus obliquus eſt Æquatoris Arcus SG♈HX Sideris Q Aſcenſus eſt Æquatoris Arcus idem SG♈; Sideris R Deſcenſus, vel Sideris ℓ, præfatus Æquatoris Arcus eſt SG♈HX.

II. Rectus vel Obliquus eſt Aſcenſus hic, deſcenſuſque. Sacroboſco & aliis Rectus eſt qui majorem Æquatoris Arcum impartat coorientem vel condeſcendentem cum Sidere idcirco tardiùs oriente vel occumbente; Rectioreſque angulos facientes Ecliptic cum Finitore, cum quo in Recta Sphæra Rectos angulos faciunt Æquator & cœli puncta quævis, ac ferè Sidera. Obliquus iſidem eſt Minorem Æquatoris Arcum importans, qui cum Sidere cooritur vel cooccumbit, ſic prorſus ut hoc propterea citiùs oriatur & occidat; & obliquiores efficient angulos Ecliptic cum Horizonte, cum quo abſolutè obliquos efficiunt Angulos Æquator ac puncta quævis cœleſtia in obliquæ Sphæræ motu communi. In hac acceptione, cùm Ecliptic quadrantes quatuor, intra Cardinalia Coluorum puncta ſinguli comprehenſi, ſimul cum æqualibus Æquatoris Arcubus oriantur & occidant, non Rectè, non obliquè, ſed *medio modo* aſcendunt in ortu, atque in occaſu deſcendunt. Ptolemæus autem cum Aſtronomorum Communi, probante Clavio *in Sphæra pag.* 322, Rectam Aſcenſionem Deſcenſionemque illam appellat Rectam, quæ accidit in Recta Sphæra; & Obliquam, quæ in Obliqua, quantuscumque ſit Æquatoris Arcus cum Arcu punctove Ecliptic cooriens vel cooccumbens. Qua in acceptione, Aſcenſio Recta punctorum Ecliptic tanta eſt, quantus Æquatoris Arcus, ab ♈ Initio numeratus, ac ſimul cum dato Ecliptic puncto Meridianum cujuſque Sphæræ pertranſiens. Ea enim Cœli Mediatio, ſeu tranſitus per Medium cœlum ſupra quemlibet Finitorem, ſimul Aſcenſio eſt in Finitore aliquo Rectæ Sphæræ; quoniam horarii ac Meridiani Circuli omnes cujuſcumque Sphæræ ſunt utique Rectæ Sphæræ ſimul Finitores. Qua de cauſa ſolent Aſtronomi à meridiani hora diurna, & quandoque nocturna ordiri Primi Mobilis tempus potiùs quàm ab occidua Italicè, vel Babylonicè ortiva: ſic enim cuilibet Sphæræ tempus reſpondet æquale. Hæc Rectæ Aſcenſionis Acceptio in idem recidit, ac ſi dicamus eam eſſe præfatum Æquatoris Arcum terminatum in Æquatoris puncto, quod horarius aliquis pertranſit Circulus; qui ſimul dictum cœli punctum Sidufve pertranſit. Ea exempli gratiâ *in Fig.* 75. Verna Sectio ſit A; Ecliptic Arcus AB, ubi B ſit Contrum ☉; Arcus AC Æquatoris, A vernâ Sectione, ac puncto G interceptus, quod pertranſit horarius Circulus CB dum tranſit per B Contrum ☉ juxta verum locum Solarem. Quare Aſcenſio R. ☉ manentis in B eſt Æquatoris Arcus AC: nam ex modò dictis quivis horarius Circulus eſt alicubi Circulus Meridianus, Rectaque in Sphæra ſimul Horizon Æquatorem orthogonaliter ſecans. Eo autem in Triangulo Sphærico ABC, habetur ex Theodoſio ad C rectus angulus, in Æquatore ſactus ab horario Circulo Æquatoris polos pertranſeunte; Angulus item BAC, obliquitatis Ecliptic, qui Nobis eſt 23°. 30′. 20″; ac demum Ecliptic arcus AB, ſeu loci veri ☉ aliunde noti elongatio ab A Sectione Verna; unde trigonometricè notus fiet Æquatoris Arcus AC, ſeu Aſcenſio R. ☉ tenentis in Ecliptica punctum B, ſeu Regula veri temporis inſumpti à momento ex quo per Meridianum tranſiit priùs Vernæ Sectionis punctum A, & poſtmodum Ecliptic punctum B occupatum à Centro ☉; verbo, notum fit tempus, quo Ecliptic Arcus AB permetat Meridianum. Si verò in B Medius ☉ locus ponatur; Arcus AC Medii erit Regula temporis effluentis in Arcûs AB tranſitu per Meridianum. At ſi Verus ☉ locus ſit B, Mediuſque ſit E; Regula ejus temporis veri erit Arcus AC, ac Medii erit AD: propterea Verum tempus ablatione temporis ab arcu CD contenti vertetur in medium; atque in Verum tempus medium convertetur temporis adjectione importati ab eodem arcu GD. Quòd ſi verò vice ſit E verſus ☉ locus, & B medius; fiet verò vice Veri temporis verſio in Medium adjectione temporis in arcu CD comprehenſi; mediique in verum fiet eadem CD temporis ablatione. Generaliter autem quò ☉ locus orientalior erit præ Arcu Rectæ Aſcenſionis, eò minus temporis poſſidebit: ac proinde cùm Medius ☉ locus orientalior ſeu major eſt Arcu Rectæ Aſcenſionis, tempus æquationis medio tempori adjiciatur ut in Verum vertatur: cùm autem occidentalior ſeu minor eſt ☉ locus, verum tempus minus erit, ac tempus æquationis medio tempori auferetur, ut ex medio Verum fiat. Quo artificio conditur Tabula Æquationis temporis, quæ inter Parthenopæas eſt XII; & ea ea, ulterius Tabula Temporaria XIII, de qua *in P. III.* Quatuor verò temporis Arcus AC, vel DG inducant, Aureâ Regulâ facilè noſcitur, faciendo 1 Uti Revolutio Integri Æquatoris, nempe graduum 360°, Ad Primi Mobilis horas 24; Sic AC Arcus puta 15°, Ad horam 1 Mobilis Primi: Et, ſic CD Arcus puta 1°, Ad horaria ſcrupula ſimilia 4′, vel, Sic Arcus CD puta 15′, Ad hujuſmodi Scrupulum 1′ &c. Pro Solari autem tempore adjiciendo fiet: Uti Revolutio graduum v. g. 360°. 59′. 10″, Ad Solares horas 24; Sic Arcus graduum 15°. 2′. 28″, Ad Solarem horam 1: &c. quo artificio conſtructæ Tabulæ ſunt IX. ac X. converſionis Reciprocæ Temporis in Æquatoris partes, atque harum in Tempus.

III. Hinc multa ſequuntur, quorum ſciru digniora ſequentia ſunt: *I.* In Recta Sphæra Signa ♋, ♌, ♍, ♎, ſingillatim ſumpta, cooriuntur & cooccidunt cum Æquatoris arcu 30° 12′ Signa rebqua ibidem cum Æquatoris arcu 30° Quare quatuor illa ibi rectè ſeu tardè aſcendunt deſcendunt que; octo reliqua obliquè celeriùſque. *II.* In Recta Sphæra, binaria ſingula æqualium atque invicem oppoſitorum Ecliptic arcuum, vel æquè diſtantium ab æquinoctiali aut ſolſtitiali puncto amborum proximiori, æquales aſcenſus poſſident deſcenſuſque, modò in binariis ſingulis Arcus ſingulæ ſeorſim ſumantur. Idemque dicendum de binariis punctorum ſimilibus. Propterea ex Ecliptic quadrantis unius Tabula Rectarum Aſcenſionum trigonometricè conſtra Rectæ Aſcenſiones pro Ecliptic tribus quadrantibus reliquis deducuntur; uti Rectarum in Aſcenſionum Parte II. Tabula XVI. contingit. *III.* In Recta Sphæra, horizontis unius ortiva pars eſt Meridianus ſimul diurnus alterius in eadem Sphæra Finitoris; occidua pars eſt ſimul ejuſdem alterius Finitoris Nocturnus meridianus: quare Sideris Aſcenſio, evenicus in ea horizontis parte ortiva; ſimul eſt per diurnum alte-

Icon. III. Fig. 75.

Rectæ Aſcenſiones ex ſectis trigonometricè, tempe ſiſque fluentes ab Initio ♈ ad duas Sidereas tranſitum per Meridianum.

Varia veri temporis converſio in Medium, ac vicissim, ac Partium conſimili Tabularum Æquationis Temporis.

Partheu. Tab. XII. ac XIII. Æquation. Temporis.

Præcipua Tabulæ Perſonis Temporis Æquationis partes, ac uſuſſim.

Talis Conſtructio Tabulæ Partheu. IX. ac X.

Aſcenſionum conſtructio propinquat 13.

Partheu Tab. XVI. Rectar. Aſcenſ.

Partium Ecliptic æqualium Aſcenſio varia.

Quando in Aequinoctiali die nullum Sidus aſcendit Ecliptic.

Notio Tertiarior de Aſcenſu Deſcenſuque talibus.

Icon. I. Fig. 16.

Aſcenſionis ac Deſcenſionis Rectæ atque Obliquæ prima Explicatio.

Explicatio alterius auctoris.

Explicatio ſimilis.

rius Finitoris Meridianum tranſitus; Sideriſque Deſcenſus dum ſit in priori ea Finitoris occidua parte, ſimul eſt per ulteriùs Horizontis Meridianum nocturnum progreſſio. Et quoniam ibi æquantur invicem tranſitus, qui per ſuperam inferamque meridiani partem fiunt, jam Sideris ejuſdem in Recta Sphæra æquantur invicem Aſcenſus Deſcenſuſque, ſive puncti etiam ejuſdem cujuſcumque ecliptici. Quod ipſum ex alia proprietate conſequitur; quoniam in Recta Sphæra quod cœli punctum in Finitore uno aſcendit rectè, in reliquis ibidem Finitoribus rectè aſcendit, cum quibus omnibus æquales angulos ſemper conſtituit. Et præterea, quia Rectus ille ipſe Aſcenſus in Finitore uno ſimul Deſcenſus eſt in Antipodum Finitore, atque è converſo. *III.* In obliqua Sphæra Borea, Signa 6 deſcendentia, ab Initio nempe ♎ ad Initium ♓ comprehenſa, rectè ſeu tardè aſcendunt; obliquè ſeu celeriùs deſcendunt; contrà verò Aſcendentia reliqua Signa: Utriuſque autem oppoſitum evenit in Auſtrali obliqua generaliter, ubi gradus 66. 29′. 40″ obliquitas, non excedit; ubi enim excedit, Signum aliquod Signive fruſtum apparet latetve perpetuò, uti ex obliquarum Aſcenſionum Tabula XVIII. perſpicuè conſtat. *IV.* Quacumque in obliqua Sphæra, Boreus Ecliptiæ ſemiciculus, ac ſeorſim Auſtralis conſitur & concidit cum præciſo ſemicirculo Æquatoris; quare *modo modo* aſcendit deſcenditque, uti *paragr. præced.* dictum eſt de Quadrantibus. *V.* In obliqua Sphæra, quæ Signa Signorumve arcus tardè aſcendunt, deſcendunt citiùs. *VII.* In obliqua Sphæra, quæ rectè ſeu tardè aſcendunt in Boreo hemiſphærio, in Auſtrino aſcendunt obliquè ſeu citiori aſcenſu; & è contrà. *VIII.* In obliqua Sphæra, duo quivis Ecliptiæ arcus æquales, à communi vicinioris æquinoctii puncto æquè diſtantes, accepti ſeorſim, invicemque collati, æquales invicem poſſident Aſcenſiones, uti & in Recta poſſidere ſuperiùs diximus *num. II.* & oſtendit Regiomontanus *Epit. l. 2. propoſ. 29;* quamvis ambo arcus illi à diverſis punctis ſuum Initium ſortiantur, uti ſunt Integrum ſignum ♈, & Integrum ♉. Quantum enim Fruis ♉ excedit finem ♈, tantundem Initium ♉ excedit ab Initio ♈. *IX.* In obliqua Sphæra, duo quivis Ecliptiæ arcus æquales invicem, gradibuſque 180 invicem oppoſiti, Aſcenſiones ſimul ſumptas iis æquales habent Aſcenſionibus, quas ſimul ſumptas poſſident in Recta Sphæra, ex oſtenſo à Jordano *Arithmet. l. 1. propoſ. 3.*, & patet conferendo Tabulas obliquarum Aſcenſionum cum Tabula Rectæ Aſcenſionis. Ex hoc IX. atque ex præced. VIII. numero prodit, quod prodire diximus *num. II.* in Recta Sphæra; ex Tabula nempe obliquæ Aſcenſionis Ecliptiæ quadrantis unius, trigonometricè poſita pro Finitore quovis obliquo, haberi pro Finitore ipſo Aſcenſiones obliquæ quadrantum Ecliptiæ reliquorum, ope Tabulæ Aſcenſionum Rectarum, atque analyſi triangulorum ſphæricorum (quæ aliàs quadrupla eſſe deberet); vel facilius ope differentiarum Aſcenſionalium eadem obliqua Aſcenſionis Tabula conſtruitur ex dicendis. *X.* In Sphæra quavis, Signi Arcúſve Deſcenſus Aſcenſui æquatur Arcûs gradibus 180 eidem oppoſiti; onde Deſcenſuum Tabulæ ſupereſſe ſunt: Ejuſdemque Arcûs Aſcenſui Deſcenſuique accepti ſimul (ſive Recti ſive obliqui ſint) æquantur ſimili Aſcenſui Deſcenſuique ſimul ſumpto æqualis Arcûs gradibus 180 oppoſiti, in quavis pariter Sphæra. *XI.* In Recta Sphæra, duo quivis Ecliptiæ arcus æquales, æquè diſtantes à puncto Solſtitii alterutrius, quò proximiores ei Solſtitiali puncto ſunt, eò tardiùs aſcendunt: æquales, æquè diſtantes ab alterutrius æquinoctii puncto, eò aſcendunt celeriùs, quò puncto eidem approximantur magis. Idem in caſu utroque, proportionaliter ad ſuperiùs dicta, de Cœli Mediationibus, Deſcenſionibuſque dicetur. *XII.* Tametſi Recta in Sphæra æquales Ecliptiæ arcus invicem oppoſiti aſcendant æqualiter, quoniam cum Finitore angulos æquales conſtituunt; in obliqua tamen non item, ubi Borearum Signorum Arcus, cum directè oppoſitis Auſtralium comparati ſinguli, non aſcendunt æqualiter: Dum enim in obliqua Borea, Boreales Signa ab ♈ Initio numerata, eorumque Arcus, minori aſcenſione aſcendunt quàm in Recta Sphæra; ibidem Auſtrina Signa, eorumque arcus à ♎ Initio computati, majorem aſcenſionem habent quàm in Recta Sphæra, tantòque majorem, quantò minorem habent præ habita in Recta Sphæra oppoſiti Borei Arcus, horumque Signa. Quare Borearum Signorum ibidem Obliquæ Aſcenſiones Rectis minores ſunt, Auſtrinorum tantò majores Rectis, quantò Boreæ illæ ſunt iiſdem Rectis minores. *XIII.* Quamvis integri ſinguli Ecliptiæ quadrantes Aſcenſiones invicem æquales poſſideant, *modo modo* procedentes; ſingulorum tamen quadrantum invicem comparatæ partes diverſæ quavis in Sphæra inæqualem habent Aſcenſionem, quoniam inæquales cum Finitore conficiunt angulos, ex oſtenſis à Menelao *Triangular. Spheric. l. 1. propoſ. 105* atque à Clavio *ibi propoſ. 11*; atque ex artefacta Sphæra, ubi duo quadrantes Ecliptiæ, numerati ab Æquinoctiorum Coluro, in ſuo initio citiùs, tardiùs in ſuo fine aſcendunt; alii duo, à Coluro Solſtitiorum initium ſumentes, in initii ſui motu aſcendunt ſegnius, celeriùs in fine ſuo; quoniam cum Finitore inæquales angulos formant. Diverſitas iſthæc in ſingulis bis quadrantibus hoc pacto procedit. Tarditas aut Velocitas illa, quâ initio aſcendit quadrans, eâdem proportione uſque ad quadrantis ejuſdem creſcit ſemiſſem, quâ decreſcit à ſemiſſe ad finem, in quo cum Æquatoris quadrante prorſus æquari deprehenditur, & cum eodem conſcendiſſe. Quare Integri ſinguli quadrantes æquales invicem habent Aſcenſiones; at ſingulorum invicem comparatæ partes inæqualiter aſcendere deprehenduntur.

Parchen. Tab XVIII. Obliquar. Aſcenſ.

Ecliptici quadrantes integri habent æquales invicem aſcenſiones. Ecliptici quadrantis partes inæquales.

IV. Ex præmiſſis deducitur artificium condendi Tabulas Rectarum Aſcenſionum, & Obliquarum. Pro Rectarum Tabulis conficiendis præſupponimus ex oſtenſis à Gebro *in l. 9. Explanationum in Ptolem.*, à Regiomontano *Epit. l. 1. prop. ult.*, à Clavio *Gnomon. l. 2.*, quòd eandem proportionem habet Sinus Totus ad Complementi Rectæ Aſcenſionis Sinum, quam Sinus Complementi Declinationis Arcûs alicujus Ecliptiæ numerati ab æquinoctiali puncto alterutro habet Ad Sinum Complementi Arcûs ejuſdem Ecliptiæ. Quare per Directam Regulam Auream Sinu Toto ducto in Sinum Complementi Arcûs ullius dati, atque in Sinum Complementi Declinationis dati Arcûs ejuſdem Summâ diſpertitâ, Quotiens erit Sinus Complementi Rectæ Aſcenſionis Arcûs ipſius dati; adeòque dempto Complemento iſthoc à 90°, Reliquum erit dati ejus Arcûs computati ab alterutro Æquinoctio Aſcenſio Recta; quæ meliori procedet methodo, ſi quæratur ante reliquas omnes initio pro arcu ordiente ab ♈ Initio. Præceptum hoc pro Ecliptiæ quadrante quadruplici quadrupliciter adhibebitur in Rectarum Aſcenſionum Tabula conſtruenda. Datus enim Arcus numeratus à Sectione Verna, pro quo Aſcenſio Recta perquiritur, vel eſt quadrante minor; vel ſemicirculo minor ſed quadrante major; vel ſemicirculo major at quadrantibus tribus minor; vel tribus hiſce major.

Pandectarum ac Praxis condendi Tabulam Rectarum Aſcenſionum.

1. Si datus Arcus, Quadrante minor fuerit, præfatus Quotiens Sinum Complementi Rectæ Aſcenſionis Arcûs ejuſdem immediatè dabit. Uti ſi datus arcus ſit XX 20°, ſeu Ecliptiæ 80°, à Verna Sectione cœptus, pro quo Aſcenſio Recta quæratur; Sinus Complementi arcûs ejuſdem in Tab. Sinuum eſt 17364, Sinus complementi declinationis arcûs ipſius eſt 91970; Sinus Totus 100000; his ductis in 17364, fit Summa 1736400000; hac in 91970 diſtributâ, prodit quotiens 18880, qui in dem in Tabula Sinuum Sinus eſt Arcûs 10°. 53′. Hic arcus Complementum eſt quæſitæ Rectæ Aſcenſionis; quare à 90° ademptus, relinquit Arcum 79°. 7′, qui Recta eſt Aſcenſio Arcûs XX 20°, ſeu Ecliptiæ 80°, numerati ab ♈ Initio. Et hæc quidem Aſcenſio in P. II. Parchen. Tab. XVI. immediatè habetur, ſeclusis aliis 2″.

Pro Ecliptici quadrante 1. Exemplum.

Parchen. Tab. XVI. Rectar. Aſcenſion.

2. Si datus Arcus quadrante major fuerit at Semicirculo minor, Semicirculo adimetur; ac Reſidui, ordine computati retrogrado à ♈ Initio verſus ♎, Recta quæretur Aſcenſio, quæ item Semicirculo auferetur. Reſiduum erit propoſiti Arcûs Aſcenſio Recta. Ut ſi hæc pro arcu ♎ 10° ſeu pro arcu 100° à ♈ computato quæratur; arcu eodem 100° ablato ex 180°, remanebunt 80° cepti ab Initio ♈ retrogradè verſus ♎. Arcûs 30° numerati ab ♈ Initio

Pro quadrante 2.

Exemplum.

Cur Tabulæ Deſcenſionum ſupereſſuant.

Initio Ascensio Rectæ, primo in quadrante collecta nuper num. 1, est 79°. 7′, quæ Semicirculo ablata relinquit pro arcu 100°. computato à Sectione verna Rectam Ascensionem 100°. 53′, toto Ecliptiæ Semicirculo ascendente cum Semicirculo Æquatoris toto. Hæc operatio in idem recidit, ac si arcus, verè cœptus ab ♈ exordio, computetur à primordio ♎ transeundo per ♋ Signum; & vice Rectæ Ascensionis reperiundæ in fine arcûs ipsius, ejus assumatur complementum ad 90°. Et propterea jubemus in P. II. Tabulæ XVI. quærendas ibi esse Rectas Ascensiones Arcuum quadrante majorum, minorum autem Semicirculo. Verùm in P. I. ejus Tab. XVI. hæ ipsæ Rectæ Ascensiones habentur immediatè, adjectis tamen ablativè secundis aliquot scrupulis provenientibus ex 20″ Ecliptiæ Declinationis 23°. 30′ 20″; & propterea in 1. casu illa 2″, quæ seclusa sunt, adjicientur ei Rectæ Ascensioni 79°. 7′, fietque Ascensio Recta 79°. 7′ 2″; in hoc secundo casu totidem demuntur secundæ, fietque Ascensio Recta 100°. 52′. 58″, ut in Tabula jacet. Quod pro Quadrantibus duobus reliquis hîc dictum intelligatur, quoniam ea Tabulæ prior pars obliquitatem supponit 23°. 30′. 20″.

Annotatio pro P. II. Tabulæ XVI.

Pro quadrans 3.

3. Si verò datus arcus utique Semicirculum at non tres quadrantes excesserit, ei Semicirculus auferatur, ac Residui Ascensio Recta iterum Semicirculo adjiciatur ut Ascensio quæsita prodeat, uti dictimus in Fronte II. Partis Tabulæ XVI. Residui autem Ascensio Recta inventa supponitur in Quadrante primo. Ratio sic operandi est, quia ex superiùs dictis æquales Ecliptiæ arcus, invicem oppositi gradib. 180°, æquales in Recta Sphæra possident Ascensiones. Quare Arcûs ejus (cui gradus 180 ablati sunt) Residuum, & æqualis arcus numeratus ab ♈ initio, cùm sint oppositi, æquè ascendunt. Hoc pacto habentur Ascensiones Rectæ arcuum, qui cœpti ab ♈ Initio terminantur inter Initia ♎ & ♑. Sic (præscindendo ab iis 20°. Ecliptiæ obliquitatis) Ascensio R. gradûs 20 ♐, seu arcûs 260° computati ab ♈ Initio, habebitur in II. Parte Tabulæ XVI., arcui ei demendo arcum 180°; Residuum enim 80°, æquale arcui 80° quadrantis primi, posthàc æqualem Ascensionem huic arcui debitam, quam invenimus jam 79°. 7′. Hæc ergo addita gradib. 180, constat Æquatoris arcum 259°. 7′, qui est Ascensio R. gradûs ejus 20 ♐. Ratione autem habitâ eorum 20″ Ecliptiæ obliquitatis, hæc Recta Ascensio scrupulis insuper 2″ augenda erit, fietque 259°. 7′. 2″, qualis exhibetur in Tabulæ Parte I.

Exemplum.

Annotatio pro usu Partis II. Tabulæ XVI.

4. Datus arcus superans gradus 270, at circulum non adimpliens, gradibus 360 auferatur; ac Residui Ascensio Recta, collecta in Quadrante primo, gradibus 360 pariter subtrahatur. Hujus Residuum erit ejus Arcûs dati Ascensio Recta. Quod in idem recidit ac si jubeatur ut abjectis gradibus 270 Recta Residui Arcûs Ascensio retrogrado inquiratur ordine in Rectarum Ascensionum quadrante primo; ac vice Rectæ illius Ascensionis assumatur ejus Complementum ad 90°, detractis iis 270° adjiciendum. Sic enim Ascensio Recta prodibit pro dato arcu superante gradus 270, at gradus 360 neutiquam excipiente. Et sic faciendum jubemus in fronte II. Partis Tabulæ XVI. supponentis obliquitatem Ecliptiæ tantummodo 23°. 30′. Ratio sic operandi est, quia, ex dictis in antecedenti paragrapho, æquales Arcus æquè remoti ab uno propiori Solstitio, & æquales arcus invicem oppositi gradibus 180, in Recta Sphæra invicem ascendunt æqualiter. In præsenti casu Residuum dati Arcûs, ac Residuum æquale quadrantis primi sunt invicem opposita gradib. 180; & quantum distat primum à Solstitio ♋ juxta directum ordinem, tantundem distat secundum retrogrado quidem ordine à ♎ Solstitio in primo quadrante; immo tantundem distat arcus æqualis computatus ab eodem ♎ Solstitio juxta directum ordinem in quadrante secundo. Si ergo æquè ascendunt arcus invicem æquales in Recta Sphæra, qui æquè distant ab eodem Solstitio; jam Residuum dati Arcûs gradibus 270 diminuti, & æqualis arcus ei opposítus in Quadrante secundo, & alius huic æqualis, qui æquè distat à ♎ Initio in quadrante primo retrogradè, ascendunt æqualiter; proindeque Residuum dati arcûs illud, & æqualis arcus retrogradè sumptus in quadrante primo ab Initio ♎, ascendunt æqualiter: atque adeò hujus retrogradi arcûs Rectam Ascensionem addendo gradibus 270, habetur Ascensio Recta dati Arcûs excedentis gradus 270, gradus autem 360 minimè adimplentes, & numerati ab ♈ Initio. Et sic operandum monemus in Fronte II. Partis Tabulæ XVI, in qua, majoris commodi gratiâ, series frontalium numerorum singulis Rectarum Ascensionum seriebus præfixorum, duplex quidem erit; altera videlicet ordine directo procedens graduum Signi lævi ex parte præfixi, uti 1°. 2°. 3°. 4°. &c; altera inverso quidem ordine graduum Signi dextri in parte subjecti, uti 30°. 29°. 28°. 27°. &c; qui tamen inversus ordo evadit quidem directus si ab inferiori dextro supposito Signo cœperit numerari contra priorem illam seriem à supero finitivo Signo cœptam; at pro tradita praxi commodior est numeratio à ♎ Initio versùs ♈ Exordium. Frontali ei seriei ordine directo dispositæ respondent similimi numeri marginales exhibentes, descendendo, quinaria scrupulorum Primi Quadrantis Ecliptiæ, itemque Tertii. Frontali autem seriei præfatæ retrogradæ congruunt marginales numeri dextimi, Secundi & Quarti Quadrantis Ecliptiæ quinaria Minutorum primorum, ascendendo per Tabulam, significantes. Quo posito, si quæratur Ascensio Recta gradûs 10 ♑, seu Arcus 280° ab ♈ initio numerati, à 360° demantur 240°, remanentque 80°. In quadrante primo Ascensio R. Arcûs 80° est 79°. 7′ penes Partem II. Tabulæ XVI. A 360° demantur 79°. 7′, Residuum 280°, 53′ est Ascensio R. dati arcûs 280°, seu 10° ♑. Aliter per eandem Tabulæ partem II. Arcus 280°. continet gradus 10 ultra tres Quadrantes idest ultra 270°. Igitur ascendendo per eos frontales gradus dextros cœptos ab Initio ♎ dexterorsum positi ad finem Tabulæ, perveniatur ad 10° (qui eodem in loculamento notatum habent similtrum gradum 10 ♑ ac ♐), sub quibus ipsis 10° invenitur ea Recta Ascensio 79°. 7′. At si ejus loco assumatur ejus complementum ad 90°, quod est 10°. 53′, addaturque iis 270°, Summa 280°. 53′ erit Arcûs dati 280° Ascensio Recta. (Si datus Arcus minuta continet præter gradus; horum minutorum in lateali margine per quinaria signatorum Ascensio Recta reperitur in arcali concursu minutorum eorundem & graduum frontalium, contentorum in dato arcu; vel ex proximis lateralibus iis quinariis per partem proportionalem elicietur, uti fieri solet in Tabulis, juxta numeros arcales iisdem quinariis respondentes.) At respectu habito ab ulteriori ea 20″ Ecliptiæ obliquitatis, in eadem Tabulæ P. I. immediatè habetur Ascensio R. 280°. 52′. 58″ pro gradu 10 ♑, duorum secundorum diminutione videlicet interecedente.

Pro quadrans 4.

Annotatio pro Usu II. Partis Tabulæ XVI.

Exemplum.

Annotatio pro Minutiis in arcubus contentis.

Paragraphi hujus argumentum.

5. Per has ergo Praxes ex Rectis Ascensionibus primi Quadrantis Ecliptiæ Ascensiones Rectæ pro quadrantibus reliquis elicuntur, ac Rectarum Ascensionum Tabula conditur, supposito Theoriæ traditæ fundamento, traditarumque propterea rum, quibus in Recta Sphæra quaternæ semper Signa, in iisque quaterni semper Arcus, juxta præfatas oppositiones æqualesve distantias à Solstitiis & Æquinoctiis, æquales habent Ascensus, descensusque, itemque cœli Mediationes.

Fundamenta & Praxis colligendi obliquas Ascensiones, earumque Tabulam construendi ex Differentiis Ascensionalibus.

V. Pro Ascensionum obliquarum collectione ac Tabula conficiendâ, ex dictis *paragr. III. num. XII.* fit ut in Borea Obliqua Sphæra Boreis Ecliptiæ Signis & Arcubus obliquæ Ascensiones aptentur, si Rectis eorundem Ascensionibus differentiæ demantur Ascensionales; hæ autem ii Australium Signorum & Arcuum Rectis addantur Ascensionibus, Obliquæ Australium Signorum & Arcuum habebuntur Ascensiones in Obliqua Sphæra Borea. Boreos eos arcus auspicando semper ab ♈ Initio, Australes hosce à ♎ primordio. Ascensionales autem differentiæ sunt quidem Æquatoris Arcus, quibus datorum Ecliptiæ Arcuum Rectæ Ascensiones ab eorundem obliquis Ascensionibus discriminantur. E converso habentur in Australi Obliqua Sphæra obliquæ Ascensiones addendo Borearum Arcuum, ac demendo Australium Arcuum Ascensionibus Rectis Differentias Ascensionales. Porro Ascensionales hæ differentiæ Theoriam eam, ut colligi queant, supponunt, quæ Geber *Astron. l. 9.* & Clavius *Gnomon. l. 2. Schol. in propos. 9.* ostenderunt, quòd

Uti Sinus Complementi Declinationis dati Ecliptic punctî ſe habet Ad Sinum Complementi Ortivæ occidu-ve Amplitudinis puncti ejus dati; Ita ſe habet Sinus Totus, Ad Sinum Complementi Differentiæ Aſcenſionalis. Hinc, ex lege directæ Regulæ Aureæ, Sinu Complementi ortivæ Amplitudinis ejus ducto in Sinum Totum, perque Sinum Complementi Declinationis puncti dati diſpertitâ Summâ, Quotiens erit Sinus Complementi Differentiæ Aſcenſionalis, in dato Ecliptic puncto quæſitæ: quo Complemento gradibus 90 ſubtracto, Reliquum erit Ecliptic dati puncti Differentia, quæ inquiritur, Aſcenſionalis. Hoc pacto, Ecliptic arcuum punctorumque, Siderumque omnium Differentiæ obtinentur Aſcenſionales ex doctrina Sinuum, datis eorum Arcuum Siderumve ortivâ vel occiduâ Latitudine, ac Declinatione, atque ex elicitis hujuſmodi Differentiis conditur per traditam Praxim Tabula obliquarum Aſcenſionum. Quæratur, Exempli gratiâ, Aſcenſionalis differentia, quâ differt Neapoli Obliqua totius Signi ♈ Aſcenſio à Recta Signi ejuſdem Aſcenſione. Jam *ex Tab. XIV.* Ecliptic Declinationis 23ᵈ. 30′, vel 23ᵈ. 30′. 20″. conſtat quod poſitâ eſt priori declinatione maximâ, ultimi puncti Signi ♈ declinatio eſt 21ᵈ. 30′. poſitâ verò alterâ maximâ, puncti ejuſdem Declinatio eſt 11ᵈ. 30′. 11″. Hujus prioris 11ᵈ. 30′ Complementum eſt Arcus 78ᵈ. 30′, cujus eſt Sinus 97992. Ultimi ejus puncti ♈ Amplitudo quidem ortiva (ex ſequenti C. XXVI.) Neapoli eſt Arcus 15ᵈ. 19′, cujus Complementum eſt 74ᵈ. 41′; hujus Complementi Sinus eſt 96448; quo ducto in Radium 100000, fit ſumma 9644800000; & hæc in Sinum 97992 diviſâ, prodit quotus 98424 $\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}$, qui (contemptis minutiis) eſt Sinus Complementi quæſitæ Differentiæ Aſcenſionalis, ſeu Sinus Arcûs 79ᵈ. 49′, à quadrante demendi. Quare qui Arcus reliquus eſt 10ᵈ. 11′. erit Neapoli Aſcenſionalis differentia poſtremi puncti Signi ♈: Hæc differentia dempta Rectæ puncti ejuſdem Aſcenſioni 27ᵈ. 54′, Reſiduum 17ᵈ. 43′. in Finitore Parthenopæo Aſcenſio erit obliqua ejus poſtremi puncti ♈. Ex præjactis autem *in eodem paragr. III. num. XII.* ſequitur quòd quæ differentiæ Aſcenſionales in obliqua Borea Sphæra Boreorum Ecliptic arcuum ab ♈ Initio ſemper cæptorum auferuntur Aſcenſionibus Rectis, addantur æqualium Arcuum Auſtrinorum à 180 ſemper Initio numeratorum Rectis etiam Aſcenſionibus; quæque in Auſtraliobliqua Sphæra demuntur Auſtrinorum Arcuum à 180 Initio incipientium Rectis Aſcenſionibus, æqualium Boreorum Arcuum ab ♈ primordio numeratorum Rectis Aſcenſionibus ibidem addantur; ut pro utriſque arcubus Aſcenſio quidem obliqua utrobique inde proveniat. Quoniam verò ſingulorum punctorum quadrantis Ecliptic primi ortivæ Amplitudines ac Declinationes æquantur ſimilium punctorum ortivis Amplitudinibus ac Declinationibus in tribus quadrantibus reliquis; idcirco ad habendam Declinationum earumque Tabulam Amplitudinum, ſat eſt habere Amplitudines ac Declinationes punctorum Quadrantis in Ecliptic primi.

VI. Supponens Regiomontanus Planetas ultra 32ᵈ. non Declinare, Differentiarum Aſcenſionalium Tabulam à 1ᵈ. ad 32ᵈ tantummodo extenſam novi texuit artificio, quod expoſuit *Epit. l. 2. propoſ.* 22, & ſic habet. Datæ polaris altitudinis Sinus ducetur in Sinum Totum; Summa in Sinum Complementi altitudinis ipſius diſtribuetur; Quotus erit Sinus in data regione nunquam mutabilis, à Clavio *in Sphæra pag.* 338. appellatus *Regionis Sinus*. Sic Polaris Parthenopææ altitudinis 41ᵈ. Sinus eſt 65605, qualium Radius eſt 100000. Hoc Sinu in Radium ducto fit Summa 6560500000, quæ diviſa in Complementi Parthenopææ polaris elevationis Sinum 75470, prodit quotus 86928 $\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}$ ſeu 86929, qui *Parthenopææ Regionis* Sinus dicetur, ſeu Parthenopææ polaris elevationis, & Horizontalis obliquitatis. Ibi autem Regiomontanus oſtendit quòd Uti ſe habet Sinus Complementi Declinationis propoſiti Sideris vel ecclieſtis puncti, Ad Sinum Declinationis puncti vel Sideris ejus; Ita Regionis datæ Sinus, Ad Sinum Aſcenſionalis Differentiæ puncti ejuſdem vel Sideris. Quæritur, ex Aurea Regula, in Regionis Sinum Declinationis Sinu ducto, Summâque in Sinum Complementi ejus Declinationis diviſâ, Quotus erit Sinus quæſitæ differentiæ Aſcenſionalis, quæ proinde in Tabula Sinuum ex Sinu eodem utrique deprehenditur. Sic ultimi puncti Signi ♈ propoſita pro Neapoli Aſcenſionalis Differentia colligetur hac nova Praxi. Et quoniam ejus puncti Borea Declinatio eſt 11ᵈ. 30′; cujus Complementum eſt 78ᵈ. 30′, hujuſque Sinus eſt 97992, & ejus Declinationis Sinus eſt 19936; ac Parthenopææ regionis Sinus eſt 86929; propterea Declinationis Sinu 19936 ducto in Parthenopææ Regionis Sinum 86929, fit ſumma 1733016544, quæ per Complementi ejus Declinationis diſtributâ Sinum 97992, prodit Quotus 17685 $\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}\frac{1}{4}$, ſeu (contemptis fractis) 17685, qui in Tabula Sinuum accedit propiùs ad 17679, Sinum Arcûs 10ᵈ. 11′. quare Neapoli erit integri Signi ♈ Aſcenſionalis differentia 10ᵈ. 11′; quæſita precedenti Praxi deprehenſa eſt. Utrovis igitur artificio Differentiæ colligentur Aſcenſionales, earumque Tabula conditur, ex quibus Tabula texitur obliquarum Aſcenſionum.

VII. Parthenopæa Tabula XVII. Aſcenſionales Differentias exhibet ad gradus uſque 60 Frontales, lateraliſque 90 in margine lævo; ex quibus ſi Frontalis gradus pro cœleſtis puncti Sideriſve Declinatione ſumatur, lateralis alter pro data polari elevatione accipietur, & verſâ vice; arcalis enim numerus in communi concurſu erit Aſcenſionalis Differentia quæſita. Si præter gradus Declinatio vel Polaris Altitudo vel utraque minutis aliquot conſtet, arcali proximè majori numero proximè minor arcalis demetur, ac ſuper Reſiduo, quod eſt Exceſſus Majoris ejus ſupra minorem arcalem illum, Aurea Regula inſtituetur ad eliciendam pro quæſita Differentia Aſcenſionali partem proportionalem (quæ per Canonem Hexacontadum pariter invenitur) minori ei arcali numero adjiciendam, ut ex Summa inde reſultante Differentia prodeat Aſcenſionalis quæſita; uti reliqua in Aſtronomicis Tabulis fieri ſolet, & faciendum diximus *paragr. IV.* pro Aſcenſionibus Rectis, atque in propoſito caſu Declinationis 11ᵈ. 30′ reſpondentis ultimo puncto Signi ♈ erit pariter faciendum.

VIII. Quo pacto in arcali concurſu Tabulæ XVI. elicitæ eſſe diximus Rectas Aſcenſiones, eliciuntur obliquæ in Tabula XVIII. eas exhibente ab 1ᵈ ad 67ᵈ Elevationis Polaris, cœptas quidem ab ♈ exordio. Quòd ſi arcûs non inde incipientis ſed ab alio poſteriori Ecliptic puncto numerati Aſcenſio quæratur obliqua, puta unius arcûs numerati ab ♈ 15ᵈ ad 30ᵈ, vel ad ♉ 0ᵈ, vel ad ♊ 25ᵈ, &c; tunc Aſcenſioni debitæ illius arcûs ultimo puncto, ſi ab ♈ Ioitio idem Arcus numeraretur, expreſſaque in Tabulæ arcis, demetur Aſcenſionis pars illa, quæ ad anteriorem pertinet Arcum ab ♈ exordio cœptum, terminatumque ad dati Arcûs Initium, ſeu in propoſito caſu interceptum inter ♈ Initium & 15ᵈ; ac Reſiduum erit Aſcenſio, de qua inquiritur. Ea Tabula XVIII. obliquas exhibet Aſcenſiones Borei Ecliptic Semicirculi, deſcendendo directè per finiſtros numeros marginales; Auſtrini autem Semicirculi Aſcenſiones præbet per dextros numeros Marginales aſcendendo ſurſum, uti aliis in Tabulis fieri ſolet, quare cùm æquè decliment Boreus & Auſtralis Ecliptic Semicirculus, Boreales Aſcenſiones illæ pro Borea obliqua Sphæra deſerviunt, Auſtrinæque illæ pro Meridionali obliqua. Si verò Auſtrinorum Arcuum obliquæ Aſcenſiones quærantur pro Sphæra obliqua Borea, vel Borealium pro Auſtrina; ad datum Ecliptic gradum, datamque poli altitudinem ſumantur ex Tabula inventæ Aſcenſiones, gradibuſque 360 demantur: ſingularum enim Reſiduum dabit obliquas Aſcenſiones Auſtrinorum Arcuum pro Arctica obliqua Sphæra, atque Arcuum Boreorum pro Auſtrina. Quæ in Tabulæ Fronte annotata ſunt, ac deſcendunt ex hujus Capitis poſitionibus.

Theoria, in qua ſunt hæc Praxis.

Theoria & Praxis colligendi Differentias Aſcenſionales, ac earumque Tabulam conſtruendi.

Exemplum pro Praxeos Parthenopæo.

Monitum pro uſu Tabulæ XVII. Differentiarum Aſcenſionalium.

Quomodo pars proportionalis in Aſtronomicis Tabulis addenda.

Aſcenſiones Differentiæ Altitudinis adjiciendæ aut quærendæ pro æqualibus arcubus oppoſitis.

Uſus Tabulæ XVIII. obliquarum Aſcenſionum.

Annotatio pro condenda Tab. Declinationum & Amplitudinum ortivarum.

Praxis eliciendi ex Tabula Aſcenſionum obliquarum Arcuum non incipientium ab ♈ Initio.

Praxis altera condendi Tabulam Obliquarum Aſcenſionum.

Exemplum.

Sinus Parthenopææ Regionis.

CA-

CAPUT XXV.

De Sphæræ Mundialis Circulis reliquis Maximis & Minoribus, ac Secundariis in eadem Sphæra.

Circuli alii Maximi 7. Almucantharum 9. in Sphæra Secundarii.

I. PRæter Coſmicæ Sphæræ Circulos principales expoſitos, aliiquatuordecim numerantur minùs præcipui, Maximi videlicet ſeptem, ſeptemque Minores, hic breviter enucleandi. Et quidem inter hos Maximos eſt Azimuthalis Circulus, alias Azimuthum, duplici ſub acceptione veniens: primò enim Rationalem ſignificat Finitorem, quatenus diſtantias inter Meridianum ac Verticales reliquos Circulos metientem; ut *in Fig.*17. Finitoris Rationalis DAE Arcus DQ menſurans diſtantiam inter Meridiani DOEP punctum D, alteriuſque Verticalis OQP punctum Q, Azimuthum dicitur. Secundò penes Arabas Azimuthum ſeu Azimuthalis Circulus eſt Circulus quilibet Verticalis; ut *ibidem* eſt Circulus OMQP, tranſiens per Terrigenæ A verticem O, ac Nadir P, habens proinde polos ſuos in Finitore ipſo DAE, quem ex Theodoſii *l.*1. *prop.*13. *&* 15. orthogonaliter ſecat; pariterque Circulus ONP; qui dicuntur etiam Altitudinis Circuli, ac Profunditatis ſeu Demerſionis, quatenus Sideris M, vel N altitudinem QM, vel SN ſupra Finitorem per Arcum QM, vel SN menſurant, remanente complemento ad 90°. Arcu MO, vel NO; vel Sideris puta R Profunditatem ſeu Demerſionem infra Finitorem ipſum DAE metiuntur; quæ Sideris R profunditas eſt Arcus SR, pro complemento ad 90° remanente Arcu RP. Arabicè igitur præfatus Arcus QM &c. dicitur Azimuthum. Hujuſmodi autem Verticales inoumeri ſunt, quoniam ad ſingula cujuſvis Horizontis puncta duci queunt: Qui autem per æquinoctialis ortûs occaſûſque ducitur puncta, *Primarius* nuncupatur; qualis in Rectæ Sphæræ *Fig.*10. exhiberur à Recta BOA, tranſiens per Zenith A, Nadir B, & Æquinoctialis ortûs punctum O. Poſt Primarium immediatè conſidcratur Verticalis Meridianus, qui eſt *ibidem* Circulus AIHBG, iiſdem præditus proprietatibus. Qui demum Verticalis locorum pluriùm datorum pertranſit Vertices, appellari ſolet *Verticalis Communis*.

Azimuthi duplex acceptio.

Icon. I. Fig. 17.

Circuli Verticales, alias Altitudinis ac Profunditatis ſeu Demerſionis.

Icon. I. Fig. 10.

Verticalis Primarius, & Communis.

Circuli Declinationum, & Aſcenſionis Rectæ; inter ſeor Coluri ac Meridianus.

II. *Declinationis* Circulus, ut pote Maximus, pertranſiens Mundi polos; ex iiſdem Theodoſii *propoſ.*13. *&* 15. *l.*1. polos ſuos habet in Æquidiali, quem orthogonaliter fiodit. Cœleſtes Declinationes nempe diſtantias ab Æquidiali Boreas Auſtrinaſve menſurat Arcu inter Æquidialem ac cœleſte punctum intercepto: *Rectæ Aſcenſionis* etiam Circulus appellatur, quæ terminatur io communi Sectione Circuli ejuſdem cum Æquidiali vel cum Parallelo ad Æquidialem ipſum. *Sic in Fig.*12, ubi Mundi Poli ſunt Q, R, & Æquator AB, Declinationis ac Rectæ Aſcenſionis Circulus OQSR Rectam Aſcenſionem Sideris S in Æquatore poſiti, at Declinatione carentis menſurat, Declinationem autem non metitur; Borei Sideris X Rectam Aſcenſionem metitur, itemque Declinationem arcu SX; atque Auſtrini Sideris Z Rectam Aſcenſionem, ac Declinationem Z arcu OZ menſurat; hic remanente arcu ZR, ibi Arcu XQ pro Complemento ad 90°. Et quoniam iiſdem proprietatibus pollent Coluri ac Meridianus, inter Declinationum Aſcenſionumque Rectarum Circulos recenſentur.

Icon. I. Fig. 12.

Horarii Circuli, ut quibus Meridianus.

III. Horarii Circuli ſunt ipſi Circuli Declinationum, quindenos Æquatoris gradus, quibus horæ ſingulæ menſurantur, pertranſeuntes; ſed non ſunt abſolutè viciſſim. Horas deſignant, quarum (ſi æquales ſunt) oppoſitæ dictæ quævis à duobus ejuſdem horarii Semicirculis diſtinguuntur, altera nempe à Meridie, atque altera à Mediinoctio numerata. Inter eos Meridianus eſt, indicans in Meridie atque in Nocte Media 12 horam. *Sic in Fig.*12. duodenaria diviſione diviſo Æquatore AB dimidio æqualiter, dum per diviſionum puncta Circuli Declinationum tranſeunt, quales ſunt QSR, QOR, evadunt Horarii Circuli. Inæquales horæ, quæque à Meridiano initium non mutuantur, ex Gnomonicis aliâ ratione delineabuntur.

Icon. I. Fig. 12.

Circuli Latitudinum.

IV. Latitudinis Circuli, ducti per Eclipticæ polos; in qua polos habent, & quam orthogonaliter dividunt, cœleſtem ab Ecliptica diſtantiam ſeu Latitudinem metiuntur arcu ſuo inter datum cœleſte punctum & Eclipticam comprehenſo. Sic *in Fig.*4. Latitudinum Circuli KdbI, KdcI, per Eclipticæ DG polos perducti K, I, in Boreo hemiſphærio DNG, arcu ſuo aO. Boream Latitudinem Sideris *a*, & Arcu Pd Sideris d Latitudinem metiuntur; ibi pro Complemento remanente ad 90° Arcu *a*K, hic Arcu dK; Arcu autem o b Auſtrinam Sideris b, atque Arcu Pc Auſtrinam Sideris e Latitudinem computant; hic Ic Arcu, ibi autem bI remanente Complemento ad gradus 90. Cùm Coluri ac Meridianus Eclipticæ polos pervadunt, Latitudinum annumerantur Circulis. Latitudinum autem Circuli ſex, Eclipticam in 12 æquas partes ad Signorum Initia dividentes, totumque cœlum io totidem Signa (unde Stella quævis aliquo in Signo verſatur), quæ *Dodecatemoria* nuncupantur, dicuntur *Circuli Dodecatemoriorum*.

Icon. I. Fig. 4.

Quandonam iis annumerentur Coluri, ac Meridianus.

Dodecatemoria.

Poſitionis Circulus eſt velut Horizon mobilis, ſed alterius Regionis Finitor verus.

V. Poſitionis Circulus, per datum extra Meridianum ac Finitorem cœleſte punctum, Sectioneſque dati Finitoris cum Meridiano pertranſiens, obſervatori ducenti Verticalem Circulum per punctum idem cœleſte ſeu Sidus, oſtendit ejuſdem puncti Sideriſve poſitum, quem illud in Cœlo haber; ſeu quamnam in mundi plagam vergit, commonitrat; & Mobili cuidam æquivalet Horizonti; ſed alterius Regionis, poſitæ in eadem Geographica longitudine at in Latitudine diverſa, verus Horizon eſt Rationalis: uti Circulus, Mundi polos ac dati Sideris ejus centrum pervadens, cjuſdem Sideris tunc Meridianus eſt. Sic dum *in Fig.*17. Horizon eſt DAE, Meridianus ODPE, Sidus in M, Spectator in A; Spectatoris per Zenith O ducto Verticalis Circuli quadrante OQ ſecante Sidus M, alius Maximus Circulus, ejuſdem Sideris Centrum M pertranſiens ſimulque Meridiani cum Finitore Sectiones D, E, Circulus eſt Poſitionis, cujus ſemiſis eſt DME, unà cum Verticali quadrante OMQ oſtendens poſitionem, quam ſub Vertice O Sidus illud tunc habet, ſeu mundi plagam, in qua ſub O tunc Sidus illud verſatur. Hujus Mobilis Finitoris Poli ſunt in Finitore alio ipſum orthogonaliter ſecante ſub Meridiano eodem. Poſitionis anguſus, quem Sidus illud tunc obrinet, ab ejus Verticalis ejuſque deſcripti Poſitionis Circuli Arcubus conſtituitur; qualis ibidem eſt OMD, vel etiam EMO, in propoſito caſu.

Icon. I. Fig. 17.

Poſitionis Angulus.

VI. Diſtantiarum Circuli ſunt, quorum Arcubus diſtantias metimur veras vel viſas, inter vera vel apparentia duorum datorum Siderum punctorumve loca intercedentes. Diſtantiæ autem, verſantis inter viciniores Polos Eclipticæ atque Æquatoris, Arcus eſt Coluri Solſtitiorum Arcus, qui ex ſuprà dictis Nobis eſt 23°. 30'. 20''; Reciproca verò Tropicorum diſtantia dupla eſt modò dictæ diſtantiæ, eſtque Nobis 47°. 0. 40'', numerata in Meridiano, qualis *in Fig.*4. eſt DF; uti ea polorum eſt NK, ſuppoſito Meridiano ac Solſtitiorum Coluro in Circulo MBNC: Reciproca Siderum e, *f*; diſtantia eſt Arcus e *f* Maximi diſtantiarum Circuli De*f*G.

Circuli Diſtantiarum.

VII. Circuli Domorum Cœleſtium, qui Meridiani cum Finitore Sectiones pertranſeunt, ſunt reapſe Poſitionum Circuli ſex, in 12 æquas partes vel Primarium Verticalem ſecantes juxta Campani & Gazuli methodum; vel Semidiurnos ac ſeorſim Seminocturnos Arcus, nempe ☉ Circulos Æquatori ſuppoſitos parallelos ad datam diem, ac per eoſdem Æquatorem ipſum, juxta Josnnem de Saxonia & Alchabitium; vel immediatè ipſum Æquatorem, juxta rationalem viam Avencfræ ac Regiomontani; vel Æquatorem eundem in æquas 12 partes, temporalibus horis aut horiariorum Sectionibus reſpondentes, juxta Ptolemæum: Cœlomque totum in 12 partes, quæ Aſtrologis Cœleſtes Domus dicuntur, diſtribuunt; quarum prior ab Horoſcopo Initium orditur ſuum, ſive ab ortivo Finitore, ac verſùs Nocturnum Meridianom iode protenditur; eſto penes alios Dodecatemoria & Cœleſtes

Sex Circuli Domorum cœleſtium, eorumque deſcriptio varia.

hæ

hæ Domus invicem promiſcuè uſorpentur. Circulos hoc-ce aliqui per Æquatoris polos perducunt; alii per Zodiaci, Circulum à Meridiano diverſum aſſumere ſolti. Eorum ſpecimeo habebitot *in Fig.*17, ſi Poſitionis Circulo DME ſimiles alii concipiantur, per Finitoris ac Meridiani Sectiones DE permeantes, qui ſuppoſitum Æquatorem, per A excurrentem, vel Circulos ei parallelos præfatis diviſionibus partiantur. Specialia quædam de hujuſmodi Domibus ad Caput XXVII. reſervamus.

Icon. I. Fig. 17.

Septem Minores Circuli Sphæræ Secundarii; ex quibus Paralleli ad Ecliptic.

VIII. 1. Præter hos Secuodarios Maximos Circulos alii Minores in Sphæra numerantur ſeptem; quorum alii ad Eclipticam Paralleli, Boreales aut Auſtrini reſpectu ejuſdem Eclipticæ, arcus terminant Circulorum Latitudinis intercepios inter Parallelos eoſdem ipſamque Ecliptic.am. Per hos autem parallelos conficitur in Sideribus, præditis Latitudine, Motus Secundi Mobilis.

Circuli, Zodiaci Latitudinem terminantes.

2. Borei Auſtrinque Circoli, Zodiaci Latitudinem hinc inde termioantes, numerantur inter præfatos ad Ecliptic.am parallelos.

Circuli Almuncaratath inter quos Horizon Phyſicus, vel pene alios Circuli Verticales.

3. Circuli *Almuncaratath* & corruptè *Almincaratath*, paralleli ad Rationalem Finitorem, à cujus Polis deſcribuntor, ducuntur per cœleſtium punctorum altitudines ſupra Finitorem, quas menſurant dum terminant arcus Verticalium circulorum per eadem puncta cœleſtia tranſeuntium. Stabilis inter hos eſt Artificialis Horizon. Sic *in Fig.*17. Rationalis Horizon DAE; Phyſicus FG; reliqui KL, uſque ad O conceptibiles, ſunt *Almuncaratath* pro cœleſtium altitudinibus ſupra Finitorem DAE. Inferiores alii HI, conceptibiles uſque ad P, item Paralleli, menſurant cœleſtium infra Horizontes depreſſiones, quæ (uti & altitudines illæ) arcubus menſurantur Verticalium OMP, ONP, intercepiis inter Finitorem DAE, ac ſuperos eos inferoſve hos Parallelos *Almuncaratath*, quos proinde nonnulli confundunt eum Verticalibus ipſis eodem munere jam fungentibus.

Icon. I. Fig. 17.

Circuli Longitudinum.

4. Circuli Longitudinum, (quos cùm *C.VII paragr. X.* nominavimus, diximus ab Ecliptica non diſtingoi, aut ab Eclipticæ parallelis, *num.* 1. nuper explicatis) cùm non ſunt ipſa Ecliptica, Minores Circuli ſunt, in quibos, uti & in Ecliptica ipſa, Siderum Longitudioum comptantur, ſeu diſtantiæ ab ♈ Initio juxta Signorum ſeriem per latitudinum Circulos, qui proinde munus duplex exercent, determinandi videlicet Latitudines, atque has Longitudines terminandi. Uti ſi *in Fig.*4. A ſit ♈ Initium, ac Sidus in h, quà Parallelus ad Eclipticam tranſeat; Latitudinis Circulus K a o b e I ſuo arcu n b Auſtrinam Sideris h determinat Latitudinem, terminatque ſimul ejuſdem Longitudinem AO, ſeu Paralleli ſuppoſitum arcum gb.

Icon. I. Fig. 4.

Circuli Rectæ Aſcenſionis.

5. Circuli Rectæ Aſcenſionis (quos pariter cùm attigimus *C.VII*, diximus ab Æquatore non diſtingui aut à Parallelis ad Æquatorem) cùm ipſe Æquator non ſunt, Minores proiode Circuli ſunt ad eum paralleli, in quibus Siderum computantur Aſcenſiooes Rectæ, dum ſunt ab Æquatore declinantia. Uti autem nuper diximus de Circulis *Almuncaratath*, eum quibus aliqui circulos Verticales confundunt; ita hi Rectæ Aſcenſionis Circuli à quibuſdam confundantur eum Circulis Declinationum, qui dum horum Rectæ Aſcenſionis Parallelorum Declinationem ab Æquatore menſurant, ſecantque ipſos atque Æquatorem eundem, Sectiooibus hiſce rectas Siderum Aſcenſiones determinant.

Circuli ſemper Apparentium, ac Latentium ſemper.

6. Ultimi Circulorum ſeptem in Sphæra Minorum, qui hoc numero ſexto recenſeri debeot, ſunt Circuli ſemper Apparentium Siderum, ſemperque delitеſcentium, paralleli ad Æqoidialem. At quoniam, cùm neceſſariò attringendi eſſent *in Append. ad C.XVI;* ibidem ſatis enucleati ſunt; de iiſdem hic aliud addere neceſſe non erit.

CAPUT XXVI.

De Ortiva Occiduaque Siderum Amplitudine.

Præfatio de hujuſmodi Amplitudinibus.

QUandoquidem jam *C.VIII.* explicanda fuit Horizontis proprietas in ortivis occiduiſque Siderum Amplitudinibus determinandis, eâque occaſione has Amplitudines diverſis ſub acceptionibus ſumptas tradidimus; *Cap.* autem *XXIV.* Problema tradentes colligendi ex his Amplitudinibus differentias Aſcenſionales, Tabulamque ipſarum Amplitudinum conſtruendi, ſuppoſuimus ex præſenti capite quantitatem Parthenopææ Amplitudinis ultimi puncti ♈, allatam in Exemplo pariter ibi propoſito, ac prodeuntem ex Theoria & Praxi tales Amphitudines eliciendi; propterea de his Amplitudinibus aliud non reſtat ediſſerendum, quàm tradenda hæc ipſa Theoria & Praxis eaſdem breviter acquirendi.

Theoria & Praxis elicie endi ortivas & Occiduas Amplitudines, earumque Tabulam conſtruendi.

II. Acquirunnt autem ex Doctrina Sinuum, poſitâ Theoriâ, quâ oſtenderuot Geber *Aſtron. l.*2; Regiomontanus *Epit. l.*2. *prop.*2; & Clavius *Gnomon. propoſ.*34. quòd Uti ſe habet Sinus Complementi polaris Elevationis in loco dato, Ad Sioum Declinationis puncti Eclipticæ vel alterius cœleſtis cujuſcumque, aut Sideris; Ita ſe habet Sinos Totus, Ad Sinum ortivæ occiduæve Amplitudinis dati puncti cœleſtis. Quapropter ducto Sinu toto in Sinum Declinationis dati puncti cœleſtis, ac Summâ inde conflatâ diſpertiâ in Sinum Complementi datæ polaris Elevationis, Quotiens inde proveniens erit Sinus cjus Arcûs, qoi Amplirudinem continet conquiſitam. Dum ergo pro Parthenopæo Finitore Ortiva quæritur Amplitudo poſtremi puncti Signi ♈, eam adipiſcemur hoc pacto. Declinatio hujus puncti Arctos, quæ *in Tabale XIV. Parte I.* eſt 11°. 30'. 11", ibidem *in P. II.* eſt 11°. 30'; & quoniam circa hujuſmodi Amplitudines ioſenſibilem pene differentiam ioducuot Scrupula illa 11", poſteriorem hanc Declinationem ſumemus 11°. 30'. majoris gratiâ facilitatis. Eius autem Declinationis Sinus eſt 19936; quo ducto in Sinum Totum, fit Summa 1993600000: Hac diviſâ in numerum 75470, ſeu in Sinum Arcûs 49°, Complementi polaris altitudinis Parthenopææ 41°, prodit quotus 26415 ½½½½, qui deſpectis fractionibus Sinus eſt Arcûs 15°. 19', qui Arcus ipſe Neapoli ortiva erit Amplitudo puncti extremi finalis in Signo ♈. Eàdem prorſus methodo colligentur ſingulorum Eclipticæ punctorum quadrantis Eclipticæ primi ortivæ occiduæque Amplitudines, atque adeò earundem condetor Tabula per doctrinam Sinuum, datâ tum cœleſtis poſiti puncti Declinatione, tum polari loci Elevatione, pro quo ejuſdem puncti ortiva quæritur Amplitudo.

Exemplum pro Neapoli Campaniæ.

CAPUT XXVII.

De Cœleſtium Domorum diviſione, ac Relatione mutua. Ubi de Cœleſti Themate.

Notio Domorum, atque illorum pro earum Relationibus.

I. CÆleſtes Domus, quæ ex dictis *C.XXV.* ſunt pones aliquos ipſa *Iuluemeuiem*, ſunt æquæ partes 12, in quas Zodiacus findirur a Finitore, atque à Maximo Circulis aliis 4, vel Declinationum vel Poſitionum, juxta diverſas Auctorum methodos ibidem expoſitas *paragr VII.*; ſic tamen ut in ſingolis diviſionum punctis Cuſpides harum inveniantur domorum, ſeu Finis unius Domûs, ſimulque ſequentis Initium. Hinc autem atque ex dictis in eodem loco facilè Relationes intelligentur, quæ intercedunt inter eaſdem domos, de quibus aliud ſuperaddere operæ prætium noo eſt.

Cœleſtis Thematis Explicatio.

II. Cœleſte Thema Figura eſt Curvis Rectiſve lineis efformata, quâ pro dato tempore poſitio repræſentatur cœli, ad ullius Phænomeni, puta Eclipſeos, Solſtitii, Æquiooctii, temporis ejuſdem momentum, ut reſciatur exinde qoodnam Eclipticæ punctum tunc aſcendat, vel culminet, &c. Diximus *loc. cit.* Primam cœli domum orditi ſuum Initium a Finitore ortivo, ac versùs inferum Meridianum protendi; ſiciqoe Horoſcopum ſeu Aſcendentem, quoniam communi motu aſcendere incipit in eo momento, ad quod hujuſmodi Thema jam fuerit conſtitutum. Eam Secunda ſequitur, inde Tertia contermina Nocturno Meridiano ſeu infero, & ſic deinceps, ut *in Fig.*23 Schema exhibet Rectilineum, in quo Finitor extrema puncta ſecat marginalia Domûs 1.

Icon. II. Fig.

ad

ad ortum, ac Domûs 7. ad occasum pro momento eodem, ad quod in domibus singulis exprimitur Ecliptiæ Signum cum suis gradibus, Domûs Cuspidi seu Initio respondentibus, itemque Planetæ in ea versantes, &c. *Exemplum pro Neapoli.* In media verò area notari solent Annus, mensis, dies, hora ejusque partes, pro quibus Thema erectum est. Sic si pro momento Lunaris Eclipseos celebrandæ hoc anno 1743 Astronomicè die 1. Novembris completâ, cœlestis deberet pro Neapoli confici Thema, sequenti pacto esset illud ordinandum. Juxta nostrum Calculum ea Eclipsis totalis erit; ejusque Medium hic Neapoli celebrabitur h. à meridie 16. 17′. 51″. existente ☉ in ♏, 9°. 15′. 11″; ac ☽ in opposito ♉ puncto, juxta tempus verum. Pro tali momento Medii Eclipseos, talibusque Luminarium locis veris, in Thematis loco exhibeatur cœlestem domum Secundam notabitur ☉, ejusque locus Verus ♏ 9°. 15′. 11″; In oppositâ domo 8 signabitur ☽ locus verus ♉ 9°. 15′. 11″; In Area media præfatum tempus Novemb. 1. h. 16. 17′. 51″. 1743. &c. Reliqui verò planetæ in debitis domibus notabuntur juxta vera loca tunc ab iisdem occupata. Generaliter notandum erit *Annotatio pro Planetis in Themate collocandis.* quod si Domûs Cuspis seu Initium plures Ecliptiæ Signave occupet gradus quàm de Signo eodem Planeta in eo contentus obtineat, in tali casu Planeta retrotrahetur, ac notabitur ante Cuspidem illam. Si è contra plures Planeta gradus de Signo illo possideat, quàm præfata Cuspis; erit post eandem juxta Signorum seriem promovendus. Figmenta de his domibus Astrologica hîc subjucere pudet.

CAPUT XXVIII.

De Terrestrium Domorum Divisione, ac Relatione reciproca.

Sphæra Terraquea Climatumque Divisio ac Relatio Motus per Terrestres domos exhibita.

I. A Cœlestibus ad Terrestres Domos descendimus, antequam sequentem Sectionem II. ingrediamur, in qua de harum Domorum Basi, seu de Terraqueæ Sphæra, sermo nobis erit potissimus. Quæ autem Situum, Climatum, Rectæ, Obliquæ, ac Parallelæ Sphæræ (de quibus superiùs diximus) Divisio, Diversitas, Mutuaque Relatio in Terraqueo consistit Globo, ab antiquis Astronomis per *Domos* terrestrium Incolatum aut per earum *umbras*, vel *parimenta*, quæ ab Incolarum eorundem *pedibus* calcantur, explicari consuevit. Domus quidem Græcè οἶκος dicitur, umbra σκιὰ, Pes πούς, Pedes σκέλη: De his proposita delineantur *in Fig.* 24.

Antœci.

II. Antœci, Græcis Ἀντοίκοι, quos Latinè diceremus *Habitatores in oppositis Domibus*, sunt qui oppositis in parallelis habitant æqualibus, & æquè distantibus ab Æquidiali versùs Mundi polos oppositos. In strictâ acceptione, sunt eorum Incolæ parallelorum sub eodem meridiano: in latâ, sunt Incolæ parallelorum eorum sub Meridianis diversis; & in hac, Antipodes Antœci quoque dicentur. Sic *In Fig.* 24, ubi Meridianus cœlestis *Icon. II. Fig. 24.* est ACEG; ILNP terrestris, ei cœlesti suppositus; Recta AE Rectæ Sphæræ Frontis; Recta CG Æquator; A Boreus polus; E Austrinus; KQ Boreus parallelus Terrestris ad Æquatorem; MO Austrinus, Boreo æqualis; utrique ab Æquinoali æqualiter distans, & à Boreo polo æquè ille ac ab Austrino hic alter; ILN Terrestre superius hemisphærium; IFN inferius. Antœci strictè sumpti, sunt Incolæ in K, & in M; latè accepti, sunt iisdem Antœci omnes Boreum totum parallelum KQ inhabitantes; aliique Incolæ in parallelo toto Austrino MO; adeòque Antœci pariter sunt Antipodes in domibus K, & O; itemque in M, & Q; ello non è converso Antipodes omnes appellandi sint qui Antœci sunt invicem. Antœci communiter opposita Solstitia & Æquinoctia possident; quod enim Antœco uni Vernum est Æquinoctium, oppositio Antœco alteri est Autumnale; quod uni est Æstivale Solstitium, alteri est hibernum: Ejusdem naturalis diei quanta pars uni nox est artificialis, tanta est alteri artificialis dies. Nos in lato strictoque sensu Antœci sumus nobismetipsis, quibus ram sub eodem quàm sub diversis Meridianis habitatio sunt in Boreo toto ac toto Austrino semisse latitudinis Torridæ Zonæ, in Boreæ Temperatæ Latitudine ferè tota, gradibusque fermè 23 Temperatæ Australis; pro diversis temporibus proinde vicissitudines præfaras experti, aliasque complures ex modò enumerandis, unà cum proprietatibus cæteris. *Proprietates Terrigenarum hoc in Capite def. reperum, Nisi à experientiâ comparata probata praxi usum Amphiscorum.*

Periœci.

III. Periœci, Græcè περίοικοι, quos Latinè *Habitantes in Domibus juxtà positis* diceremus, nempe circa parallelum eundem, adeòque sub æquali poli ejusdem elevatione ad Meridianos diversos, *in eadem Fig.* 24. domos suas habent in eodem Austrino MO, vel in eodem KQ Arctico parallelo, Communes æqualesque anni tempestates possident, æquales quantitates artificialium noctium dierumque in horis diversis, atque umbrarum situm. Strictius penes aliquos Periœci nomen accipitur, significatque Incolas in domibus ejusdem quidem parallelis at terrestribus gradibus 180 ipsius paralleli oppositis invicem, ità ut dum uni effulget Meridies, Nox media incumbat alteri. Talesque sunt Incolæ in punctis tantùmodo K & Q Arcticis lineæ KQ, atque in Australibus M & O lineæ MO.

Antipodes, alibi Antœcos, Amicenos tempore.

IV. Antipodes, Græcis Ἀντίποδες, quos latinè *Contrapedes* verteremus, pedum plantas, quibus domorum pavimenta calcant suarum, habent oppositas invicem per terrestrem diametrum, atque adeò domos suas totâ terræ diametro distantes invicem. Tales Incolæ sunt in K, & O, in L, ac P; in M, & Q; in N, & I; Plinio *l. 16. c. 22.* Antichthones appellati, Alberto Magno *Antigeæ*; Geographicas proprietates eodem tempore habent oppositas; quoniam Zenith unius est Nadir alterius; qui uni est ☉ ortus, alteri est ☉ occasus; dum uni Meridies est, alteri fit Medinoctium; frigenre uno in summa hyeme, fervet alter æstate summâ, &c. Eundem tamen Finitorem habent sed juxta respectus oppositos, oppositorumque polorum altitudines prorsùs æquales in meridiano eodem.

Amphiscii.

V. Amphiscii, quos ex Græco appellant *Contraumbres*, Umbris Dominum, Arborum, Gnomonum &c. habent in utramque oppositam partem eodem momento projectas vel in eadem die respectu Æquidialis ac polorum Mundi. Aliqui tamen non semper inter Amphicios numerantur. Perpetuò Amphicii sunt Incolæ Temperatæ Frigidæque Zonæ Australis relatè ad Incolas Temperatæ Frigidæque Borealis; puta Incolæ Australis Arcûs MNO Terrestris relatè ad Incolas Borei oppositi KIQ. Idem tamen respectu Incolarum Torridæ Zonæ non semper Amphicii sunt, uti nec semper invicem sunt ipsi Zonæ Torridæ habitatores; quandoquidem intra Zonam eandem annuque decursum modò ad Australem modò ad Aquilonem Sol diversorum locorum eodem momento, ac loci ejusdem in diversis temporibus projicit Umbras, modò ad Borealem modò ad Australem declinatas: dum enim ☉ versatur in Tropico K, umbras locorum L, & M, projicit versùs Australem polum E, quorsum Umbras Arcûs MNO perpetuò projicit: Dum verò est in Tropico M, Umbras locorum L, K, versùs Boreum A polum jactat, quorsum Umbras domorum in Arcu KIQ positarum semper projectat: Dum autem intra K, & M versatur, domorum Umbras versùs K locatarum projicit versùs A; positarumque versùs M, Umbras projicit ad Polum E Australem tempore quidem eodem. *Alii perpetuò Amphicii, alii quandoque tantùm.*

Periscii.

VI. Periscii, à Græco singularis numeri περίσκιος, seu habens Umbram circa seipsum, Latinis *Circumumbres* appellantur; Incolæ sunt (siqui sunt, at respectivè pauci esse possunt) Sphæræ parallelæ sub polis Mundi atque Æquidialis, nempe in I sub A, & sub E in N; circa quorum Domos, Gnomones, &c. Rectæ Umbræ projectæ suis apicibus, qui circularem gyrant potissimùm in Solstitio altero, veluti peripheriam Circuli designare solent. Nos ex Terrigenis, hoc in Capite nominatis, de Periscis tantùm non participavimus, ad quorum loca neminem hactenus rescitum est pervenisse. *Nemo hactenus ad Periscorum loca pervenit.*

Heteroscii.

VII. Heteroscii, à Græcis vocabulis ἕτερος & σκιὰ seu

altera Umbra, Latinis dicerentur *Alteræumbræ*, ſeu ex Umbrarum ſpeciebus duabus alteram tantùm habentes, ad Auſtrum tantùm, vel tantummodo ad Boream inclinatam; habitant inter punctum extra Torridam Zonam proximum Tropico Solſtitiali, punctumque proximum polo eiuſdem hemiſphærii; ſeu in Temperata Frigidaque Zona Borea in hemiſphærio uno, atque in Temperata Frigidaque Auſtrina in hemiſphærio altero; quales eſſent intra Arcum KIQ, atque Arcum MNO; Ex quorum prioribus acta ſumus; ex ſecundis ſumus aliquando.

Neapolitani Neutroſci ſunt Neapoli.

Amphiſcii.

VIII. Amphiſcii, à Græco Ἀμφίσκιοι, ſeu habens Umbram utrinque, Torridam Zonam inhabitant extra præciſa Solſtitialia puncta, ſub quibus Indigenæ dicuntur *Aſcii*, dum meridianus Sol iis perpendiculariter immunet, ita dicti Plinio ea Græco Ἄσκιοι nempe *carens umbrâ*; taleſque pariter ſunt bis in anno reliqui Torridæ Zonæ Indigenæ, quando meridiano Soli perpendiculariter ſubjacent; Sed extra id tempus Amphiſci ſunt, quoniam dum Sol versùs Tropicum unum excurrit, eorum Domuum Gnomonumque umbræ ad oppoſitam partem procedunt Meridianæ; quod bis in anno contingit, modò ad ♋ Tropicum accedente ☉, modò ad ♑. Aſcii, Amphiſciique, inter quos & Nos olim quinquies fuimus, anni tempeſtates quatuor duplicatas poſſident, quarum quæ Ver primò fuit Sole à ♋ ad ♎ currente, poſtmodum in Autumnum convertitur, ac versâ pariter Autumni vice, Sole redeunte ad ♋: quod ſub Æquatore morantibus, nempe Incolis Rectæ Sphæræ potiſſimùm accidit, quibus bina Æquatoris puncta, quæ nobis æquinoctialia Veris Autumnique ſunt, duplici cum Æſtate compenetrantur, hyeme duplici eveniente in Solari mora prope duplicem ipſoque in duplici Tropico, Vere autem Autumnoque duplici contingente in ☉ loco ac tempore intermedio; tametſi placeat aliis Auctoribus negare Incolis iis Ver & Autumnum, confuſo utroque partim cum hyeme partim cum Æſtate circa Æquatorem ſtatuta.

SECTIO II.

De Triplici Particulari Mundi Sphæra.

GEneralis Mundi Sphæra, de qua hucuſque diſſertum eſt, Autonomaſticè Naturalis, duplici ex particulari Sphæra conſurgit, Cœleſti videlicet, & Elementari, à Natura conditis. Et quoniam poſtremæ hæc in Igneo-Aëream, Terraqueamque ab Antiquis dividi conſuevit; Naturalis ideirco ex particulari triplici coaleſcere penes eoſdem dicta eſt, Cœleſti nempe, Igneo-Aëreâ, Infimâque Terraqueâ. Naturam imitante Arte, Artefacta Sphæra prodit triplex, quarum prior Stelliſer eſt fabrefactus Globus, Poſterior Geographicus Globus, Tertia dicta communiter Armillaria, annulis armilliſque ſuis Naturalem quidem ſeu particularem illam triplicem repræſentans; ex quibus poſtmodum correſpondentia Planiſphæria prodiere, triplicatæ illius quà ſuperficiem quà partes interiores ullas pro varia proiectione Optica multipliciter delineantia. Hîc de peculiari ex triplici ſub triplici Subſectione diſſerendi perbreviter locus eſt; ut abſoluto de Sphæra Tractatu, emenſoque Iſagogicæ Primæ Partis curriculo, noſter ad Aſtronomica progredi valeat Candidatus.

SUBSECTIO I.

De Cœleſti Sphæra.

CAPUT I.

De Cœlorum Numero, Natura, & potioribus aliquot Proprietatibus.

Cœlorum numerus diverſè diverſus.

I. SUb Aſtronomicam conſiderationem non cadit Empyreum Cœlum, de quo Interpretum eſt ac Patrum inſtituere quæſtiones: Noſtri eſt Inſtituti de Firmamento cœliſque in eo contentis nonnulla ſobriè dicere. Cœlorum Numerus pro adinventorum Syſtematum varietate variis Auctoribus varius eſt. Joanni Baptiſtæ Turriano ac Hieronymo Fracaſtorio Cœli quatuordecim numerantur; Ariſtoteli Cœlum unicum ſeu Mundus unus; duo Snidæ, Mamerto, & aliis; tres Divo Thomæ aliiſque, inter quos tamen in iiſdem aſſignandis non convenit; quatuor ulteriùs, pluresque penes Auctores alios admittuntur; Alphonſinis & olim Clavio undecim, ideſt Empyreum ac Sphæræ Mobiles decem; Undecim quoque Vernero, Leopoldo de Auſtria, Magino, ac poſtmodum Clavio, ideſt Primum Mobile, Sphæræ primæ Librationis in Latum, altera Secundæ Librationis in Longum, Fixarum Sphæra, ſeptemque aliæ Planetariæ, non computato Empyreo. Aëre autem ſublunari ſepoſito, qui à Sacra Scriptura cœlum lata in acceptione ſumptum, ab aliis etiam ſtrictè acceptum appellatur, Nobis, Ricciolo, Dechaleſio, aliiſque triplex eſt Cœlum, Empyreum, Fixarum Siderеum, ac Planetarium; hos autem poſtremos duos aſſumendo præciſiùs, Uuici Firmamenti partem duplicem appellare poſſumus, quatum ſuperа Fixarum eſt, inferior autem Planetarum; quandoquidem Moyſes, qui ait à Deo Stellas Lunam ac Solem in *Firmamento* fuiſſe poſitos, quod *Cœli* quoque nomine appellavit, nomine *Firmamenti* Planetarium quoque Cœlum comprehendiſſe dicendus eſt; alias mancus eſſet in ſua hiſtoria. Et hac de ratione ſub *Firmamenti* acceptione Cœlum Fixarum ac Planetarum intelligunt D. Th. *p. 1. qu. 68. art. 4*; Toſtatus *in c. 1. Gen.*; S. Damaſcenus *l. 2. Fidei c. 6.*; Burgenſis, Lyranus, & alii. Quare præter Empyreum inviſibile, ac ſublunarem aëream, unicum dabitur cœlum, Firmamentum videlicet hac in acceptione bipartitum pro Inerrantibus atque Errantibus Stellis, ſepoſitis merè idealibus cœlis, ad explicandos diverſos cœleſtium motus confictis. Sive autem pro Fixis Erroribuſque duo phyſicè diſtincti cœli, ſive unius duæ phyſicè diſtinctæ aſſumantur partes; ad cœleſtia explicanda phænomena æquè ſufficiunt.

Noſtra optatio de ſimplici duplicive ſpecie cœli.

Cœlum alias Simplex eſt corpus, & Incorruptibile, uti nuper Jacobo Caſſini.

II. Ex priſcis Philoſophis multi cum Ariſtotele, atque è Mathematicis alii cum Fabro & Piccolomineo, è Scholaſticis alii cum Durando, Gabriele, ac Mairono, Stelliferum

liferum ac Planetarium cœlum *Simplex Corpus* esse putarant, quod pronde aliquibus *Quinta essentia* dictum fuit; hinc illud corruptionis alius incapax censuit laudatus Aristoteles *l. 1. de cœlo à textu 20;* atque *à textu 121;* ac potissimùm *Metaph. l. 2. ac 12. textu 10.*, quam opinionem novissimè amplexus est Jacobus Cassini *Astron. To. 1. l. 1. c. 6. De Stellis Novis*, & aliqui recentiores Copernicæi, qui nedum Comeras at & Novas Stellas perpetuas esse asserunt, quæ vel descensu versùs Terram, vel turbinali motu exerente lucidam earum partem, sese nobis aspectabiles reddunt; quam postremam opinionem ipse Cassinus declarans à se teneri, subdit per ejusmodi motum malle se Phænomenum illud explicare, quàm novas in Cœlo generationes admittere. E contrà cœlum ex Materia Subtantialique forma compositum esse tenent cum D. Th. *1. p. qu. 66. art. 1. & 2., & alibi*, Avicenna, Conimbricenses, Suarez, communiorque inter Philosophos, Interpretesque, ac Patres, quorum Chartusianus oppositam sententiam Etroneam esse pronunciat, quam Aristoteli falsò tribui censet item Honoratus Fabri *Phys. to. 4. tract. 8.* Semery *Appo 2. disp. 10. qu. 4. art. 2*; Octavius Carraneus, aliique; Ex Mathematicis hanc alteram sententiam tenent Recentiores pene omnes cum Riccioli, Dechalesio *tom. 3. tract. 20. Astron. l. 1. prop. 23* Newtono *in princip.*, Unde sequitur Visibile Cœlum esse per se corruptibile; temerè ob defectum qualitatum secundarum, toti cœlo non competentium, de facto non corrumpitur totum, sed tenuissima tantùm ejus Machinæ pars corruptioni quandoque subjaceat, uti Planetæ. Quam opinionem tanquam probabiliorem & Nos tenemus: eo potissimùm ex capite ut videantur tot superflua in cœlo perpetua corpora eorumque superfluus perpetuus Motus, non aliunde usum habentia nisi ut credendi nobis ad paucos dies vel menses intra funalia plura lucidam partem tenuem Stellæ de cætero tenebricosæ, vel Stellam ipsam ab immensis utique spatiis ad nos delapsam. Alia, quæ Nos etiam ad hoc inclinant suo loco dicentur, cùm de Stellis Novis *in P. VII.* Cæterùm quoniam sub sensum nostrum cadit physicus cœlestium Motus (præter quantitatem, Raritatem, pellucidtatem, diaphani opacique alias quas litates), adeòque materia physica; ea verosimiliùs Composita esse dicenda sunt; eòque magis si Maculæ, quas observationibus Nostris intimiùs rimati fumus, infrà suo loco accuratiùs perpendantur.

Alii Compositum ex materia & Forma, uti asserit Newtonus.

Nostra hæc secunda opinio, ut opposita absurdis videtur, Nostris quæ observationibus.

III. Cœlestis hujus assertæ Compositionis materiam esse ab Elementari diversam tenuit cùm nonnullis Philosophis Albertus Magnus *in 2. dist. 14. qu. 2.*, ex Astronomis Tycho *epist. ad Rothmann. 17. Aug. 1588. pag. 106, & 21. Febr. 1589. pag. 137.* Ex opposito materiam illam diversam non esse ab Elementari cum communiori consensu Riccioli *Almag. l. 9. Sect. 1. c. 6.*, Dechales *Astron. l. 1. prop. 23* Augustinus de Angelis *disp. 6, sect. Phys. 35* Honoratus Fabri *Tract. 8.*, Semery *loco cit.* sensu quidem conformiori ad literalem Sacræ Scripturæ textum, uti videtur esse penes Pagninum, Oleastrum aliosque *in Gen. c. 1.*, Cui sententiæ planè subscribimus, utpote majori probabilitate pollenti, extrinsecâque auctoritate.

Cœlestis materia pene aliquo differre Communiori ex Nobis non dissimpar ab Extremis.

IV. Qui cœlum tenent elementari ex materia fuisse compositum, ad hanc determinandam diversas inivere vias. Aliqui cum Rothmanno Aërem æthereumque confundentes invicem, cœlum ex elementari aëre conhuisse volunt; ita penes Tychonem *Progymn. to. 1. pag. 92.*, & *epist. pag. 603 & 107*; alibique. Alii cum Priscis Expositoribus ultra 30, plurimisque Modernis cum Martinengo *in Glossa magna pag. 590*, aliisque Philosophis, Theologis ac Patribus, cœlum ex Elementari aqua compactum esse censent: cum quibus recenter sensit Noster Antonius Thomas *Astronom. Sect. I. Art. 1.* Alii duas in classes dividunt, quarum altera tenet Cœlum constare combustivo Igne, ob idque cœlo superimpositas aquas ejus Ignis temperativas. Hæc in classe propugnat Scheinerus *Rosæ Ursinæ l. 4. p. 2. d. 17. atque à pag. 624*, ac bene longos catalogos texit Patrum, Theologorum, Philosophorum, Interpretum, Textuum Scripturalium pro sententia illius. Altera classis Cœlum autumat compositum Igne attenuâ, ob raritatem substantiæ suæ ad urendum inepto. Hujus classis Antesignanus profertur Plato *in Timæo*, quem secuti sunt Stoici, aliique inter Priscos ac Recentiores. Keplerus *Epit. Astron. Copern. l. 4.* concilians prafatam secundam sententiam cum priori, vult Stelliferum Fixarum cœlum fuisse ex Aqua Crystallove compactum, Planetarum autem Cœlum ex Aëre puro, quem *Æthereum Aurum* persæpe appellat, sicuti Plato purum illum Ignem incapacem urendi nomenclaturâ quoque *Ætheris* frequenter designat. Alii demum cum Philone *de Mundo origine l. 1*; D. Basilio *Hexaëm homil. 1. ac 3*; D. August. *l. 2. de Genesi ad literam*, D. Ambrosio, Origene, aliisque, Nobiscum distinguentes Cœlum Stelliferum in cœlos duos, Fixarum alterum superum, Planetarum alterum inferum, primum illud solidum Aqueum volunt, secundum autem Igneum, Nobis liquidum. Diversæ opiniones de Aqueo Igneoque Cœlo, de fluido ac solido seu duro Firmamento, hac ratione conciliantur. Huic opinioni conciliatrici accedente Ricciolo *in loco cit. c. 2.* Nos etiam tanquam probabiliori accedimus inter copiosum numerum Auctorum adstruentium Firmamentum Aqueum, copiosumque alterum numerum illud Igneum propugnantium; inter contendentes illud esse fluidum, aliosque illud durissimum asserentes: atque Axiomate illo primò utimur, quod Ovidius *Carm. Philos. pag. 463.* optimè tradidit cùm dixit: *In quæstione*, cujus Resolutio omni ratione naturali (nempe convincenti) *destituta est, confugiendum est ad Patrum Doctorumque authoritatem*; ut ubi sunt qui hanc ipsam Nostram concilitricem sententiam selegere. Superam eam Aqueam seu Crystallinum ex Aqua compactam Firmamentum censemus Igne compositam, quem cum Platone aliisque Modernis *Æthera* nuncupamus; ibi enim necessitas abest moderandi adeò absentium à Nobis Fixorum Siderum calorem ingentem, paucis tantummodo currentibus ibidem Planetis, quos magnam etiam partem Igne constare credimus; immo congruentia quædam suadere videtur ut æthereo calore Solaris juvetur calor ad generationes fovendas rerum sublunarium, quæ à Supremo Conditore fuit intra subcœlestium aquarum certos limites constitutæ. Durum putamus Fixarum Cœlum, contra Tychonem, cum Copernico atque Astronomorum communiori, quòd ipsi affixas credimus esse Stellas eadem, eandem invicem distantiam perpetuò retinentes: Fluidum autem Planetarum Cœlum, quoniam in motibus suis adeò multiplicibus diversisque in hoc quidè æthere facilèis juxta captum nostrum hac illac eunt, eluti alias in duro cœlo nodum difficilè, sed ne vix quidem peragere motus suos queant, ita Priscorum aliquibus, ac Recentioribus universim huic sententiæ adstipulantibus, Cabeo inter Modernos Lunare cœlum adstruente durum unà cum cœlo Fixarum, planetis autem reliquis fluidum assignante *in Meteorol. l. 1. textu 37. qu. 6; ac l. 2. textu 11. qu. 4.* Sinenses Astronomi, Tychoni conformes, cœlos omnes indiscriminatim fluidos credunt: quod Horatius etiam Grassus notavit *pag. 765.* Eosque sequuntur Keplerus, Galilæus, Hevelius, Nostrique Scheinerus *Rosæ Ursi. l. 1. p. 2. à c. 26. ad 30*; atque Honoratus Fabri *Phys. tract. 8. l. 2. prop. 35*; aliique pauci; Uti è contrà Priscí cœlos multiplices omnesque duros usque ad Clavii ætatem communiùs posuere.

Nostra Opinio de Fixarum cœlo Aqueo duro, ac de fluido Planetarum Igneo.

Cabei, ac Sinensium opiniones, quarum Nos.

Pene diversi cœlum ex diversis, alii ex aqua, ex igne alii, Keplerus partim ex aqua, partim ex aëre.

CAPUT II.

De Firmamenti ac Siderum Causa Motrice Immediata.

Dogmata Concilii Lateranensis, ac Secundi Constantinopolitani.

I. Hæc in primis dogma supponitur Concilii Lateranensis, *Cap. Firmiter, De Summa Trinit. & Fide Catholica* definentis ex Sacris Textibus Patribusque, Angelos tantùm & Homines esse in Universo Creaturas Intellectivas: Canon etiam quintæ Synodi Generalis, nempe Constantinopolitanæ Secundæ, qui, referentibus Joverio, Liberato, & Nicephoro *Eccles. Hist. l.* 17. *c.* 27. *&* 28, Origenis, Stoicorum, aliorumque (inter quos postmodum fuere Tycho, Keplerus, Baranzanus, Hugenius) errorem his Verbis damnavit: *Si quis dicit Cœlum, & Solem, & Lunam, & Stellas, & Aquas, quæ super cœlos sunt, animales quasdam esse, & materiales Virtutes, Anathema sit.* Quam doctrinam Philosophicè quoque tenent Parisiensis Academia, Schola Conimbricensis, Tellez, aliique multi, præter Scholasticorum communem cum Honorato Fabri, Riccioli, ac Dechales impugnante Hugenii aliorumque opinionem de hominibus Lunam inhabitantibus, uti habet *To.* 3. *Tract.* 26. *Astron. l.* 3. *prop.* 3.

Opiniones variæ, ac causa Cœlum videatque immediatè movendi, rejiciuntur.

II. Quoniam ergo Cœli & Sidera nullâ intrinsecâ informante animâ moveantur, inquiritur eorum motuum immediata Causa Locomotiva.

Longomontanus & aliquorum.

1. Longomontanus *Prohem. ad l.* 1. *Theoricor.* cum aliquibus tenet Cœlum ac Sidera ex intrinseco moveri à propria forma motum exigente. Verùm quomodo ex mera exigentia illhæc asserta modò sursum, modò deorsum, modò directè, modò retrogradè moveantur Planetæ; quomodò adeò constanti æqualique cursu cieantur Fixæ, cùm in sublunarium corporum motu sursum retardetur, motuque deorsum acceleretur motio ipsa, non explicatur.

Epicurorum.

2. Atheistæ cum Democrito, Epicuro, Stratone Lampsaceno, casu moveri dixerunt. Verùm contra hujusmodi casum insurgunt argumenta, in Epicureos produci solita.

Vallesii, Fabri, ac Dechalesii.

3. Cùm Vallesio *Phys. Controv.* 21. *&* 26. volunt Honoratus Fabri *Phys. to.* 4. *Tract.* 8. *l.* 3. *prop.* 8; ac Dechales *Astron. l.* 1. *prop.* 5. moveri ab intrinseca forma, eorum autem Velocitatem Intelligentiâ dirigi exteriori.

Nierembergii.

4. Nieremberg *Philos. lib.* 6. ab intrinseco locomoveri; Extraordinariam verò Tarditatem, Velocitatem, Moram, externâ Intelligentiâ gubernari. Quod & Dechales admittit.

Pererii.

5. Pererius *in Genes. l.* 2. *q.* 5. ab occasu ad ortum per intrinsecam formam moveri, communi motu ab ortu ad occasum Extrinsecâ cieri Intelligentia. Verùm in hac opinione postremas tres insurgit primò difficultas explicandi quomodo per intrinsecam formam regatur vel *ordinaria* Varietas motuum, vel *inæqualitas* motuum apparentium juxta Signorum seriem. Secundò ejusdem Superfluitas Formæ: Si enim hæc sola non sufficit, sed externâ virtute aliâ opus est ad perficiendos motus; hæc sola præstare poterit quod in his opinionibus in duo principia physica distribuitur. Num fortè quæ Intelligentia partem unam exequitur, exequi utramque non poterit?

Bullialdi & Copernicanorum aliquot.

6. Bulhaldus *Astron. Philol. c.* 12., & *in Philolai l.* 4. *c.* 2. Planetas cum Terra ex intrinseca forma cieri circulariter, Solem turbinaliter circa stabile centrum suum ex forma quoque ipsum intrinsecè informante. At redit difficultas explicandæ regularis motuum Varietatis ex principio unico merè materiali, quod corpora locomovenda informet. Cum eo Copernicani aliqui sentiunt.

Keplari.

7. Keplerus, præter opinionem *hic paragr. l.* attactam de Anima sensitiva & locomotiva informante, Corporalem vitam, ac motricem animam attribuit Soli, qui ex ea turbinaliter agitatur, atque in agitatione illa magneticas vibrat partes, quæ in amicas Planetarum partes dum incidunt, eos ad ☉ trahunt & efficiunt Perihelios; at dum ex diversis magneticis filamentis ac dispositionibus in adversas Planetarum partes impingunt, eos ultrà propellunt, atque Aphelios faciunt; uti acùs Magneticæ amicam partem attrahit, adversam Magnes repellit. Fatetur tamen *in Hiperaspistæ pag.* 6. *Scholas Christianas hos motus Cœli transcribere Angelis.* Hanc Kepleri Doctrinam de anima & magneticis vibratis partibus alius Copernicæus Bullialdus confutavit *loco cit;* Cabeus *Philos. Magnetic. l.* 1. *c.* 19; Honoratus Fabri *Phys. Tract.* 8. *l.* 1. *prop.* 20. Cæterùm anima illa damnata jam est, Quomodo autem intra dies circiter 27 Sol turbinationem suam perficiens diversas jaculatur magneticas attractivas propulsivasque partes, non explicat: Immò cùm intra hoc tempus planeta non tranſeat ab Aphelio ad Perihelium & è contrà, quomodo propulsivæ attractivæque illi magneticæ veluti Manui ☉ relinat, multò minùs declarat.

Alberti Magni.

8. Albertus Magnus putat *in* 2. *Dist.* 14. *art.* 6. immediatè moveri à Deo, quod tamen errorem esse ecclesiæ Abulensis *qu.* 5. *in c.* 22. *Exod.*

Alia Dechalesii.

9. Præter allatam Dechalesii opinionem, aliter etiam putat hic Auctor attrahi propellique Planetas posse per Vortices quosdam Excentricos, uti habet *loco cit,* & Keplero partim adhærens ait eos esse agitatos ☉ radiis *quasi Magneticis.* Verùm in hanc opinionem insurgunt tationemina Bullialdi contra Keplerum producta, & aliæ difficultates in eundem nuper attactæ.

10. Carteſius motus hosce Vorticibus tribuit, per Newtonum aliosque Philosophos impugnatis.

Newtonii.

11. Newton in suis *principiis*, ingeniosè ac subtiliter exogitatus, quamvis fateatur *se* nescire quid sit Corporum Gravitas, esse tamen illam in Corporibus sublunaribus cunctis ait negari non posse, cùm hæc sibi relicta ad Terræ semper Centrum properare affectent. Uti autem ex cognitis corporum aliquot sublunarium proprietatibus aliæ noscuntur sublunarium corporum nondum observatorum similes proprietates, quales sunt Extensio, Gravitas; Ita ex his sublunaribus ait inferri cœlestium corporum proprietatem Gravitatis, quamvis hæc in cœlestibus illis observata non sit. Ex hac illata cœlestium corporum Gravitate infert eorundem reciprocam inter sese itemque cum Aëre ac Terra, horumque cum illis perpetuam Gravitantiam, ex qua prodit Newtono eadem Vis corporum Attractiva & propulsiva, & vis illa *Centripeta*, ex qua sequitur circularis cœlestium Motus, qui ex mera Gravitate progreditur. Verùm si disparitas detur, dicanturque sublunaria corpora ita esse à Natura comparata ut sibipsis relicta Centrum Terræ affectent rectilineo motu, qui vi Gravitatis perficitur; Cœlestia verò corpora ordinata esse à Deo non ad Rectilineum motum deorsum, sed ad perpetuò Circularem vel ferè Circularem circa Mundi Centrum, & ideirco Gravitate illa non indigere, immo eandem reluctare, utpote consonam non Circulari motui, sed connaturaliter Rectilineo illi deorsum; jam ruet Newtonianum Rationcinium, contrapositâ præsertim Aristotelis doctrinâ *De cœlo l.* 2. *c.* 9. *text.* 18. *ac* 19. quòd nec Cœlum totum nec ulla Cœli pars gravitate sit prædita vel levitate, quandoquidem nec sursum simi exigant, nec deorsum; sed ad motum quemvis à vi extrinseca subeundum sint prorsus indifferentia. Quamobrimam plures quidem sequuntur. At verisimile illhæc in cœlestibus corporibus Gravitas, si eadem corpora per Extrinsecam Intelligentiam moveri dicantur, non proderet in usum vel cum Terrestribus aut in Terrestria gravitare necesse erit. Angelo eadem fallentur in Motore. Præterea Calculi, ex ea respectu Gravitatis per Newtonum ipsum deducti, proximè quidem at non præcisè, ipso quoque fatente, Phænomena cœlestia repræsentant. Samuel demum Clarke, Newtono discipulus in primis charus (qui extrinsecè à Magistro suo preciosa impetravit, ut Newtonianam Opticen, Anglicè scriptam, latinè redderet ipse, discipulus, vulgaresque) in suo hoc nuper Tractatu *de Existentia & de Attributis Dei To.* 2. *c.* 4; *to.* 3. *c.* 19. Newtonianum illum motum, ab attractione ac reciproca Corporum gravitatione progredientem impugnat; propugnatque locales immaterialium corporum motus generatim per Angelos fieri, ex quibus Dei existentia manifest.

12. Sen-

Communior Divi Thomæ, ac Nostra opinio de existentiâ Corporum Materibus Angelis.

a. 2. Sententia hodie communior cum D. Th. *p.1. qu.70. art.3. qu.6. de potentia art.3.*, & aliis; D. Bonav. *in 2. dist.14. qu.2. art.3*; aliisque Scholasticis *in l.2. Sententiarum* Conimbric. 2. *de cœlo c.5. qu.5. ab art.2. ad 5.*; Toleto, Suarez, Arriaga, Calano, Claramontio &c. tenet Immediatam causam Cœli Siderumque Motricem esse Angelicas Intelligentias iisdem Extrinsecas. Hanc opinionem recenter inter cæteros promoverunt Ricciolus *Almag. log. Sect.2. c.1*; Augustinus de Angelis *Lect. Phys. disp.7. lect.3.*, Octavius Cattaneus *Cursus Philos. to.2. disp.19. qu. ult*; Semery *Anno 2. disp. ult. qu.4. art.4.* Hanc nos amplectamur tanquam præ cæteris probabilissimam, nedum ob extrinsecam tot Scriptorum auctoritatem, potissimùm Interpretum *in Job 9*, ubi sub verbis ita: *Sub quo curvantur qui portant Orbem*, Cœlestium corporum cœlique Motores intelligunt Angelos; at ulteriùs ob exactissimam consonantiam, quâ tanta cœlestium Motuum Varietas (quæ primo aspectu abstrusissima & inextricabilis humano apparet intellectui) perpetuò quidem perficitur, sic prorsus ut intellectus nullo bene dispositus non nisi Angelicâ mente directivâ moveri fieri eam posse arbitretur. Hic autem Cœlestium Motus juxta Thomistas aliquos cum Durando, Parisiensi, Vasquez, Molina, aliisque ex quodam Divi Th. *Textu p.1. qu.54. art.3.* solo Angelico Intellectu perficitur ac voluntate. Verùm juxta Doctorem eundem Angelicum, qui *de potentia qu.6. art.7; & quodlib. 9. art.10.* Executivam Angelorum Potentiam ab eorundem Intellectu ac voluntate distinguit, ac juxta Thomistas alios cum Cajetano, Scoto, Suarez Conimbric. 2. *de cœlo c.5. qu.7.* aliisque, Motus ille perficitur non solo Angelico intellectu, qui solam Intellectionem operari valet; non solâ voluntate, quæ solum volendi actum producere potest; sed distinctâ operativâ potentiâ, cui à voluntate imperatur impetus ille, qui ex Angelica Intellectiva idea cœlestibus imprimi in corporibus debet, ex quo localis motus resultet, Quæ opinio Nobis arridet magis. Putamus autem Intelligentias, Planetarum Motrices, cum iisdem moveri localiter, præsertim in ♄, ♃, ac ♂, quorum Sphæræ seu Arces, per quas movendi sunt, reliquorum Arcis Planetarum adeò majores existunt. Probabile verò Nobis est Unam pluresve Intelligentias duri Firmamenti Motrices, cui affixa sunt Inerrantia Sidera, cum iisdem localiter non moveri, cùm id necesse non sit; uti necessarium videtur in cœlis diverso varioque motu per fluidum æthera Stellis Erraticis. Localem hunc Angelicum motum cum *D. Th. opusc.10. art.18.* tenent Arriaga, Jo. Antonius Delphinus, Ricciolus, Augustinus De Angelis, aliique: Localis ea quies Intelligentiarum duri Firmamenti Motricum communiùs tenetur cum D. Th. *p.1. qu.50. art.2.*, Aristotele, Tannero, Scoto, D. Bonavent; aliisque, ex quibus putant aliqui eas motrices Intelligentias residere in ortiva parte Circuli Æquidialis, ubi motus velocissimus est; Fixarum verò ac Planetarum Motores ex Choro esse Virtutum censuit D. Th. *opusc.10. c.17*; aliique cum Conimbric. *De cœlo l.2. c.5. qu.5. art.5.* Si demum daretur Physicum Primum Mobile, à solida Firmamenti parte distinctum (à qua tamen Augustinus Riccius *pag.16.* non esse distinctum censuit), à cujus motu inferiorum Cœlestium corporum motus leges suas accipiant; id etiam per Externas Intelligentias moveretur; tametsi probabile nobis aliisque sit quòd ejusmodi Corporeum Mobile Primum superfluat; satisque fit vice illius Idea cœlestis Motûs à Deo infusa mentibus Motricum Intelligentiarum, quâ simplicissimus sit ad occasum motus solidi Firmamenti per Spiras Helicoides, ac Planetarum in æthere fluido; esto hic ipse Simplicissimus motus, à Ptolemæo disertissimè assertus *Magnæ Constructi. l.3. c.2.*, Motibus pluribus iisque oppositis æquipollens, per multiplices curvas lineas juxta captum nostrum solet explicari.

Probabiliter non datur Mobile Primum Corporeum.

SUBSECTIO II.

De Sphæra Elementari.

CAPUT UNICUM.

De Igneo-Aërea Sphæra.

I. QUoniam, ex superiùs dictis, Terraqueæ Moles peculiarem sibi tractatum vendicare solet in Elementari Sphæra, de illa inferiùs differemus; atque adeò hic de Sphæra Elementari loqui debentes, ad Igneo-Aëream tantùm restringimur, quæ ab Antiquis sunt communiùs posita. Quatuor interim supponimus in Natura illhac inferiori ac subcœlesti Elementa dari, Aërem videlicet, Ignem, Terram, & Aquam, convulsumque jam fuisse Zenonis sententiam de Natura, quæ sit mentis artificiosus Ignis, nempe de solo Igne, qui naturalium rerum sit principium Unicum: convulsamque pariter aliorum opinionem, qui Elementum admittunt quintum; & contra quos præ cæteris Noster Matthæus Riccius (qui Philosophicis ac Mathematicis facultatibus ducibus in Sinarum Imperium Christi Fidem invexit Primus) doctè solidèque scripsit Sinensi stylo. Ex quatuor igitur Elementis Ignem in Mundi Centro Pythagorei locarunt, referente Aristotele *De cœlo l.2. c.13. textu 72.*, quorum opinioni finitimam suam Crotoniates posuit Philolaus, docens Ignem Solem in Mundi centro Immotum sistere, Terrâ Planetisque circa eundem rotantibus. Sententia isthæc, relata etiam à Plutarcho *De Placit. l.3. c.11. &c*, ab Aristotele, ac Peripateticis fuit communiter impugnata; uti à Ptolemaicis ac Tychonicis refellitur Philolaica.

Matthæus Riccius Quinti Elementi confutator in finit.

De Sphæra Ignis opinio Pythagoræ, & Philolaica.

II. Ignis autem Sphæram immediatè sub Cœlo ac supra Elementarem Aërem ponere Antiqui communiùs cum Peripateticis, quos Egnatius Dantes secutus est *in Italico Tractatu Mathematicar. Scientiarum pag.17.*, Conimbricenses *De cœlo l.3. c.5. qu.1. art.2. ad 3.*, Sacroboscus *in Sphæra c.1.*, Clavius *ibid. à pag.36.*, tenentes quòd cùm ubi sit Ignis in sua Sphæra, Purus sit ac non indigens pabulo, non urat, non luceat, sed calefaciat tantùm atque inferiora foveat, intra elementa reliqua nil gravitatis exercens, ac supra reliqua ipsâ semper ascendere nitens donec ad Sphæram suam perveniat; uti è contrario de aqueis terreisque corporibus liquet, aëre intermedium locum tenente. Ejus autem Igneæ Sphæræ profunditas perpendicularis, à ☽ concavo cœlo computata versùs Aërem inferiorem, Conimbricensibus *loco cit. qu.3. art.2.* milliaria explet 120578 circiter; quæ nimia esse albis reputatur. Sphæram eandem perfectè circularem utrinque, in convexitate nempe sua, & concavitate, describere Gaspar Schotto *Curs. Mathem. l.7. p.1. c.1. Eq.339. &* Clavius *in Sphæra pag.38*; qui tamen sic subdit: *Unum fortassis neque Ignis uniformis est in densitate, cùm propter velocitatem motûs, quo ab ortu in occasum reputat, facile aërem sibi subjectum in se possit transmutare.* Ac juxta Clavianam hanc Notam Sphæra eadem delineatur *in Fig.25.* extima parte Circulari BECD; intimâ verò concavâ sive Elliptica FF, ubi cùm Æquator velocissimè ejcatur, maximâ illa motûs velocitate designatur additamentum factum ex aëre supposito in suprapositum Ignem, cujus proinde profunditas ibidem augetur, supposito à Clavio motu duri Cœli Lunaris cum Sphæram Ignem in se continentis. Hanc autem Aëris ibi transmutationem in Ignem Conimbricenses majori Solarium vi radiorum attribuunt ad eam vicinum Æquatoris *loco cit. c.8. qu.1. art.2.*

Icon. II. Fig. 25.

Opinio Peripateticorum.

III. E contrà D. Augustinus *l.2. de Genesi ad literam* alios refert, qui Sphæram illam negant Igneam subluna-

Adversa opinio.

*l.2. de Elementis, propoſ.*150. Candidatus Noſter, pro ſua in Philoſophicis exercitatione alterutram ex his poſtremis opinionem arripiens, juxta eandem hunc Sphæræ locum Elementaris Aëre aut Igne occupari ſentiet.

Diviſio Triplicis Aëreæ Regionis, ac diverſis calidis gradibus.

IV. Nunc ad Sphæram Aëream deſcendentes, communiter aſſeritam ſupponimus Aëreæ Sphæræ diviſionem in Regionem triplicem, juxta Clavium *in Sph. pag.*38., Cabeum *Meteorol. l.*1. *textu* 15. *qu.*1. *&* 2., *& alibi*; Riccioliuni *Alm. l.*2. *c.*31; *l.*2. *c.*19; *& Append. ibidem*; Honoratum Fabri *Phyſ. to.*3. *tract.*5. *l.*2. *propoſ.*218. ſecundâ vice numeratâ (bis enim erroneè ponitur numeras 218.); aliosque; cujus diviſionis triplicis perceptioni facem præferunt quæ *C. XX.* diximus ex Occaſione Crepuſculi. Ea verò diviſio triplex Aëreæ Sphæræ in Supremam, Mediam, atque Infimam Regionem, à ☉ provenit Planetiſque reliquis & à Terraquea Sphæra; præſcindendo à Sphæra Ignis, cujus Aſſertores eam huc quoque concurrere ajunt, ad Supremam ſcilicet ſibi immediatè ſubjectam reddendam calidiorem præ cæteris. Radii etenim Planetarii, potiſſimùm Solis, dum ad Terram directè delati permeant aëream triplicem Regionem, eam utique calefactiunt; E ſcabra verò Terræ Superficie huc illuc diverſis reflexi ſub angulis Infimam novo calore augent, quæ alias à ſubterraneis ignibus novo calore perfunditur. Ex reflexis verò radiis illis quæ parte nec vapidis retunditur terraquææ molis halitibus, nec ſub obtuſionibus diſpergitur angulis, ſed ſurſum directiùs retrogreditur, eadem Mediam Supremamque rurſum calefacit regionem, ſed ad Lunare cœlum radios ex iiſdem aliquot, etſi paucos ac debilitatos; ſucceſſivè tranſmittit; unde ſecundaria quædam lucula ☽ producitur, potiſſimùm in poſtrema ejus primaque circa Novilunium phaſi, ac maximè in Ecliptica Synodo. Quoniam verò, vel negatâ Ignei Sphæra, Suprema Regio illa Elementaris aëris cœleſti ætheri, quem ex Igne conflare diximus, immediatè ſubeſt; copioſo inde calore augetur: Quare Media Regio relativè ad reliquas duas Frigida eſt, Infima Calida, Suprema Calidior, ex his expoſitis cauſis, cùm tamen ex meris Aëris proprietatibus ſummè humidæ ſint, calidæ mediocriter.

Inæquæ diverſis locorum & climatis.

V. Regio eadem Triplex ex communiori ſententia, potiſſimùm Pariſinorum, & Conimbricenſium *in libros Meteor. tract.*1. *c.*2., & *in* 3. *de cœlo c.*5. *qu.*2. *art.*2., Riccioli *Alm. l.*2. *c.*17; Cabei, Honorati Fabri, Mauroleyci, Vitellionis, novum induit diſtinctivum ex diverſis halitibus, vaporibus, exhalationibus, particulis nempe terreis, aqueis, igneis, quas complectitur, phænomenique inde productis; quandoquidem Exhalationes calidæ ac ſiccæ, vi Solarium radiorum Igniſque ſubterranei ex Terra profectæ, cùm leviores ſint, ad Supremam Regionem aſcendunt, ubi ſublunares quoſdam Cometas, aliaque Ignita oſtenta parturiunt: Frigidi autem humidique Vapores, ex Terræ viſceribus proeuntes, quamvis attenuati, graviores ſunt, unde in Media Regione ſiſtunt, ubi juxta Pariſienſes cœleſti Influxu frigus imprimitur, vel juxta Peripateticos ex Antiperiſtaſi cauſatur, vel juxta alios in mundi exordio locatum fuit à Deo ad imbres aliaqua Frigida Meteora facilius producenda. Cùm verò Vapores iidem quantitate creſcentes majorem addenſationem ſubeunt, ad Infimam rurſus Regionem deſcendunt, ubi reſolvuntur in Nubes, pulvinos, nives, &c., atque ex minutiſſima pluvia inſtar pulviſculi aquei formatur ſtis uno circiter milliario Italico ſupra Terræ Superficiem, elevato aliquantulum ☉ ſupra Finitorem. Infima & Suprema Regio circa Æquatorem ob majorem calorem diſtantur magis, eo Mediam proinde magis conguſtant, in qua Ignea quoque per accidens Oſtenta quandoque contingunt, cùm nempe calidæ ſiccæque Exhalationes illuc elevatæ, ac levitate ſuâ ſuperiùs aſcendere nitentes, frigore illo retundantur, & conſtringuntur quandoque, ut accendantur in pugna illa, ex qua evenit coruſcatio, vel tonitrui prodeunt; vel aleò repelluntur, ut inde Venti generentur, qui repercuſſionis ejus impetum aliquandiu retinentes ad Infimam deſcendere hanc Regionem debacchariique cogantur. Quæ omnia penes Anemographos ac Meteorologos latiùs explicata invenientur. Quod autem hic Inſtituti noſtri præcipuum eſt, Aëreæ Regio ſtatuenda eſt, in qua Refractiones Aſtronomicæ fiunt, ac Reflexiones. Quoniam verò ſuper hoc puncto ſatis diximus *C. XX.* dum de Crepuſculis loqueremur; illuc Candidatum remittimus, ne à Nobis Actum agatur. At quoniam eadem Refractivus aër pro diverſa Terræ locis ac tempeſtatibus anni, ſed & ſingulæ Aëris Regiones terraqueam ſupra ſuperficiem inæqualiter attollantur; eorumdem altitudo præciſa definiri nequit, niſi quòd negatâ Ignea Sphæra, Suprema Regio ad Lunaris liquidi cœli concavitatem pertingat, Nobiſque probabiliter profunda ſit Italicis circiter Milliariis 166830, ſub qua elevetur media milliariis circiter 40000 ſupra ſuperficiem Terræ juxta mediocres dimenſiones Elevationum variantium: Infimæ verò altitudinem Regionis ad Milliaria vix 120 cognumbis aſcendere opinamur. Juxta hæc, aliaque per Keplerum notata *Aſtron. Copern. l.*2. *pag.*725 ac per Clavium *in Sphæra pag.*38, Triplex hanc Aëream Regio delineatur *in Fig.*25. ſupponente Sphæram Elementarem ſub Meridiano aliquo in artivum occiduumque diviſam eſſe hemiſphærium, cujus extimus Circulus MM terminus eſt Ignea Sphæræ ſupremus his, qui eandem tenent; ſub Æquatore, qui ſertur à D ad E, protuberat ejus concava ſuperficies ad F, & F, ſed reſtringitur versùs polos B, C. Iiſdem Auctoribus Regio Suprema Aëris eſt GI, IG, Ad Æquatorem latior, ad polos anguſtior. Igneam Sphæram negantibus eſt Aërea Suprema Regio DFGI, IGFE, juxta craſſitiem ſuam ſub Æquatore ampliorem, arctiorem ſub polis; ſpatio interim deſignato per I, I, inter Ellipſes duas, ab halitibus occupato, qui ſiſtunt in Supremæ regionis veluti localamento infimo. Media Regio, ſub Æquatore anguſtior, at ſub polis amplior, ſpatio H, & H, delineata eſt; ubi pars, loco PP proximior, leviorum nubium vaporariorumque occupant. Regio Infima, ſub Æquatore amplior, & contracta ſub polis, exhibetur in ſpatio PP, intra quod Refractivus aër conſiſtit ad Elevationem variam, modò nempe ad PP, modò ad K K, modò ad XX; & ad quod graviores nubes deſcendunt, &c. His in diviſionibus ex modò dictis jam ſequitur Conſcia, inter Mediam Supremamque, Mediam & Infimam Regionem præciſa non eſſe, admittereque milliaria plura, quæ Regioni utrique fiat æquâ parte communia; tres autem omnes, iiſque comprehenſam Terraqueam Molem, ex quibus Elementaris totus Sphæra conſurgit, extra communem A Centrum eſſe à Natura locatas.

Refractivus aër.

Aëreæ Sphæræ triplicis Altitudo.

Ejuſdem Delineatio.

Icon. II. Fig. 25.

SUBSECTIO III.

De Terraquea Sphæra.

CAPUT I.

De Aquæ Figura ſeorſim. De Terræ Figura ſeorſim. Ac de Utriuſque in unam molem unitæ Communi Figura & Centro

Profundius Oceani Mare.

I. ELementaris Aqua, levior Terrâ, Aëre pondoſior, Terraquæ Sphæræ majori ex parte Superficiem occupat, quàm occupet ipſa Terra, à qua tamen in mole quidem longè ſuperatur: Maxima enim Oceani profunditas, ſitente Conimbricenſi Scholâ *De cœlo l.*3. *c.*5. *qu.*3. *art.*2. Fernello *Coſmoth. l.*1. *c.*2. Clavio *in Sph. pag.*130. communiterque Hiſpanis, Luſitanis, Gallis, Anglicis, Hollandiſque Nautis, quorum multos & Nos navigantes audiimus, nonniſi tria circiter Italica milliaria explet ex iis 4139, quæ Terraquæ Sphæræ Semidiametrum metiuntur: nec quidquam multum comparativè ad Terræ maſſam addunt maximis

Aquis

Aquis Aquæ fluminum, lacuum, paroorum. Dum ergo sub Aqua Terra subsidet, falsò asseruit Aristoteles *De Gener. l.2. c.6. textu* 37. Decuplam proportionem Elementi superioris relatè ad aliud sibi immediatè inferius.

Aquæ superficies naturalis, circa centrum Concava.

II. 1. Expansionis hujus Aquæ marinæ Superficies aliquam certè Figuram servare debet, quæ primò esse Concava nequit, *ut in Fig.26.* est Concava linea FKG; secùs Orientia Sidera priùs occidua F navigatoribus paterent, quam G ortivis, suppositio Æquatoris Verticalisve primarii Circulo HGFBI; qui tamen si Meridianus esse ponatur excurrens à Boreo Polo H ad Australium versùs F, & Aqua esset Concava à Borealiori plaga G ad Australiorem F; Boreus Polus Boreave plaga magis pateret navigantibus in Australiori plaga F, quàm in G Borealiori; simileque accideret Australino polo relatè ad navigantes in G, quibus pateret magis, quàm in F. In Borei quoque Poli H elevatione plus semper apparerent circulorum viderent Australini navigantes in F, quàm Borealiores in G; quod è conversò accideret in elevatione Australini. Quæ cùm repugnent Experimentis, Marinæ aliæque lacuum &c. Aquæ nequeunt Concavæ dici. Item ex tribus Rectis AF, AK, AG, ductis à Centro A, ad tria Cavitatis puncta F, K, G, *ex 19. l.1. Elem.* brevior esset reliqua ex K A, terminata perpendiculariter ad K rectæ TS parallelæ ad Rectam FG ductam ad supremæ cavitatis puncta F, G, litoralia: quod etiam juxta Taquet *constat ex l.1. parte 2. propos.32. corall.14.* Ergo AK à Centro Adiitaret minùs quàm F, & G, rectarum AF, AG, utique contra Experientiam, quâ liquida sibi relictæ tendere affectant ad Terræ Centrum; sic prorsus ut si per miraculum (ut in Jordane ac Mari Rubro) aliquo tempore Aquæ F, G, à Centro A distantiores manssissent, cessante miraculo præcipites versùs decliviorem locum K debuissent percurrere, totamque Cavitatem replere; nec ampliùs ex litore G litus F videri jam potuisset, uti poterat durante miraculo.

Icon. II. Fig. 26.

Nec plana, nec Multilatera.

2. Eadem Superficies nec plana esse potest, ut BC, vel GH; nec multilatera, uti LB, BF, vel LB, BC; obstaret enim difficultas militans contra Concaviratem; deberentque Aquæ partes L, B, C, F, à centro A distare magis quàm Intermediæ, instarque Montium seipsis consistere, uti partes etiam G, H; quod constat ductâ perpendiculari AI, aliisque ad puncta inter L, & B, &c., quod multò magis eveniret in Aqueo Monte BCF, cujus Vertex DCE deberet ulteriùs Gravitatis Centrum respicere inter A, & L, motu inclinato quidem ac minimè perpendiculari, seu gravitate commune Centrum non respiciente. In hypothesi autem planæ lineæ, momento eodem orirentur Sidera orientalibus & occiduis navigantibus, circuli semper apparentes, utrisque navigantibus idem polus æquè elevatus, &c. contra manifestam experientiam: Eademque absurda evenirent ex rationis identitate in multilatera Superficie, sed ad datam proportionem longitudinis laterum singulorum. Posset item navigans ex L per B versùs F, videre ex angulo B hinc litus L, inde Aqueum Montem C, ejusque planitiem seu radicem ac litus F ad distantiæ leucas multas centenario aut millenario numero computandas; cùm tamen certum sit navigantibus primò apparere excumina montium, ædiumque fastigia, paulatimque partes inferiores, demumque ad vicinam distantiam Maris litora patefieri, præclusis hic halitibus Atmosphæricis obvelata valde remota visui occultantibus. Demum quoniam Gravia librantur ad perpendiculum, quod respicit Terræ A Centrum, in hypothesi ejus planæ figuræ Naves ad I essent erectæ juxta perpendiculum AI; quò longius à puncto I, eò magis cum Vecturibus inclinarentur ad unam Superficiei ejus oram, ut in *a*, & b, juxta perpendiculares Aa, Ab, contra quotidianam experientiam. Idemque sequeretur extra K, in Concavitate FKG.

Convexa est, Sphærica saltem ad sensum.

3. Ea igitur Superficies Convexa esse debet; tum præfatarum exclusione figurarum; tum ex rotunditate, quæ singulis aquæ guttis inest; quoniam quæ naturalis figura parti naturaliter competit, censenda est competere naturaliter Elementi toti (quod ipsum de reliquis dicetur fluidis); tum quotidianis experimentis ex rotunditate unicè procedentibus, qualia sunt successivi Siderum ortus, primò evenientes navigantibus in plaga magis ortiva, postmodum vela facientibus in ora magis occidua; Borei poli depressio semper major navigantibus ad Australiora à Borea plaga, & semper minor in contrarium navigantibus; Patefactus primò Cacuminum, tum Montis partium successivè inferiorum, quæ navigantibus illorsum contingit; atque è conversò litoris primùm occultatio, tum editorum montium, evenions his, qui eodem ex litore solvunt; uti per navim V delineatur *in Fig.26.* relatè ad Montem X, Domum Z, &c. Item liquidorum omnium fluxus ex editioribus ad decliviora loca, donec superficiem supremam acquirant, quæ ad sensum æquidistet à Terræ centro in singulis suis partibus; quæ proinde quò profundiores sunt, Centroque illi proximiores, eò plus acquirunt Sphæricitatis, minorisque Circuli à suo Centro minùs recedentis portionem continent in superiori sua Superficie, sic prorsus ut (*ut in Fig.27.*) Vas T, positum in loco G remotiori à Terræ Centro A, minùs liquoris capiat quàm positum in proximiori loco F; nam in G, liquidi superior Superficies IGL cùm sit portio majoris Circuli DGE, minùs protuberat minusque recedit à recta linea labri IL, quàm protuberet in F, ubi est portio minoris Circuli BFC liquida ea Superficies IFL, à recta labri linea L recedens magis.

Icon. II. Fig. 27.

Terra Elementum Sphæricum est ad sensum nostrum.

III. Eadem Experimenta, quæ de Navigantibus diximus, terrestre item habentibus accidunt de Siderum Ortu, Poli elevatione, &c. Quare Terræ Elementum ad sensum etiam nostrum dici debebit Sphæricum, dum totum simul accipimus; esto multæ superficiales ejus partes seorsim sumptæ à tali Sphæricitate deflectant, nec instar Aquæ ad decliviora fluant ad obtinendam physicam æqualitatem distantiæ à Terræ centro, uti evenit Superficiei marinæ; alicubi enim elevantur in Montes, alibi deprimuntur in valles, majori ex parte sinus quidem exhibent ad continendas marinas aquas. Quæ partium à Sphæricitate deflexio, quamvis in iisdem sensibilis sit atque oculis nostris; comparativè autem ad massam totam quàm minima est, ac ferè sub sensum non cadens; uti non cadit, cùm Terrestris Umbræ limbum in Lunari deliquio dimetiuntur. Absurda demum sequentia ex Aquæ plana Figura, sequerentur in plana Terrea; puta Inclinatio perpendiculi ad plagam unam, delineata *in Figura* 25. Rectis Ac, Ae, &c; uti consideranti facilè patet; Si defluxum excipias aquarum ad decliviora, qui solidæ Terræ massæ non quadrat.

Icon. II. Fig. 25.

Terra quoad molem ad sensum Sphærica est.

IV. Ad Sphæricam Superficiem Terraquea moles accedit magis quàm sola Terrea, quâ rotundiorem consideravimus Aqueam: Unde ad sensum etiam Terraquea ipsa Sphærica est, pene omnibus Priscis ac Recentioribus adstipulantibus, modò si moderniores aliquos potissimùm Copernicæos excipias, quorum aliqui, tenentes Joannis Dominici Cassini observationes peractas in Gallia, censuere Terraqueam molem esse oblongam Spharoiden, cujus major diameter ab Austro ad Borcum protendatur excessu milliarium ferè 95 ad Borcam, totidemque ad Austrum, quibus Terraquea eadem moles sub Polis magis quàm sub Æquatore assurgat. Alii verò Newtono adhærent, qui in suis *Principiis lib.3. Phænom.6. propos.18.* adstruit primò Planetas constantes ex materia fluida Ellipticum possidere corpus, cujus major diameter extendatur ab occasu ad ortum; tum cohærenter ad Philolaicum suum Systema, in qua Terraquea moles inter Planetas adscribitur, hanc etiam sub Æquatore altiorem constituit quàm sub polis. Ad hujusmodi autem definiendum discrimen *propos.20.* partim fingit in Terræ visceribus bicrurem inæqualemque canalem, æquale aquæ pondus utrinque continentem, partim recurrit ad varias eorundem pendulorum longitudines in Terraqueis locis variis, cognitas ex observationibus Richerii anno 1672, Halleji 1677. Varini, ac Des Hayes 1682, Coupletii 1697, aliorumque, quas tamen juxta sua principia corrigit. Inde Tabulam eruit longitudinum Penduli variarum, diversarumque mensurarum in gradibus singulis Latitudinis sub Meridiano; concluditeque juxta eandem Tabulam Excessum altitudinis Terræ ad Æquatorem supra ejusdem altitudinem ad po-

Opposita ipsius ejusdem opinioni Jo. Dom. Cassini, ac Newtoni ac Terraquea Figura Ellipsoides.

Digitized by Google

les

los ſingulos eſſe milliarium 17 ½ in hypotheſi æqualis in ſingulis Terræ partibus denſitatis; in hypotheſi verò denſitatis variæ aut Exceſſum eundem in differentiarum ratione adæquatum fieri milliarium 31 ½. Noſcens autem obſtare ſuis hiſce calculis Caſſinianas obſervationes, quas utique non diſſitetur, ſic ſubdit ad ejuſdem Tabulæ calcem: *Conſtat autem per hanc Tabulam quòd graduum inæqualitas tam parva ſit, ut in rebus Geographicis Figura Terræ pro Sphærica haberi poſſit, quodque inæqualitas diametrorum Terræ facilius & certius per experimenta pendulorum deprehendi poſſit, vel etiam per Eclipſes Lunæ, quam per arcus Geographicè menſuratos in Meridiano.* Verùm quidquid ſit de Auctorum diſcrepantia ſuper ejuſdem Penduli mutationibus, certè harum mutationum cauſæ hactenus demonſtratæ non ſunt, uti tanquam demonſtratæ aſſumendæ ſorent ad eam Terræ Figuram prorſus definiendam. Nobis autem nulla quidem mutationum illarum cauſa probabilior eſt quàm diverſitas graduum in Regionum diverſarum calore ac frigore, juxta experimenta eodem in loco habita pro rempellatum, aliarumque circumſtantiarum mutatione: Unde his ex penduli alterationibus Elliptica illa Figura non ſequitur. Ex Lunæ autem Eclipſibus Figuram eandem hactenus oſtendit aut probavit nemo, quæ Newtono Lunarium diametrorum diſcrimen obſervationis importaret ſenſibile, quoniam ejuſdem Terreſtris Figuræ per Umbram in ☽ deſignatæ major diameter minorem excederet ſcrupulis circiter 55″. Ex oppoſito autem (uti Wolfius quoque notavit *To. 2. P. 4. in Elem. Geogr. & Hydrogr. C. I. Theor.* 1.) ad demonſtrandam *Terræ Figuram propemodum Sphæricam* Experimenta in ☽ defectibus adhibita, ſumendo tria puncta peripheriæ Terreſtris Umbræ deptctæ in ☽ corpore, ad colligendum ejuſdem Umbræ Centrum, ſuadent eam Umbram non Ellipticam ſed Circularem; quæ ſi à Circuli quandoquo aberrare deprehenderetur, hæc utique aberratio vel errori vel certè globoſo ☽ Corpori eſſet jure tribuenda (in qua umbræ Figura non adeò repræſentatur exactè uti fieret in plano diſco), nec ad unam potiùs quàm ad aliam ☽ ac Terreſtris Umbræ plagam, ſed ad ſingulas æquè plagas evenire deberet; atque idcirco Newtoniana illa Figura neutiquam ſequeretur, aut Caſſiniana illa. Præterea ſi Newtonn Sphærica poteſt haberi Terra in Geographicis, in quibus ejus Figura ſenſibilior eſt quàm in Planetariis ac cœleſtibus rebus; in his multò magis erit cenſenda Sphærica. Demum deſcreſcente bis poſtremis in annis hac lite de oppoſita Terræ Ellipſi, aſſerent Jacobus Caſſinus *in Præfat. ad To. 2. Aſtron.* à Geographis, per Galliæ Regem expeditis ad menſurandam Terram, hanc ſuppoſitam fuiſſe Sphæricam, cujus gradus ſinguli ſub meridiano menſurati continent Gallicas Ulnas 57060, quas *Toiſe* appellant: Quam menſuram ipſiſſimam poſuerat Hugenius *Coſmoteros lib. 2.* ſuperadditis quoque dimenſionibus noſtris ad quatuor Cardinales oras terræ marique adhibitis, aliuſque recentibus in Tartaro-Sinico Imperio toto dimetiendo per multos ex noſtra Societate Aſtronomos Geographoſque peractis ex ordine Imperatoris illius, dum ibidem diverſaremur; in quibus ad plagam quamlibet non niſi differentiola illa irrepſiſſe quandoque deprehenſa eſt, quæ in hujuſmodi menſurationibus ex Inſtrumentorum uſu evenire ſolet; Terraquea moles ad noſtrum ſenſum Sphærica remanet comprobata.

V. Terraquæ Molis Centrum aliqui poſuere binum, alterum Terræ in Centro Mundi, alterum Aquæ Sphæram diverſam efficientio ac ſeſe cum Terreſtri Sphæra interſecantis. Alii trinum aſſerucre, quorum quod Mundi eſt, inter Terræ & Aquæ Centra conſtituunt. Verùm ex hactenus dictis hæ facilè ruunt opiniones, quas de cœtero ſolidè confutavit Clavius *in Sphæra c. 1. pag.* 118. Compoſitâ enim unicâ Sphærâ ex Terra & Aqua, unicum ei competit Centrum Gravitatis ac Molis, quale poſſidet Sphæra homogeneis ex partibus conflcſcens. Esto enim diverſa inveniantur Molis & Gravitatis Centra in Sphæra heterogeneis ex partibus conſurgente, juxta experimentum Sphæræ ſemiplumbeæ ac ſemiæreæ, ſeipſâ ſuſtentis in medio libero curſu per inclinatum planum; itemque Terraquea Sphæra ex partibus non æquè gravibus componatur; poſſunt tamen heterogeneæ in hujuſmodi Sphæra imeſſe diſtributæ partes, ut compenſentur invicem, unumque tantùm poſſideat Molis Centrum & Gravitatis; uti ad ſenſum noſtrum in Terraquea Sphæra contingit, in qua tametſi Aquea pars marina levior quidem Terreſtri ſit, hæc tamen in viſceribus ſuis innumeras cavernas continet ſive aquâ ſive aëre plenas, quibus cum minori marmoris pondere provenirat æquilibrium, unde unicum cunctis heterogeneis iiſdem partibus quoad ſenſum noſtrum in Univerſi ac Stelliferi Cœli Centro Centrum ſit inditum. Ita communiter in hypotheſi Terræ ſtantis: Ita in hypotheſi Terræ circa ☉ motæ, cujus motûs diameter ob immenſam à Fixis diſtantiam Copernicanè poſitam inſenſibilis eſt relatè ad eaſdem Fixas, ſic prorſus ut licèt Aſtronomicè ſit extra Mundi Centrum Tellus remota, Terrigenis tamen Cœleſtia ſic apparent Phænomena, uti apparerent ſi in ipſo univerſi Centro iidem eſſent phyſicè conſtituti: quidquid ſit de Fixarum Aberratione apparenti aliqua, per Copernicanos nonnullos non viſſimè introducta ad hoc abſurdum ſalvandum de Inſenſibilitate gyri Terreſtris, cujus diameter multos leucarum complectitur millliones. qua de Aberratione ſuo loco videbimus. Ea verò Terraquei Centri unicitas patet ex perpendiculari motu terrearum & aquearum partium ex alto liberè demiſſarum in quovis Pinitore ac ſub quovis meridiano, unicumque ad Centrum tendentium; uti eſt eam lapidis quàm aquææ guttæ *r* (*in Fig.* 28.) motus perpendicularis ad Terraquæ Sphæræ Centrum unicam A. Si enim Aqua Centrum E, Terra Centrum A diverſum haberent; lapidis motum haberet *r* A ad A Centrum; & aquea gutta *r* motum haberet *r* E ad E centrum aliud, utique contra experientiam (ex hac ipſa experientia convincitur falſitas Figuræ Terreſtris ſenſibiliter Ellipticæ, qualis eſſet DSCT, in qua Triplex inventi Centrum deberet B, A, E, ita exigente prorſus Ellipſi; adeòque motus liber lapidis, ex aëris q demiſſi puncto, eſſet qB; lapidis, demiſſi ex aëre prope T, ſuret TA; lapidis, dimiſſi ex aëreo puncto r, eſſet E, contra experientiam). Eadem Centri unicitas, uti & Figura Sphærica, conſtat ex cœleſtibus phænomenis multis: nam *in eadem Fig.* 28. qui ſub eodem parallelo FMQKRN iter faciunt, in Finitore quovis maritimo ſive Terreſtri expedito eandem experiuntur Borei poli Elevationem, ac Meridianam ejuſdem Fixæ, hujuſque ortivam occiduamve altitudinem ad datum tempus; eidem tempus eaſidem Fixæ occultationis &c. Quæ utique in Figura plura Centra exigente non evenirent. Etenim in præfata Elliptica Figura phyſici horizontes eſſent MN, QR, GI, HL, in quibus diverſæ accideren eaſdem Poli Fixarque altitudines, diverſaque occultationum tempora, &c; nam variatis Ellipticæ figuræ diametris, variantur diſtantiæ poſitæ inter Rationalem ac Phyſicum Finitorem quemcumque diverſum; unde non eadem Poli Fixæque videretur Elevatio ſupra Phyſicos eos Finitores ſub eodem parallelo, non æquè cœli medietas cæteris paribus, non eadem occultationum tempora, Fixæ in Æquatore poſitæ, à Refractionibus præſcindendo, non ubique horis 12 eſſent ſupra Finitorem viſibiles, totidemque infra depreſſæ; uti perſpectum ſit eandem Figuram 28 undique percurrenti, Finitoreſque Rationales FAK, & cAd comparanti cum præfatis phyſicis, omneſque cum præfati paralleli punctis F, G, M, *a*, &c. Igitur ex iiſdem Phænomenis unicitas Terraquei Centri, hujuſque ſitus in Centro Mundi quoad ſenſum noſtrum, ac Sphærica Figura Terraquea probantur ſimul. Data verò vel Sphæricâ Figurâ Terraqueâ, & unico ejus centro, ſi hoc à Mundi centro diſtaret ſenſibiliter, uti à centro A centrum B; jam Incolæ D ſupra phyſicum ſuum Finitorem NM minorem cœli partionem viderent MFN; eorumque Antipodes majorem aſpicerent, ſupra Phyſicum ſuum e f, cœli partem QQKRP; Siderum magnitudo non eadem æque omnibus appareret intra horas 24; duratio apparentiæ Planetarum vel Sidereæ ſupra enim Phyſicum horizontem MN minor eſſet quàm ſupra oppoſitum e f, &c. contra experientiam. Quare Terraquæ Sphæræ Centrum unicum

Ratio initia in Newtonian.

In eadem oppoſita Experientia in Eclipſibus ☽.

Neuiſſimæ dimenſiones pro Terra Sphæroidante.

Terraquea Sphæra non binum trinumve, ſed unicum Centrum habet in Centro Mundi juxta ſenſum noſtrum.

Terra Copernicana eſt Aſtronomicè errans, ſed ad noſtrum ſenſum eſt in ipſo controllandi.

Copernicus Fixarum Aberratio.

Rationes pro ex Centri unicitate.

Terraquorum Centrum Univerſi eſt immobile.

Digitized by Google

cum habent Moles & Gravitas in Centro Universi, talem quod sensum nostrum, juxta quem est idem Terraqueum Centrum absolutè Immotum perpetuòque quiescens, non obstantibus in Terrestri superficie Montium casibus, Alluvionibus, Maximis marinis æstibus, &c; ob quæ Terrestris Gravitatis Centro motum Tropidationis appinxere aliqui cum Kirchero *Magnetis l.2. pag.489.* Ea enim omnia respectu Terraquæ molis penè nos minùs sensibilia sunt quàm Ala muscæ addita magno ponderi æquilibrato in exacta statera. Pro situ Terraquei Centri in Centro Universi aliam cum Ptolemæo *Dict.l.1. c.5.* rationem afferunt Regiomontanus, Maurolycus, Argolus, Blancanus, ac demum Clavius *in Sphæra pag.142.* ex Eclipsibus ☽; quas quoniam in ☉ ac ☽ ♂ fieri videmus, Terram interpositam in Mundi medio idcirco esse debere concludunt; alias ☽ Eclipses fieri deberent, ajunt, extra cardines ♂. Verùm hæc ratio, uti proponitur, penes Nos nihil concludit, si præsupponatur à Terræ Immobilitate: valet autem facta hypothesi Terræ perpetuò stantis; quâ præcisâ, & admissâ Terræ circumvolutione, salvant utique Copernicani Lunares omnes Eclipses in præcisis ♂ absque eo quòd Terram in Medio Universi constituant; uti Jovialium Satellitum Eclipses eveniunt dum Joviale interpositum corpus in ipsis ♂ nunquam in Medio Mundi consistit. Dum enim *in Fig.34.* Sol est in Mundi Centro vel prope Mundi Centrum, ac Terra I circa eundem agitur; quocumque in puncto sui Annui orbis ea sit, eveniente intra Eclipticos terminos Lunæ A. Syzygiâ oppositionis, evenit ☽ A Eclipsis, quin unquam in Mundi Centro deprehendatur Terra Lunare corpus obumbrans.

Pro Terra Centro posita in medio universi Ratio ex ☽ Eclipsibus non concludit pro ea proponitur ab aliquibus.

Icon.II. Fig. 34.

APPENDIX.

Primus de Terræ Situ Scriptor; Prænotat. de Terraquea Sphæricitate.

HEcateus Milesius testante Proclo *in Euclidem* de Situ Orbis Terraquei Primus conscripsit. Sphæricitas ejus probata primò fuit à Thalete Milesio ac Stoicis juxta Plutarchum *De Placit. l.3. c.10.*, at juxta Aristotelem præcedenter fuerat à Parmenide Eleate ostensa, uti habetur *De Cœlo l.2. c.13.*, obi *3 textu 76.* aliique Priscorum opiniones refelluntur de Terræ Quantitate, Figura, & Situ; uti ab eodem Plutarcho referuntur *loco cit.*, *& precedenti cap. 9.*, *ac seqm. c. 11. & 12.* Quoniam autem Plato *in Timæo* Cœlum & Elementa Regularibus quinque Corporibus assimilavit, de quibus agitur *in Euclidis lib.13. Eq. 15. ac 16.*, putavere nonnulli Figuras eorundem corporum à Platone fuisse cœlo atque Elementis applicatas. Hi autem à Clavio *In Sphæra pag.134.* inscitiæ redarguuntur; quandoquidem non Figuras sed proprietates eorundem Corporum Plato Cœlo aptavit & Elementis, quorum dum Terram assimilavit Cubo, hujus non Figuram sed stabilitatem eidem Terræ attribuit, cùm ex corporibus illi: Cubus difficilius moveatur: Cœlo interim, & Elementis maximè, Rotundam Figuram attribuens. At in alio sensu, non quidem Platonico isthoc, voluere Prisci Sinenses Terraqueam molem esse Physicè Cubicam rigorosè loquendo; atque in medio supremæ superficiei Cubi hujusmodi situm esse Sinense Imperium, quod propterea *Regnum in Terræ Medio positum* appellsrunt: Quam nomenclaturam retinent adhuc ejus Indigenæ hodierni, quamvis à Nostris Cosmographis Astronomisque edocti Sphæricam Terræ Figuram esse fateantur.

Platonici, Priscorumque Sinarum opiniones de Figura Terraquea.

CAPUT II.

De Absoluta & Respectiva Magnitudine Terraquæ Sphæræ.

Primus dimensor Terraquæ molis.

1. TEstibus Vitruvio, Censorino, Macrobio, aliisque, potissimùm Plinio *Natural. hist. l.6. c.29.*, ac præcedenter *l.2. c.73, & 108.* Eratosthenes Cyrenensis omnium primus Terraquæ Molis Semidiametrum indagare cœpit ac peripheriam, Alexandriæ distantiam 5000 Stadiorum captans à Syenes Urbe celebrem sub ☋ Tropici puteum continente, atque Alexandrino per eum sub Meridiano supposità. Supponens autem ab iis 5000 stadiis gradus importari 7. 12′, gradui uni stadia tribuit 700, quæ ducta in 360, Terraquæam peripheriam exhibent stadiorum 252000, *quæ mensura (subdit idem Plinius) Romanâ computatione efficit trecenties quindecies centena millia passuum.* Hipparchus Rhodius eodem Plinio teste Eratosthenem corrigere putans peripheriæ illi assh stadiorum 25000 adjecit. Ambo tamen per excessum errarunt, uti constat ex correctis Eratosthenis stadiis *C. XII. parag.V.* ex occasione inquisitionis Eclipticæ Obliquitatis. Ex illa enim correctione prodeunt pro uno Latitudinis gradu stadia non quidem 700, sed paulò ultra 600, cùm assumpta illa 5000 inter Syenen atque Alexandriam non sint in eodem Meridiano; atque inter locum illum utrumque non gradus tantummodò 7. 12′, sed 7′. 27′. 33‴. ad minimum interponantur. Equidem inter Auctorum placita varia de absoluta magnitudine Terraquæ Sphæræ, relata penes Clavium *in Sphæra* à *pag.21.*, Riccioli *Alm. l.2. c.7.*, & *Geograph. Reform. l.3. c.2.*, aliosque, illud Nos ad veritatem perimgere experti sumus in tot itineribus nostris, atque in novissima Sinensium Provinciarum dimensione, quod in citatis locis Riccioli protulit, uni scilicet Maximo gradui Terraquæ Sphæræ competere paulò ultra 72 Bononienses Milliaria computata juxta Bononiensem semipedem *Icon.I. Fig.5.* delineatum, expressumque *in P.IV. Tabula I. Loobnenſoria*. Usi enim maritimis Praxibus ab eodem Auctore traditis *Geogr. Ref. l.3. c.12.*, *ac l.10. §.2. n.6. potissimùm 53*, & coadjuvantibus peritissimis naucleris; esto illæ non adeò certæ sint uti Terrestres ab eodem Ricciolo traditæ *ibid. l.5.*, ut plurimùm tamen mensuræ utrinque collectas deprehendimus tenuiter invicem discordare. Quare juxta Problemata suprà posita *C.III. paragr.III.* illas de Terraqueæ Sphæræ tenemus dimensiones, quas Tabulæ I. illius Pars VI. complectitur, adjectis in VII. Parte sequenti diversis de Terraquea quantitate aliquorum opinionibus. Unde Terra major est quàm ☽, ☿, ac ♀.

Opinio nostra de magnitudine Maximi gradûs Terraquei, absolutique Terraquæ Molis.

Icon.I. Fig.5.

Primus de Terræ Situ Scriptor; Prænotat. de Terraquea Sphæricitate.

Platonici, Priscorumque Sinarum opiniones de Figura Terraquea.

II. Respectiva magnitudo Terraquæ Sphæræ, seu Cœli ac cœlestium corporum magnitudini comparata, ab eorundem corporum vera magnitudine pendet, cujus notitia utique ab ipsorum apparenti diametro veràque distantiâ ulteriùs pendet. Et quoniam de his sgere hujus loci non est; sufficiat interim Nostra ad Tabulas nostras omnes Appendix, seu Tabula LXXXIII, quæ postrema est, sex in partes divisa, quarum posita loco sexto distantias exhibet Planetarum à ☉ atque à Terræ Centro juxta nostra & ultimo Riccioli placita; Quinta pars Solis diametros à Terræ Centro juxta placita diversorum; Quarta pars, Minorum à ● distantias Planetarum ex prima hypothesi Ricciolana; Pars Tertia, Minorum eorundem à Terræ Centro ex eadem hypothesi; Secunda Pars Mensuras complectitur pro Fixarum ac Planetarii cœli divisionibus, ac pro absolutis respectivisque magnitudinibus Planetarum cum relatione ad Terraqueam Sphæram, juxta *Novam magnificam* sensa Riccioli; Prima denique Pars Mensuras hasce de Terra, Pisæus, cœlisque continet ex Ptolemæi placitis & aliorum, in quibus Candidatus Noster juxta præfata Problemata *C.III. parag.III.* exhibita poterit utiliter exerciari.

Respectiva Magnitudo Sphæræ Terraqueæ.

Quomodo respectu Cæli Sphæra Terraquea sit unius puncti.

III. At quoniam Communis Astronomorum sententia cum Copernico *Revol. l.1. c.6.*, Maurolyco *Cosmogr. Decl. l. pag.12.*, Clavio, &c. asserit Terraqueam Sphæram cum cœlo collatam instar puncti esse; hoc effatum enucleandum est nobis. De hoc differit Clavius *in Sphæra c.2. pag.143. ad 148.*, assumensque Ptolemaicam seu Alfraganicam Semidiametrum Cavitatis Firmamenti Terrestribus in Semidiametris suis 22612 ½, concludit inde Soliditatem, uti 11, 562, 340, 095, 703 ½, ad 1, juxta Sphærarum proportionem consistentem in triplicata ratione diametrorum Sphæris iisdem datarum, expressâ ita numeris hisce continuè proportionalibus 1; 22612 ½; 511325156 ½; 11562340093703 ½. Atque adeò Commune illud effatum, quòd respectu cœli Terra sit veluti

Clavii Expositio.

punctum, explicat Clavius in ſenſu Veræ proportionis poſitæ inter Veras Magnitudines hinc cœli Firmamento concluſi, & hinc Terraqueæ Sphæræ, independenter ab apparentia quavis, quæ viſum noſtrum reſpectet. Verùm ipſemet Clavius ex Coſmographiis aliis argumenta paulò antè profert probantia Effatum illud verum eſſe de duabus meræ apparentibus Semidiametris Cœli ac Terræ, unde reciproca inter eaſdem proportio enaſcatur; quamvis ex Veris cœleſtium Corporum magnitudine inferatur ad datam à Nobis diſtantiam diameter eorundem apparens. Et quidem, juxta expoſitionem hujuſmodi, Verior ſenſus ejus effati eſt, quòd dum Terræ Superficiem tenentes obſervamus cœleſtia, hæc eodem ferè modo videmus ac videremus ſi conſiſteremus in Terræ Centro, cujus interpoſita Semidiameter noſtro viſui Phænomena illa ferè non variat, ac ſi veluti punctum eſſet; totumque diſcrimen in eo conſiſtit ut Nobis in Horizonte Phyſico cœli pars illa occultetur tantùm, quæ Horizonte ipſo Phyſico intercipitur, ac Rationali; occultatione videlicet importante Parallaxim horizontalem, quæ circa Sidera Fixa ſecundas minutias paucas non excedit. Hinc effatum illud, tali ſub acceptione veniens, iiſdem propemodum rationibus comprobatur, quibus Cœli Sphæricitatem concluſimus per Aſtronomica Inſtrumenta ita locata in Terræ Superficie ac ſi conſiſterent in Terræ Centro, uti dictum eſt *Sect. I. C. II.*, iiſdemque ratiocinis, quibus *Cap. præced.* Terræ Sphæricitatem atque unicum Centrum concluſimus. Quòd ſi Terram ad Solare Cœlum comparare velimus, Terra eadem ſi ſpectaretur è ☉, uno minuto primo minor utique videretur: quoniam, ex dicendis ſuo loco, Parallaxis horizontalis ☉, à Terræ Semidiametro importata, dimidiatum minutum non explet; unde nec minutum integrum unum exhiberet Terræ diameter integra, ſi videretur è ☉.

Verior & communior Explicatio.

Quantitas Terræ è ☉ viſo.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

SPhæra cœleſtis, quæ nobis aſpectabilis eſt, bipartito Firmamento conſtat, ſuperiori nempe Fixorum Siderum duro, ex aqueo Elemento compacto, atque inferiori Planetarum fluido, ex Igne ſeu ætherea compoſito aura. Lato in ſenſu accepta tertium noſtrum Cœlum ſeu aërem continet, qui tamen ad Sphæram propriè ſpectat Elementarem. Intrinſecâ quavis anima caret vel locomotivâ, uti Sidera omnia carent, quæ potiſſimùm ex Igne coaluiſſe putamus, tametſi heterogeneas aliquas partes nonnulla ipſorum admittant. Omnia ipſa cum ſupero Firmamento per Extrinſecas cientur Intelligentias; mòtu Eccentrico unicum ad occaſum helicoidico mente deſignabili moventur Planetæ, Concentrico autem Fixæ. Tenuem ſubire corruptionem poſſunt ex componentium partium diverſitate, unde Phænomena nova proveniant, quæ de ipſorum motu participent. Lunaris Cœli Cavitatem penes multos replet Ignis Elementum, poſt quod ſuccedit Aër inter Terram & Ignem: penes Recentiores Elementaris hæc Sphæra Ignem non habet ſub Concavo Lunaris Cœli, ſed Aëre tantùm repletur ſupra Terraqueæ molis ad ſenſum Sphæricæ Superficiem. Aër refractivus eſt in Infima ſua Regione, cui Superiores duæ imminent veluti ſedes Meteororum Phænomenorumque diverſorum. Ea verò moles Terraquea unicum ſuæ gravitatis ac ſui Centrum habet in Univerſi Centro poſitum quoad noſtrum ſenſum, diſtanſque ab extima ſuperficie Bononienſibus milliariis circiter 4139. Quamvis autem major ſit quàm ☽; ☿, ac ♀, attamen comparata cum ☉ vix minutum unicum videbitur continere, & cum Firmamento collata, videtur ut punctum.

SPECU-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS II. SYSTEMATICA.

PEr Cosmographicas Doctrinas Prima in Parte hactenus introductus jam Candidatus ad Astronomica edifcenda, in Systematicam Secundum Partem ingreditur, in qua conceptum in I. Parte de Cosmica Machina Embryonem perficiet, cùm Cosmicum Systema didicerit, seu præcipuarum Mundi partium, quales Cœli sunt, Cœlestia Corpora, & Sphæra Elementaris, Situm ac reciprocam Coordinationem, quæ utique Systematis veluti Forma est, in quo partes illa vices gerunt materiæ. Ea verò Coordinationis Forma non solas præfatas partes sed totius Mundi Centrum potissimùm comprehendat. Multa quidem de Universo excogitata Systemata sunt, alia motam Tellurem, alia Stabilem astruentia. Utque horum præcipua distinctiùs exponantur; priora in Prima, posteriora in hujus Partis Sectione altera tractabuntur.

Quid sint Systemata Cosmica; Eorumque Divisio prima.

SECTIO I.

De Terræ Motæ Præcipuis Systematibus.

NOn est nobis hic sermo de accidentali Terrestri Motu Trepidationis, ob mutationculas quasdam Superficiei Terraqueæ à nonnullis asserto, à nobis autem *P. I. Sect. II. Subsect. III. C. I. paragr. V.* explosо. Sermo quidem est de motibus Terræ, quos ex naturali sive exigentia sive impulsu stabiliter & incessanter ex regulari causa fieri quidam autumant Assertores, qui ex eorundem motuum speciebus quatuor adinventis potissimis (præter secundarias alias Rectilinei motûs sursum deorsum; Libratorii ex Africo in Cæciam, &c.) unam plurésve aut omnes Globo Terraqueo destinarunt, cujusmodi sunt species Revolutorii Motûs diurni, aliàs Turbinatorii seu Vertiginosi; præterea Translativi & Annui; Ulteriùs Declinatorii; Libratorii demum Terrestris. Et quoniam ex hujusmodi motuum combinatione duplex præcipuè prodiit Terræ Motæ Systema, Philolaicum scilicet, & Semiphilolaicum; quod vulgari titulo Copernicanum, ac Semicopernicanum appellari solet: Utrumque Sectio præsens duplici Subsectione complectitur.

Terra mota quatuor præcipui motus assignati.

Terra mota præcipuum' systema duplex.

SUBSECTIO I.

De Systemate Philolaico & Aristarchæo, aliàs Copernicano.

CAPUT I.

Expositio Systematis Philolaici.

Systematis Philolaici Philolaus Primus Inventor, Aristarchus Promotor, Copernicus Restaurator.

I. SYstema Philolaicum, dictum aliàs Aristarchæum, & Copernicanum, his indigitatur nominibus, quòd illud Philolaus Crotoniata excogitarit Primus (teste Laërtio *in Philolai vita*, & Plutarcho *De Placit. l. 3. c. 11. ac 13.*) annis ante Christum circiter 440, præcedenter natus anno ante Christum 480. Illud autem in Patriam suam Primus invexit juxta Archimedem *in Arenario* docuitque Aristarchus Samius, post Philolaum natus annis circiter 150. Vigente autem Systemate per Pythagoram tradito, quod affine quidem Ægyptiaco erat ob Terræ Immobilitatem & ☉ Motum, ac per Ptolemæum postea perdusto ad summum subtilitatis apicem, omnes communiter Physici atque Astronomi Philolaicum illud sic prorsus impetivere, ut pene in incunabulis suis extinctum sepultumque jacet per tot sæculis, donec Nicolaus Cardinalis Cusanus, antequam anno 1464. mortem obiret, ejus cineres tenuiter quidem revolvere cœperit, à quibus tamen manum denique retrahens Nicetæ adhæsit seu Systemati Semiphilolaico. At Nicolaus alter, qui Copernicus fuit, paulò post natus anno 1472. vel 1473, annis 46 primò sub magisterio Dominici Mariæ Novara, postmodum commentationibus suis, Philolai Systema nisu magno restaurare ferèque animare aggressus est; quamvis de his ejus laboribus loquens *in Præfat. ad Ephemer.* Georgius Joachimus Rheticus, ejus Astecta & Enarrator, asserat quòd Copernicus *suas exquisitiones mediocres non nimis esse voluit*; ipsique Rheticо majorem in Astronomicis actis diligentiam expostcenti responderit: *Ego si ad Sextantes gradum, qua sunt Scrupula decem, veritatem adducere potero, non minùs exultabo animis, quàm ratione numeri reperiæ Pythagoram acceptimus.* Hanc ergo propter Coperoici operam Systema Philolaicum Modernis Copernicanum dicitur; atque à multis potissimùm heterodoxis Romanæ Sedi infensis eâ speciali de causa receptum est, quòd ipsum Romanâ fuerit Auctoritate confixum.

Copernicus Astronomice subtilitatis contemptor.

II. 1. In hoc Systemate Immotis Fixis ac ☉ Centro, quod Philolaus in ipso Mundi Centro at Copernicus *Revol. l. 1. c. 10.* prope modum Centrum constituit ad exhibendam in Terræ annuo mota nostram ☉

Systematis hujus Verosimilitudo ex motibus ex nostris 3.

Eccentriciratem, Tellus Copernico *Revolut. l.1. c.11.* triplici motu movetur; ibidem declarato, itemque *cap.5.* & alibi sæpiùs; primò nempe motu Vertiginoso versùs ortivam plagam circa Centrum suum, eoque diurno. Hunc ipse *ibi c.11.* appellat *Primum*, quem *rectissimum à Græcis veterum, dicti rectissque Asterismum proprium, circa axem Telluris, ab occasu ab eum, vergentem, prout in diversum mundi ferri putatur, æquinoctialem circulum describendo, &c.* ait. Hunc Terræqueum Æquatorem fingit *in cit. locis* Copernicus esse in plano Cœlestis Æquatoris imaginatiù communiter assumpti ad declarandum motum Mobilis Primi; & quidem unicum, quem *ibi c.11., & l.3. c.2.* ait absque Cœlesti eo Æquatore ac parallelis ejusdem sat esse cum Terrestribus parallelis suis, diurno Terræ motu designatis, ad explicanda quæ in hypothesi Terræ stantis explicantur per Circulos eos cœlestes, quos hi Terrestres imitantur, cùm Terrestris Æquator velocissimè in terrestri parte à Terrestribus polis remotissima, ejus paralleli minùs velociter moveantur, eòque minùs quò propiùs ad Terræ polos accesserint, sic prorsùs uti de cœlestibus illis circulis oculis nostris apparet. Subdit, quòd hujus Terrestris motûs Axis esset in Mundi polos incursurus utrinque, si utrinque rectà produceretur alio quovis motu denegato Telluri: hi autem Terrestres poli Vertiginosi motûs ad sensum nostrum sub duobus oppositis cœli punctis quiescunt, quamvis alio cieantur motu sed segniori mox explicando. Tali Vertiginoso motu seu Turbinatorio, quo Tellus instar turbinis moti circa suum axem movetur intra solares horas 24, excluditur Fixarum ac Planetarum verus motus ad occasum ab ortu, dictus aliàs Motus *Communis* & *Raptûs*, qui oculis nostris remanet proinde merè apparens, dum juxta Copernicum unà cum Terra movemur diurno motu ad ortum, unà cum Terrestribus & aquaticis animantibus, Terrestri Atmosphærâ, & volatilibus in ea degentibus; uti solventibus nautis apparet moveri litus.

Ob hunc Terræ motum Caelestis motus communis est merè apparens.

2. Motum hunc infimo aëri appinxit Copernicus *l.1. c.8.* sive ob consensum ac participationem motûs Terræ contiguæ turbinaliter circumactæ, sive ob vapotum terrestrium & aquaticorum, quibus aër idem scatet, exigentiam naturalem; atque idcirco appinxit, ut argumenta illa contraria declinaret, quæ à rectilineo motu perpendiculari sursum deorsumve petuntur; uti cùm lapis ab alta Turri vel à medio putei orificio liberè cadere finitur. Ad salvanda verò Phænomena Cometarum, quos in Aëris regione suprema versari credidit, diversisque moveri motibus ternimus, & frequenter versùs occasum (quod in tali aëris motu videre non deberemus), suprematn eandem regionem à Terrestri motu ithoo asse veravit immunem. Ut autem argumenta illa vitaret, ex eo motu deorsum desumpta, & ex recto motu sursum, qualis est flammæ liberè ascendentis, ac fumi; *ibidem cap.9.* assumpsit quòd corporum quorumcumque Gravitas sit naturale principium tendendi non quidem ad Universi Centrum, sed ad totum suum illud, ad quod corpora ipsa spectant, ut eum eòdem serventur & Sphæricam compleant Superficiem. Quam proprietatem Terræ Planetisque attribuit sic prorsus ut si Lunaris particula divelleretur à ☽, eminusque ducta sibi libera linqueretur, suâpte naturâ & gravitate non nisi ad ☽ statim reverteretur, uti pars ad suum Totum, in quo Centrum appetit illa, non quà Centrum, sed quà Medium sui Totius, quod utique appetibilitatem illam, ob cognationem cum parte sua illa utique habet, quam habere nequit Centrum quà Centrum, quod punctum est & Nihilum, uti explicat Keplerus *Epit. pag.95.*, & præcedenter Gilbertus *in Tract. magnetico l.6. c.5.* Addit Keplerus particulam illam magneticè vi attrahi à suo Toto illo. Sed effatum hoc, præterquam quod à Cabeo *Magnetica Philos. l.1. c.19.* solidè confutetur, atque à Copernicano Bullialdo *Astron. Philol. c.22.*, & *in Philolao l.4. c.2.*, non cohæret cum Keplerianâ doctrina de ☉, magneticis partibus vibratis in amicas partes planetæ hunc attrahente; ipsumque repellente vibratis in adversas ejusdem partes; uti *Sect. II. Part. Subsect. I. C. II. paragr. II. num.7.* jerulimus. Si enim in Planetis singulis dantur partes amicæ aliæ, aliæque adversæ in duplici Planetica medietate divisæ, ob quas Planeta modò Perihelii fiunt, modò Aphelii; jam partes medietatis unius heterogeneæ sunt ac diversæ à partibus medietatis alterius, à quibus discordant. Hoc posito, si Planetario semissi uni pars una demetur, atque alteri altera heterogenea; & è regione prioris semissis hæc secunda locetur eminus heterogenea, uti è regione medietatis alterius altera heterogenea ex prioris medietate divulsa; tum ambæ liberè abire permittantur. Utra ex ipsis hinc à ☉ inde à suo Toto attraheretur? Utra ex ipsis repelleretur? Altera ne à ☉ attraharur, attraheturne à suo Toto? Num utrinque attracta hærebit Immota? Num utrinque repulsa Immota consistet? In Terra, quæ Keplero Planeta est, contraria experimur. Num dum à ☉ attrahitur, à suo Toto expellitur? Hoc & obstat asserto Keplerianò, atque in Terra experientiis refragatur, cùm positum in aëre lapidem nunquam viderimus seipso ascendere sursum. Num dum à ☉ repellitur, attrahitur à suo Toto? Sed quânam attrahitur linea? Equidem non recta, quæ tenderet ad heterogeneum illi parti obversum semissem? Ergo curvà, quâ ferretur ad adversum semissem sibi homogeneum. Quod & repugnat experimentis linearum rectarum, quibus in proximam partem sibi subjectam videmus perpendiculariter ferri Neapoli lapides in aëre sibi relictos, quamvis ex America vel extremi quamvis ex Asiâ huc asportatos; & multiplex centrum adstruit in Tellure ista & Planetis, atque in quovis Toto relatè ad partes suas diversas: Hoc igitur magnetismo exploso, si Copernico rectus Levium motus sursum objicitur, uti fumi ac flammæ; vel rectus deorsum, uti lapidis cadentis liberè in punctum perpendiculariter positum sub puncto, unde dimissus est; Respondet *l.1. c.8.* Terræ cuivis corpori Levitatem absolutam non esse, (uti etiam assumit Newtonus *in suis principiis*) vel non esse connaturalem: subditque flammæ seu fumi ardentis proprietatem esse ut accensam materiam dilatet extensivo motu à Centro ad Circumferentiam, quorsum dum fumus ille abripitur, breviter dissipatur eo quòd terrestris materia à loco suo rapta per eum est violenter. Item ram flammæ motum illum sursum, quam lapidis motum illum deorsum non nisi sterè apparenrer esse rectum motum; verè tamen ac physicè curvum esse, ac mixtum ex apparenti recto, quem oculis experimur, atque ex circulari Telluris Vertiginoso, de quo participat quin nos illum sensu percipiamus, qui motu eodem ipso cum Terra movemur; uti motum sinum non percipit qui vehitur tranquillo mari clausus in conclavi navigii vector. Cujusnam speciei sit physicus ille Curvus mixtus Motus, qui nobis rectus apparet, non decisit Copernicus. Keplerus *Epit. l.2. pag.132.* ex mutua vi magnetica lapidis ejus ad terram tendentis, Terræque illum trahentis, censuit motum illum initio magis accedere ad perpendicularem rectum, in progressu autem semper minùs, esseque idcirco ferè parabolicum. Bullialdus *in Philolao lib.1. c.4.* ait efficere lineam ex bina Circulari. Galilæus *de Duplici System. Dial.2. pag. latinâ 159. ac 121.* ait efficere Spiralem unam ex definitis ab Archimede *in libro de Spiralibus*; majori cum proportione recedentem à peripheria descripta per locale punctum, unde motus ipse incœpit, ac tendentem ad Terræ Centrum, ita ut sit Circulari quàm proxima. Gassendo *Epist.2. de motu impresso* est absolutè parabolicus. Alii penes Claramontium *De Universo l.12. c.28.* similis est Nicomedis Linea Quadratrici. Generalibus terminis dicitur communiter motus mixtus.

Aër una cum Tellure movetur: & quare.

Negat Copernicus Physicum rectilineum motum in Terra & Atmosphæra.

Curvaturam Speciei sit Rectus motus apparens.

Genus tendendi ad suum Totum, non ad Mundi Centrum.

Magnetica Keplori partes vibratæ.

3. Ad turbinosi hujus Terræ Motûs efficientem eam fam assignandam, novum Terræ Magnetismum Keplerus tum hausit ex Gilberti *Novo Philosophiæ de Magnete*, tùm finxit ex ingenio suo *Epit. l.1. à pag.116, ac l.4. à pag.550.*

Gilberti & Keplori Alia Magnetica vis conficta pro Perenni Terræ.

pag. 549, atque inesse Terræ toti filamina Magnetis duplicia, qualia prægrandis Magnes complectitur; alia scilicet rectilinea, Terræ axem undique circumdantia, & ad ipsum parallela, quibus quietem suam Tellus exigit perpetuumque respectum ad Mundi polos; alia Circularia, quibus rectilinea illa sunt intexta & veluti decussata: & per hæc Circularia, quibus in mundi exordio fuit à Deo impressa species prima Vertiginosi Terræ motûs, ad Terræ axem recti, probabiliter conversa in specialem veluti Corporeum formam præfatæ Vertiginis servatricem, victricemque illius Terrestris Inertiæ, vel saltem posita uti proxima dispositio requisita quadam à Terrestri Anima merè locomotiva & efficienta Vertiginosum motum ad diferimen Turbinis vi extrinsecâ circumacti, sic retineatur prior ille Vertiginosus motus impressus, ut quamvis Anima eâ locomotivâ Tellus careret, ea tamen servaretur vertigo, dum integra per rotas illa filamina servaretur Terrestris Axis parallelismus cum seipso, seu Terræ directio versùs Mundi eosdem. Animam tamen illam Terræ inesse voluit ad motum illum perfectiùs exequendum in tot seculis continuandis; atque ad prohibendum (uti ait *Introduct. ad Comment.* ☿) ne Terra versùs ☽ ascenderet parte 54 distantiæ inter utramque positæ, neve ☽ versùs Terram descenderet, partibus reliquis interpositis 53, & sic invicem mangerentur Magnetica vi mutuæ attractionis. Similia dixit Newtonus *in suis principiis*, quorum causam, non quidem magneticam, sed mutuam attractionem expulsionemque ortam ex gravitatione reciproca, recentiùs assignavit. At in Keplerum, à Cabeo jam confutatum; à Fabri, atque à Bullialdo Collega, redeunt difficultates *suum pretium*. propositæ. Stat autem in Newtonum tum quòd non propteres quid factum esse aut fieri dicendum sit ex eo quòd fieri queat; tum quòd ejus Calculi non præcisè Phænomena repræsentant. Stat adhuc in utrumque quidquid in Terræ Motæ hypothesim inferùs proferetur. Figura 34. exhibet Terram motam ab occasu I ad ortum C circa suum Centrum, Immotis Fixis.

Newtonianæ Corporum Gravitatis motus.

Contrariæ rationes.

Icon. II. Fig. 34.

III. 1. Secundum Terræ Motum Annuum cum Philolao & Aristarcho adstruxit Copernicus, qui hunc Annuum Centri Terraquei, Aëris seu Sphæræ Elementaris, ac Lunaris orbitæ motum appellavit etiam *Annuam Revolutionem Translationemque, Annuum Orbem, & Orbem Magnum*, atque *l.* 5. *c.* 2. *ac* 3. dici posse Motum *Commutationis* relatè ad motas Minorum 5 Planetarum, inter quos Medium motum habet majorem quàm habeant ♄, ♃, ♂; minorem verò quàm ☿ & ♀. Fit hic Annuus Motus in Plano Ecliptiæ Astronomicæ nostræ, cum quo congruit Terrestris Eclipsica: Fit circa Mundi Centrum, cui vicinum est Centrum ☉ Immoturn: Circulum tantæ magnitudinis conficit, quantæ ponitur Circulus à ☉ confectus in hypothesi Terræ Stantis: fit juxta Signorum Seriem semper versùs ortivam plagam periodo mediâ seu Mediocri, quæ intra solares dies 365 ac 6 horas completur: & idcirco Tellus Planeta primarius unus est ex 6 Primariis, quorum ☽ circa Terram Mota Secundarius Planeta est uti ♄ ac ♅ Satellites; Sol Planeta non est, quoniam Centrum habet Immotum. Hic Magnus Orbis respectu Cœli Fixarum veluti punctum est ob ingentem distantiam interpositam, *quam l.* 1. *c.* 5. appellat *Incomparabilem*; dicique potest Terrestris Ecliptica, ad quam tantâ obliquitate præfatus Æquator Terrestris inclinatur Astronomico sub Æquatore, quantâ inclinatur Cœlestis Ecliptica Cœlestem ad Æquatorem in hypothesi Terræ Stantis; & Axis hujus Ecliptiæ ad hujus Æquatoris axem: quæ tamen Obliquitas Copernico inconstans est, uti retulimus *in P. I. Sect. I. C. XI.*. At Orbis idem Radium habet cum evidenti proportione ad radios orbium reliquorum Planetarum, atque ad radium Solaris Orbitæ apparentis. Augeri ac minui apparentes Planetarum Semidiametros, indicium est quod Terræ Centrum non sit Centrum eorundem Orbium: quare secunda illa major & frequentior inæqualitas (quæ dicitur *Argumentum & Orbis Anomalia*, & Planetariorum Orbium motioni tribuitur relatæ ad eorundem Apogea & Perigea seu ad

Secundus Terræ Motus Annuus.

Quomodo dicatur Motus Commutationis.

Quando, & quorum prodeat.

Terra Planeta est, non Sol.

Orbis Terræ motus parvus est respectu Fixarum.

Ejus Inclinatio ad Æquatorem Terrestrem.

Ejus Proportio ad orbitas Planetarum.

Argumenta pro toti motu.

accessum recessumque) tribui potest motui Terræ ipsius, quæ ad Planetas eodem modò accedit, modòque ab ipsis elongatur: Immo de facto tribuendum subdit *l.* 1. *c.* 10. ex eo præsertim quòd Planetæ omnes lumen à ☉ mutuantur; & quòd ♄, ♃, ♂, oppositi ad ☉ circa ortum suum vespertinum sunt proximiores terræ, atque in ♂ cum ☉ circa matutinum suum ortum à Terra maximè quidem elongantur, dum circa ☉ rotantur ☿ & ♀. Quos circa ☉ Planetas eo pacto coordinat ut ei proximus sit ♀, tum ☿, deinde Tellus cum Pedissequa ☽ circa eandem, deinde ♂, postea ♃, postremò ♄ ex Planetis, remotissimo Finis affigato loco, quæ perpetuò hærent Immotæ, dum Planetæ illi proprio tantùm ad ortum motu cientur *juxta Figuram* 34., in qua, uti & *in Fig.* 35. per Annuum Terræ Motum exhibentur Phænomena ☉ ac Planetarum; nempe Motus ☉ proprius sub Zodiaco, sub quo dum Tellus aliquod Signum percurrit, Sol respecta Terræ in opposito Signo versatur. Sic in *Fig.* 35. Sol S à Mundi Centro tantundem distat, quantum distat penes nos Centrum Solaris motûs Eccentrici: & circa ☉ est Fixarum Ecliptica Astronomica ABCD, ubi A est ♈ Initium, B ♋, C ♎, D ♑. Circa Mundi Centrum Soli vicinum cietur Tellus annuo circulo EFGH in Ecliptiæ plano juxta Signorum seriem, seu ab E ad F, ab F ad G, &c., iterumque ad E, ubi dum est Terræ Centrum Spectator Terrestris P videt Solem S sub opposito puncto C per rectam EPSOG. Pariformiter dum Tellus est in F, Terrigenæ Sol S videtur esse sub D per rectam FKSMHD, & sic deinceps; sic prorsus uti Tellus videretur è ☉ in Systemate Ptolemaico. Uti autem diurna Terræ vertigo exhibet noctes dieisque, Siderumque ortus & occasus varios apparentes; ita Orbis Terræ annuus, qui Terrestris Axis parallelismum cum seipso conservat semper, orthogonalemque incidentiam ad Æquatorem, atque Inclinationem ad eandem Fixarum Ecliptieam Astronomicam ABC, anni omnes exhibet tempestates exhibitas in Systemate Immotæ Tellaris.

Icon. II. Fig. 34. ac 36.

Hic Terra motu suo salvatur apparens motus ☉ proprius, ac tempestates anni.

2a. Item ob ☉ distantiam ab Universi Centro, circa quod Tellus revolvitur annuatim, salvatur apparentia Solaris Apogei, quod hoc anno 1743. invenitur ultra gradus 10 ♋ juxta Signorum seriem. Quare cùm Tellus fuerit ultra 10° ♑ seu ultra punctum H versùs E, videbitur inde ☉ esse ultrà 10° ♋ in Apogeo; & cùm ea fuerit ultra 10° ♋ seu post punctum F, videbitur inde ☉ ultra 10° ♑ in Perigeo; Etenim universi centrum *in eodem Fig.* 35. supponitur esse inter S, & M. In primo casu ea erit Aphelia, Perihelia in secundo: In primo Sol videbitur minor, in secundo major. Idemque dicetur de Minoribus 5 Erraticis circa ☉ motis, quorum ♄, ♃, ♂, quoniam Terra ad eos accessit propiùs in eorum ☌ cum ☉, perigei apparent, ac majori apparenti diametro præditi; & è contrà in ☍ cum ☉, in qua idem ☉ est inter ipsos ac Terram. Item ☿ ac ♀, potissimùm ☿, in Vespertina ☌ cum ☉ perigei sunt, majoresque apparent; apogei verò in superiori ☌. Item dum Tellus in Orbe suo annuo diurnâque vertigine seipsam ac lunare cœlum cum ☽ movet, efficit ☽ ac ☉ Eclipses, ac ☽ Phases itemque ☿ ac ♀. Nam dum *ita Fig.* 34. & 36. Tellus I orbe annuo gyrat circa Mundi Centrum T proximum ☉ centro S, & gyrans ☽ circa Terram est in B, Terræ I videtur dichotoma, cui semissem tantùm ostendit sui hemisphærii à ☉ illustrati: dum autem ☽ est in A, terrâ interpositâ inter ipsam ac ☉, fit ☍, & ipsa Terra prorsus illustrata videtur si est extra Ecliptieos terminos: quòd si hos non effugiat, fit ☽ Eclipsis, quoniam ☽ incidit in Umbram Terræ: Si ☽ sit in D, Terræ apparebit gibba: Si est inter Terram ac ☉ in C, fit ejus ☌ cum ☉, fuique illustratam partem avertit à Tellure, cui præterea causat ☉ Eclipsim si est simul in Ecliptieis terminis, juxta Phænomena Systematis Terræ immotæ, in quo ulteriùs uti videntur ☿ ac ♀ Phases dum hi circa ☉ motum moventur, eædem videntur pariter Terræ circa ☉ motæ, dum iidem circa Immotum ☉ moventur; uti ex iisdem Figuris constat;

Salvantur ☉ Anni, & a mutorum Planetarum, ac diversi apparentes, ☽, ☿, ♀ Phases, & ☉ Eclipses.

ſtat; in quibus hæ Phaſes exhibentur uti ☉ Phaſes ſuper explicatæ ſunt.

Dierum Noctiumque Variet., &c.

3. His motibus diurno & annuo alternatione ſiunt dierum ac nocturnum, earumque durationes variæ in tempora anni diverſo. Num *in Fig.36.* Tellus T cum ☉ Cœlo ABCD, ac Sphæra Elementari, per annuum Orbem EOF volvitur circa Mundi Centrum T proximum ☉ Centro S, in Aſtronomicæ plano Ecliptiæ, cui congruit Ecliptica terreſtris ZQVX, ad Terreſtrem Æquatorem LRKP poſitum in Aſtronomici Æquatoris plano inclinato angulo KPX, vel LPZ 23°. 30' circiter; Terreſtris hujus Æquatoris Arcus RLP reſpectu lectoris anterior ſit plano EOF ejus annui Orbis, poſterior verò ſit arcus alter RKP: O, unum ex punctis ejus Orbis annui, ſit ſimul Terræ centrum: Terræ pars, à ☉ illuſtrata, ſit LPK, dum pars altera, noctu obſcurata, eſt LRK, poſt quam Terræ umbra vergit ad cœli partem à ☉ averſam. Jam per O plures rectæ ducantur, uti QG, RP, VH; quæ ſi orthogonales ſunt ad Terreſtrem Æquatorem LRKP, maximos Terræ Circulos exhibent in Recta Sphæra; ſi obliquæ ſunt, in obliqua Sphæra eoſdem Circulos repræſentant; qui modò pro Meridiano, modò pro Finitore ſumuntur: puta ROP exhibet Meridianum diurnum Incolæ P, nocturnumque Incolæ R, quorum horizon ad Æquatorem rectus eſt Circulus exhibitus per LOK, cujus ortiva pars eſt K, occidua L. Solaribus igitur 24 horis Tellus circa Centrum ſuum O vertiginosè volvitur à puncto R versùs K, ſeu à Meridiancho ad ortivum punctum K ſive X, unà cum Incola R, cui proinde in X oritur Sol, dum interim occidit in L, ſeu ſupra Z, oppoſito Incolæ translato à P. Prior poſtmodum Incola, translatus ab X ad meridianum punctum P, meridiem experitur, dum Poſterior Incola, intra eaſdem horas translatus ad R, nocturnum habet in Medinoctio meridianum. Idem dicetur de quatuor Incolis poſitis ad 4 Cardinalis puncta, unde unà cum Terræ Superficie ac mobili Meridiano POR translati, diverſas horas experiuntur. Incola enim R unà cum ſuo mobili Meridiano ROP, translatus ad V, ubi translatus ille meridianus efficit Meridianum VOH, expetitur matutinam horam tertiam; dum Incola K ſeu X translatus ad G unà cum ſuo Mobili Meridiano KOL, qui efficit ibidem Meridianum GOQ, in ipſo G habet matutinam nonam: & ſic de reliquis: unde ſiunt Noctis & artificialis diei horarumque Vicißitudines in una Terræ vertigine integra dum Terræ Centrum O uno ferè gradu movetur in annui ſui orbis Circulo EOF versùs ortivam plagam X. Cùm verò Terræ Centrum O tranſierit ad annui Orbis punctum M, ab eo puncto ejuſdem Orbis O diſtans gradibus puta 60, fiet in obliqua Sphæra diurni nocturnique temporis variatio, quæ in recta Sphæra non accidet. Quare ii 4 Incolæ, ſi vel in eodem vel in diverſis obliquæ Sphæræ parallelis habitent deſignatis in terra ipſa, inæquales diei noctiſque durationes experiuntur, diverſaſque ab iis, quæ factæ ſunt dum Terræ Centrum eſſet in O; taleſque prorſus, quales experimur in hypotheſi Terræ Stantis ac ☉ moti ſuo proprio motu ſub Ecliptica modò citra modò ultra ejuſdem Ecliptiæ Sectiones cum Æquatore, modò videlicet ad Auſtrinam, modòque ad Boream plagam: In præſenti namque hypotheſi non Sol ſed Tellus hoc motu movetur in plano ejus apparentis Solaris Ecliptiæ.

Icon. II. Fig. 36.

Terræ Poſitus Copernicani.

Dierum Noctiumque durationes diverſæ in diverſis annui proprii Sphæra ſitibus.

4. Adverrendum interim quòd combinando invicem diurno annuoque his motibus, qui alias ſeorſim ſumpti ſibi ipſis ſunt perpetuò æquales, tertius inæqualis motus producitur. Dum enim *in eod. Fig.36.* Terræ punctum R, à ☉ remotius quàm puncta X, Z, & adhuc remotius quàm punctum P; versùs ortum circa O Centrum cietur, ejuſdem Centri O tendentis versùs X adjuvat annuum motum, cui obſecundat; & præterea cietur celeriùs utpote punctum ab T Centro remotius, uti ſit in rotæ more circa ſuum axem. Cùm autem in diurna Vertigine punctum illud R pervenerit ad locum X, minùs quàm antea diſtabit à Centro T; & quoniam

Ex æqualibus his duobus motibus naſcetur tertius inæqualis Terræ, ac ☽.

Icon. II. Fig. 36.

in eadem Vertigine non ortivum annui Orbis punctum M, ſed ☉ plagam reſpicit versùs S; idcirco in X annuum Terreſtris Centri O motum non adjuvat, & reſpectu motûs ejuſdem veluti Stationarium eſt, uti eſt pariter oppoſitum punctum Z in loco Z, ubi æquè ac X diſtat à centro T; atque adeò ambo ibidem ſolo annuo Centri O motu moventur, quo moventur lentiùs quàm dum ſunt in remotiori loco R. Ulteriùs cùm idem Terreſtre punctum R, ad locum X jam translatum, coperit versùs P diurnâ Vertigine promoveri, obſiſtere incipiet annuo motui Centri O ad M tendentis, ac retrogradus veluti fieri, ſummèque in hoc ſignificatu retrogradus in loco P ad ☉ proximiori atque ad Centrum T; quoniam dum Terræ Centrum ferretur versùs X & M loca, ipſum Terræ punctum R ferretur versùs oppoſitam plagam Z, quæ reſpectu Centri O eſt quidem occidua: Quare in loco P portio Superficiei terreſtris quàm lentiſſimè cietur ad ortum vi annui motûs, dum ſimul diurnâ Vertigine agitatur; ſicuti oppoſita portio in oppoſito loco R celeriùs quàm in reliquis locis, Terreſtrem ſuperficiem circumdantibus, movetur ſemper; celeritate iſthac tardiorem illam intra horas 24 compenſante ſic prorſus, ut ad æqualitatem diurna integra reducatur Turbinatio. Ex hac motûs Inæqualitate Galilæus *Initio Dialogi 4. pag. latinæ 309.* intulit rationem pro marino æſtu aliisque maris motibus, quos ait naturaliter non poſſe fieri ſi Terra non moveatur; atque ex æſtu eodem intulit motum Terræ. Hoc tamen ratiocinium *Alm. Lib. Sect. 4. c. 24.* confutavit Ricciolus. Hæc motûs Inæqualitas non competit Terræ Centro per annuum tantummodò motum agitato; competit proportionaliter, ideſt minùs, interioribus Terræ partibus; magis autem Elementari Sphæræ; maximè demum Lunari cœlo ſeu Lunæ juxta ejus poſitum in A, vel B, vel C, vel D, in tempore Phaſium diverſarum, uti patet ex dictis, & conſiderato ejus Orbitæ arcu DAB, in quo ea directè fertur, aliisque arcu diurno BCD, in quo relatè ad annuum Terræ motum movetur retrogradè; quin tamen ejus in B, atque in D Statio, vel à B per C ad D Retrogradatio diſcernatur à Nobis, quoniam eadem cum annuo Terræ motu ſociantur ſemper: unde quamvis ☽ modò ſegnior modò citatior videatur ob reluctantiam vel obſecundantiam annuo Terræ motui adhibitam, attamen ſemper Directa videtur.

Terreſtris motûs Hæc Inæqualitas cauſa poſſe marinos æſtus Galilæi, per Riccioli tamen confutata.

5. Quoniam ☿ Minores Erratici, præter Anomaliam primam à ☉ independentem in ſuis Motibus periodicis, majorem frequentioremque habent alteram à Medio ☉ motu juxta Priſcos Aſtronomos, vel à motu ☉ vero juxta Recentiores pendentem, ac juxta Priſcorum placita provenientem à ☉ Revolutione ad eoſdem Planetas, quæ motu ♄, ♃, ac ♂ celerior eſt, ac ſegnior motu ♀, ac ☿, dicunturque Ptolemæo *Diverſitatis & Inæqualitatis Anomalia*, communiùs *Anomalia Orbis*; & Copernico Prutenicisque Tabulis dicitur *Anomalia Commutationis*; hæc ipſa eidem Copernico vitatur atque ad meræ apparentem reducitur annuo Terræ motu, quo Nos moveamur dum cum Terra modò ad eoſdem Errones accedimus, modò ab iiſdem elongamur gyrantes Circa T centrum, ☉ centro vicinum, qui proinde uti lucis fons eſt, ita hujuſmodi motûs eſt, Centrumque Syſtematis Planetarii. Terræ igitur acceſſus hic receſſuſque ad Planetas illos Copernico eſt ac dicitur etiam *Commutationis Motus*, quo annuus Terræ motus motu ♄, ♃, ac ♂ celerior eſt, ac motu ♀ ac ☿ tardior (uti Nobis eſt ☉ Motus); quare altera Erronum Anomalia illa Copernico eſt Aſpectûs mera Commutatio, quo Tellus mota Erraticos illos aſpicit eâ diverſo ſitu; noſtrisque Parallaxibus correſpondet. Quoniam verò in hypotheſi Terræ Stantis Directio, Statio, ac Retrogradatio ♄, ♃, ac ♂, per Epicyclos explicari ſolita eſt, in qaibus Planetæ illi fingi moventur motu quidem attemperanæ mediæ eorundem motuum; atque in ♀ ac ☿ explicantur per Orbes Eccentricos, quorum motu motus eorum medius temperatur; Hanc veluti Planetarum imperfectionem Co-

Orbe annuo ſalvantur Anomalia Secunda Minorum; Planetarum, Directiones, Stationes, Retrogreſſus, & æqualitas motûs ☽, ♀, ☉ ☿.

Icon. II. Fig. 36.

Explicatus Commutationis Motus Copernicani.

per-

pernicius Terræ motu annuo delet ; atque Phænomena illa reali fundamento carere , ex quo realis motûs diversitas enascatur , sed ex optico mero principio procedere fundato in diversitate litûs Terrestris , ex quo in diversis anni temporibus per annuum Terræ motum ad diversa loca perducti eadem Sidera contemplamur. Etenim Annuus Terræ motus , sibi semper æqualis , contentus intra Orbes ♄ , ♃ , ac ♂ , quibus celerior est , at intra se continens ♀ ac ☿ orbitas , quibus cietur tardiùs , hôc nobis præstat , ut dum nos cum Terra translati videmus ♄ , ♃ , ac ♂ ortiva in plaga positos , eosque celeriori Terræ motu assequimur transgredimurque , ac post nos relatè ad oculum nostrum versùs occiduam plagam relinquimus ; modò iidem hærere , modò regredi videntur nobis : dum verò ♀ ac ☿ intuemur , qui Terræ motu annuo agitantur celeriùs ; iidem , qui nobis priùs occidui videbantur , postmodum ortivi effecti esse videntur ; ac dum intra Terræ annuum Orbem circa ☉ cientur , nobis apparent Retrogradi , & inter puncta directi atque apparentis ejus retrogradi cursûs aliquantisper hærere. Ita Copernicus *Revol. l. 5. c. 3, 35, ac 36*; summo studio elaborans ut Terræ motus annuus ac Planetarum cursus formam perfectè retineant circularem , quam tamen à multis ex Affectis suis non prævidit esse rejiciendam . Hæc autem Copernicæa Phænomena *in Fig. 36.* delineantur ; in qua dum O Terrestre Centrum occupat Magni Orbis punctum O , manente ♄ in *a* , & observatoris oculo in Terraqueæ Superficiei puncto V ; per opticam lineam videtur ♄ esse in Sphæræ Fixarum puncto *f* ortivo : dum verò Tellus celeriori suo motu ad ortum tenuerit sui magni orbis punctum M , Spectatoris oculo manente in q ; ♄ lentiori suo cursu ad ortum interim progressus ad sui cœli punctum b , videbitur observatori Retrogradus esse in Fixarum Sphæræ puncto e , ac respectu novi sitûs Terraqui factus esse occiduus : dum item Telluris centrum citatiori cursu affecutum fuerit sui Magni Orbis punctum F , & ♄ lentiori suo cursu fuerit ad sui cœli ortivum punctum c progressus , oculo spectatoris t magis occiduus apparebit magisque retrogradus ad occasum in antecedentia Signa ex e ad d punctis cœli Fixarum . Idemque de ♃ ac ♂ dicetur ; & idem pariter de ♀ ac ☿ , qui Terrâ eos circumdante moventur velociùs . Etenim cùm habitatori G Terræ positæ in O puncto magni orbis appareret ♀ esse sub γ hesperus , dum eadem post ☉ ortum esset in n ; postmodum terræ Centro ad M translato , etiamsi eòdem redierit ♀ , ubi priùs fuerat , in n , Verticalis tamen erit Incolæ K , ac sub alio puncto ; esse videbitur . Item ☿ dum est in *l* , Verticalis erit incolæ i post Solem , videbiturque sub ε ; & quamvis intra dies sex confecto suo circa ☉ gyro rursùs ad *l* redierit , progresso tamen Terræ centro ad F , observatori B apparebit iterum Verticalis , at quidem sub Υ . Item cum Telluris Centrum ad M pervenit ex O , ♀ Incolæ p (ni ☉ radii obstent) videbitur cœpisse jam Phosphorus esse dum est in h , sed apparebit sub ϒ ; eandemque præcedentiam ad ☉ videbitur tunc habere ☿ sub Latitudinis Circulo per idem punctum ϒ transeunte , dum tamen ipse ☿ est in g : Pariter Verticalis erit observatori m , dum Planeta ipse occupat punctum u , videbiturque sub E : cùm verò idem punctum u fuerit iterum affectus , Terrâ interim ad F translatâ , observatori z sub alio puncto ϒ apparebit consistere . Cumque observatori m visus fuerit directus in u sub E , postmodum habitatori ♓ retrogradus esse apparebit in *l* sub Υ , vel ibidem aut in u certè Stationarius ; uti Stationarii quoque videbitur ♀ in t sub ω indigenæ ξ ; vel in ϒ sub μ observatori ϒ nocturno in hemisphærio morlanti . Proportionaliter discurrendum de ♀ posita in t , dum nocturna hemisphæri habitatori x apparet esse sub Υ . Ad hæc autem salvanda Phænomena in ♄ , ♃ , ac ♂ , in ♄ potissimùm , eosdem an Fixas Copernicani ab Universi Centro amandant enormiter , atque incredibile vacuum spatium relinquunt inter ♄ ac Fixas , quarum proinde moles adstruunt ultra credibilitatem vastissimas , quales ex apparenti exrundem diametro prodeunt posità ad distantiam à Mundi Centro penes eos minimam Terrestrium semidiametrorum 7, 850, 000; sed Hortensio Terrestrium semidiam. 10, 300, 190; Keplero autem Terrestrium semid. 34, 077, 067; & Lansbergio Terrestrium semid. 41, 958, 000; unde inter Rationalem ac Physicum horizontem provenit cœli portio ac Parallaxis Fixarum adeò minor quàm apud Tychonicos ac Ptolemaicos . Enormis hæc Fixarum moles , distantia , cæteque vacuita inter ♄ ac Fixas , à Tychone Rothmanno objectæ , hunc impulere ad Copernicum deserendum , teste Tychone ipso *Epistolar. pag.* 192. Demum quoniam in Systemate Ptolemaico Medii Motus ☉ , ♀ , ac ☿ in Longitudinem sunt æquales , ac Tabula Medii motûs ☉ ad Medios motus ♀ ac ☿ supputandos deservit ; Copernicus *l.* 2. *c.* 10. hîc id fieri , quia Unicus Orbis ☉ (apparens) , ♀ , ac ☿ , est Annuus Terræ Orbis , eos intra seipsum complectens , quorum apparentem distincti motûs triplicitatem causat Terræ circa ☉ motus , dum ♀ ac ☿ circa eundem ☉ cientur , unde fit Terræ motus etiam circa ♀ ac ☿ , tametsi non tanquam circa Centrum suum . Quare nobis cum Terra circa eosdem gyrantibus videntur iidem tres circa nos triplici distincto motu & orbe moveri ; Sol verò nunquam retrogradè gradi , aut hærere , uti de ☉ dictum est : nam Tellus circa Immorum ☉ semper movetur æqualiter juxta Signorum ferium ; Luna verò juxta Signorum seriem semper movetur ad ortum circa Terram , quæ ad ortum pariter fertur annuo motu , qui proinde utrique communis evadens efficit ut ille Terræ motus à nobis in Terra degentibus non dignoscatur in ☉ , quandoquidem Mobilia duo , ad eandem plagam æquabiliter mota, generaliter quiescere videntur invicem.

Quomodo alia Phænomena salvantur Minorum 5. Planetarum in Longitudinem

6. Eodem annuo Terræ motu alia minorum Planetarum salvantur Phænomena . Etenim in singulis iisdem Erraticis ratio cur Directionum arcus eò majores apparent , eòque minores arcus Regressuum , quò iidem sunt Terræ viciniores ; & ratio insuper cur eò frequentiores appareat in iisdem vices Regressuum ac Stationum , quò major est singulorum à Tellure distantia , in annuo Terræ motu consistit ; quoniam annuo suo motu Terra citiùs assequitur ♄ quàm ♃ , citiùs Jovem quàm ♂ ; Terram autem segniùs assequitur ♀ quàm ☿ , juxta eorundem motus *in Fig.* 34. descriptos. Præterea quia Tellus distat à ☉ magis quàm ♀ ac ☿ , minùs autem quàm ♂ ♃ ac ♄ , juxta expressa *per Fig.* 34. majorem circulum perficit motu suo quàm perficiant ♀ ac ☿ , at minorem quàm ♂ ♃ ac ♄ ; & ideo hi tres integro semicirculo à ☉ digredi queunt , sed ♀ ac ☿ non item . Ulteriùs quoniam Planetarii majores Orbes Eccentrici continent minores Epicyclos ac Parallaxes , & è converso ; hujus rei ratio est quia quò proximiores Terræ Orbi annuo sunt singuli Orbes ♂ , ♃ , ac ♄ , eò majorem ad eosdem proportionem habet ac major apparet annuus idem Terræ Orbis ; veri autem Orbes ♀ ac ☿ , intra Terræ orbem annuum comprehensi , dum circa ☉ fiunt , iidem sunt qui Epicycli fuere ab Astronomis reputati ; & idcirco minimus Orbis est pervelocis ☿ . Item ratio à priori , Ptolemaicè non producta , cur ♄ , ♃ , ♂ in ♂ cum ☉ semper directi sunt , in ♂ Retrogradi semper ; Copernicè assignatur ; & est , quia cùm ad Ortum ferantur Tellus , ♄ , ♃ , ♂ , quando inter hos ac ☉ interponitur Tellus , adeòque respectu Terræ iidem sunt in ♂ cum ☉ , tunc suo citiori motu Tellus eosdem ad suum tergus relinquens veluti retrogrados aspicit ; aspicit autem veluti directos in ♂ cum ☉ , dum ☉ inter eosdem ac Tellurem interjacet ; quia quamvis segniores , eosdem tamen ante se positos aspicit .

Quamitas arcuum in directis ac regressivo motu ; frequentia in Stationes ac Regressu.

Icon. II. Fig. 34.

Digressus ultra vel citra gr. 180 à ☉

Minoritas Epicyclorum cum Excentricorum majoritate ; & è contrà .

Directio ♄ , ♃ , ♂ cum ☉ . Regressus ♂ .

7. Præter Phænomena isthæc à motu Longitudinis procedentia, salvatur Varietas Latitudinum, quæ Ptolemaicè salvatur per Inclinationem ac Librationem vatiam successivam in recessu accessuque singulorum ad Terram in suis Epicyclis : nam Copernicè solo suo An-

Quomodo salvetur Varietas Latitudinum.

Our Copernicans also [illegible] distance [illegible] Fixæ , as ♄ , ♃ , & ♂ .

Annuo motu ad eosdem accedente, atque ab ipsis Terrâ recedente, ipsorum Orbitæ absque Librationc ac Variatione illa videbuntur ad Ecliptican inclinari constanter; quare ipsorum Latitudines, potissimùm in ☿ ac ♀, à priori simpliciùsque salvantur quàm Ptolemæi, vitanturque Planetariæ semitæ Tortuositas ex librationc illa enascens.

Tertius Terræ Motus Declinatorius, & ejus fingendi modus.

IV. 1. Ut salvaret Copernicus dierum artificialium ac diurnorum arcuum mutationes; item suppositam Anomaliam Præcessioois Æquinoctiorum seu in hypothesi Terræ stantis Inæqualitatem proprii Fixarum motûs cum Libratione ad occasum & ortum; ac demum suppositam Ecliptiæ Obliquitatis Anomaliam seu in eadem hypothesi Librationem secundam in Mundi Latera; Tertium quoque motum Terræ appinxit, quarto alii•ae ferè quinto æquipollentem, positumque in Terrestris Axis Libratoria Conversione, quem *Declinatorium* sive *Inclinatorium* appellavit, ac *Reflexionis* motum, quo Terrestris Axis cum adjuncta Terrestri declinat, seu inclinatur, ac reflectitur in Antecedentia Signa; Galilæo quidem *Dial. 3. pag. latinâ* 289. captu difficilem; variè autem explicatum à Coperoico, Rhetico, Galilæo ipso, Keplero, & Gassendo, sic tamen ut in unum collectæ horum auctorum de hoc Tertio motu descriptiones integram ejusdem expositionem conficiant, quæ primo intuitu contraria continere videbitur. Ut autem ad eum concipiendum Phantasia juvetur, is notioribus motibus explicabitur.

Explicatio hujus Motûs per Turbinem. Icon. II. Fig. 37.

2. Itaque *in Fig.* 37. Turbo AB, cujus Axis D o, chordulâ quâ circumdatur, de more in Terram projectus sit. Is vi brachii projicientis in eoque motum imprimentis describet lentiori motu arcum majoris circuli oMP; chordulæ autem vi alium in eo imprimentis motum, celerrimos, postquam ad terram pervênit, conceptos vertiginosos motus exercet, cœptos quidem ex quo projici cœpit ac tendere à puncto O per majoris ejus arcûs puncta L, M, N, ad punctum P. Quem propriè spiralem motum ad modum circellorum plurium exercet in transitu per præfata puncta, ad eandem sese plagam revolvendo semper, ab o scilicet per F ad L, ab F per L ad M, & sic deinceps. Cum verò suum illum majoris circuli arcum in terra perficit, ac circa suum axem gyravit aliquantisper, ita nutabundus incipit vacillare, ut ejus apex D huc illuc modò ad E inclinetur, modò ad C puncta localia, ex vacillatione respondente Axis cuspidi o; sic prorsus ut dum apex à D ad E inclinatur, axis infima cuspis veluti à puncto medio, quod o est, vergat ad laterale I; dum autem illic ad C inclinatur, hæc vergat ad S; & hoc pacto Axis Do triplicatus; vel in tres videatur divisus, qui sunt Do, EI, CS, vel etiam in intermedios plures pro earundem inclinationum pluralitate. Tum eo motu paulatim deficiente, crescente autem nutatione illhac, vincit demum naturalis Turbinis Gravitas, quâ ille à linea Centri Gravitatis ad unam partem deflectit, ac latere suo, quo se vertiginosè converterat, terram attingit contactu ejusmodi ut io hoc novus contrarius motus ad contrariam oram videatur insurgere. Igitur uti Turbo dum majoris circuli arcum oMP describit ad partem unam, spiras illas minores instar circellorum describit simul ad eandem partem, ejusque Axis interea Tertium nutationis motum exercet; Sic Terræ annuo motu agitatæ, simulque diurnâ vertigine, Axis tertio Librationis nutationisve motu movetur, quo circellos intortasve corollas describit, inque adversas moveri partes apparet seu contra Signorum seriem ac motum Centri, quod juxta Signorum seriem movetur ad ortum. Præterea eadem Fig. 37. discum integrum repræsentet, cujus Centrum sit K, peripheriæ semis oMP, circa quam fixum sit Vasculum AB aquâ plenum quasi, in quam globus vel turbo ligneus injectus duas veluti sui axis cuspides habeat, alteram o ferream, quæ suo pondere in aqua sistat, ligneam alteram D, quæ ex aqua emergat. Aqua circa cum turbinem in medio positum agitetur adeò celeriter digito paxillove, ut vel hoc inde extracto, ex impresso tamen impulsu turbo & aqua celeri vertigine moveantur ab H ad F & G, ad partem eandem: Tum statim circa K lentè moveatur circumferentia disci versùs F, L, M, &c. Videbitur aqua suis vorticibus involvere turbinem, hujusque ligneæ cuspis nutabunda vacillare, suâque extremitate corollam lentè describere: quo triplici motu triplex Terræ motus exprimitur; annuus nempe lentior, in circumferentia disci; diurnus vertiginosus celerior, in eo motu aquæ agitatæ ad eandem partem; lentusque Declinatorius Librationis Axis Terrestris, in ligneæ cuspidis nutatione.

Explicatio alterâ per motum turbinis undè cum aquæ motu in vase circulariter agitato.

3. Convertibili hac inclinatione Terrestris Æquatoris & Axis, quæ ad occasum fit, & annuo spatio Terrestris Orbis annui reflectit contra motum Terrestris Centri, salvantur variæ quantitates dierum artificialium, & arcuum diurnorum, quæ absque hoc declinatorio motu eædem semper essent in toto anno. Supposito autem quòd Magnus Terræ Orbis respectu cœli Fixarum sit veluti punctum, sequitur quod hoc declinatorio motu ille Terrestris Æquator ejusque Axis non appareant mutare suum aspectum ad mundi plagam determinatam, sed videantur semper eandem spectare, uti si permanentent immobiles: Sol autem per Zodiaci obliquitatem videatur moveri, quo motu Terræ Centrum transfertur. Apparens ille perpetuus Parallelismus axis cum seipso ex eo explicatur, quòd si utrinque protenderetur ad cœlum Fixarum idem Æquatoris ac Terræ axis, dum in orbe annuo circumfertur, videretur ad sensum pertingere ad Mundi plagam eandem; nempe juxta Galilæi aliorumque explicationem cylindrum describeret, cujus bases in ipso Fixarum cœlo circulum utrinque delinearent æqualem annuo Terræ Orbi, atque ex terra visibilem instar puncti, sicut ex Fixis instar puncti videtur ipse orbis annuus Terræ: atque ideirco Terrestris axis perpetuum cum seipso parallelismum, eandemque cœli plagam idemque punctum quoad sensum dicitur observare. Tametsi postremis hujus annis Copernicani aliqui quasi ægrè ferentes asserere quòd Annuus Terræ orbis respectu Fixarum sit veluti punctum, Fixarum earundem apparentem quandam excogitarunt aberrationem, ex ipso annuo Terræ motu procedentem; quæ tamen intra breve tempus fallitatis convicta est, uti suo loco dicemus. Immo vel ex ipsa data non colligi annuum Terræ motum præsensum Manfredius solidè planèque demonstravit. In ejus tamen hypothesi Parallelismus ille Terrestris axis sensibiliter deperderetur; qui in Copernici & Galilæi sententia si deperderetur, dum axis idem juxta merum Annuum motum ae Signorum seriem moveretur, non solùm eadem io toto anno Tempestas persisteret, Meridiana ☉ positio absque Declinatione illa, & eadem diurnorum arcuum quantitas juxta polarem singulorum Terræ locorum altitudinem, & eadem Ecliptiæ perpetua Declinatio, sed loco annuæ ☉ declinationis in rali casu deperditæ, succederet Fixarum Declinatio, quæ Galilæo eidem (à quo uti à Copernico, ansa data fuit per hanc doctrinam ut commentatio novissimè fieret ejus Fixarum aberrationis) intra spatium annuum variaretur gradibus circiter 47, quanta est in cœlo distantia reciproca Tropicorum, ac ☉ Declinatio dupla, Borea videlicet & Austrina maxima, *juxta Fig.* 38., in qua Magnus Orbis optica projectione repræsentatus, est CGLI; ejus axis est KASN orthogonalis ad ejusdem Orbis planum diametrumque CSL, cujus medium occupat ☉ S. Sit Terræ Centrum in 4 tempestatibus anni in C Initio ♈, in I sub Initio ♎, in L sub Exordio ♑, in G sub Initio ♋, in quibus Terrestris Æquator sit semper linea OM, & ejus axis semper linea PQ. Si eadem semper esset ejus Æquatoris & axis Inclinatio ad Magni Orbis planum seu ad Ecliptican per 23°. 30′ circiter, Jam uti cum CSL axe magni Orbis angulum efficit complementi ad Rectum, seu 66°. 30′ circiter, dum Terræ Centrum est in C; ita eundem angulum faceret dum Terræ Centrum esset in I, in L, in G; quare si utrinque versùs mundi polos pro-

Salvantur diversa quantitates arcuum diurnorum.

Terrestris Æquatoris & axis Parallelismus perpetuò apparens cum ipsis.

Annuus Terræ Orbis respectu Fixarum est ut punctum.

Nova Fixarum Aberratio excogitata, falsitque rejecta, ut ejus tamen annuus Terræ motus non sequatur.

Incommoda ex annuo ejusmodi præsensi Parallelismi.

Sequeretur Fixarum annua Declinatio.

Icon. II. Fig. 38.

In defectu Motûs 3, ex quo parallelismi amissio duo Coni formantur.

producerentur, binos rectos Conos formaret, quorum apices in producti ejus axis essent linearum concursu A. Protracto enim utrinque ex C axe illo PQ, fiet Recta BPQAF pertingens hinc ad Firmamenti EKF Boream plagam F, inde ad plagam B Australem: eodem PQ utrinque extenso ex L, fiet Recta DPLQAE pertingens hinc ad Firmamenti EKF Boream E oram, inde ad D Australem; proindeque tum Conus BAD habebitur Magni Orbis plano CILG sectus orthogonaliter; tum Rectus alter EAF, apicem habentes in linearum sectione A. Idem dicetur de duplici extensione facienda ex I, & ex G, ob quam duæ fient Rectæ NPISPGQAH, in hac Figura, optica sub projectione exhibitæ, quæ invicem secantur in A in formando eo duplici Cono, cujus axis esset ejus Magni Orbis axis ipsissimus NAK. Dum autem ex axis Æquatoris Terrestris protractionibus duo ii Coni consurgunt, jam ejusdem axis, & ejus Æquatoris OM Parallelismus cum seipsis manifestè deperditur juxta notionem parallelarum, quæ nunquam concurrunt invicem, nec cum communi recta secante faciunt ad eandem partem angulos duobus rectis minores, *juxta Eucl. l. 1. defin. 34., & prop. 27. 28. & 29;* cùm tamen in

Binæ parallelismi Amissa.

præsenti casu Rectæ BF, DE, in A concurrant invicem, & cum communi secante seu magni Orbis diametro CL faciant ad eandem partem versùs A angulos SLA, SCA, singulos 66°. 30′, simul junctos 133°, duobus rectis minores. Eo igitur parallelismo deperdito Æquatorii axis PQ, si terrigena Boreo in terrestri Q polo constitens Cynosuram F videt (dum Terræ Centrum est in C) in verticali linea CQAF hoc anno 1743. minùs quàm 2° distare à suo vertice atque à Mundi polo; jam post semestre tempus Terræ centro translato ad L videbit per Verticalem LQAE distare à sun vertice Cynosuram E tantâ distantiâ, quantus est angulus EAF 47°, complementum anguli ejus duplicis 133° ad duos rectos contentos in Triangulo simili AEF, (præscindendo à curvo interino proprio per Cynosuram facto) *juxta 32. l. 1. Elem.*, & *15. ejusdem*, cujus anguli EAF semissis EAH erit 23°. 30′, uti anguli CAL semis CAS est pariter 23°. 30′. Cùm autem latus CA subtendat angulum CLA 66°. 30′, & æqualem angulum LCA subtendat latus alterum LA, dum latus CL minorem subtendit angulum CAL 47°; sit *ex 18. l. 1. Elem.* ut latera singula CA, LA, latere CL majora sint, quamvis ob Figuræ hujus angustiam minora descripta sint. Cùm verò immensùm ob Fixarum ab A elongationem singula Coni alterius latera EA, FA, singulis iis lateribus AC, AL, multò longiora sint; hæc ipsa CA, LA, respectu immensæ distantiæ AH, seu AK, penitus evanescunt; ac si duæ rectæ ducerentur CE, LF, hæ aedum ad sensum parallelæ viderentur, formantes cylindri latera; sed CE ad AE parallela videretur, & LF ad AF: Uti rursus CSL, ex Firmamento visa, evanescit veluti punctum; ita CA, LA, evanescunt. Quare posito Terræ Centro sive in C, sive in L, ac terrigenâ in Terrestri polo Q, perinde id est ac si terrigena sit in A; ac proinde is Cynosuram prius videret sub F, postmodum semestri lapsu videret sub E, nempe distantem à Zenith gradib. 47; & appareret Cynosura cæteræque Fixæ Declinationem suam variasse gradib. 47, quot intersunt inter

Intra 6. menses Fixæ suam declinationem Galilæo variavere gradibus 47.

Nullam intra anno Sol declinationem habere videretur.

apparentem ☉ Declinationem Boream maximam, & maximam Australem, quæ tunc nulla videretur, si Terraquei axis Inclinatio ad magni orbis planum, axemque HSN, semper invariata consisteret.

Parallelismus illi quando alio ex causis, quàm, deperditur.

4. Copernico autem *l. 1. c. 11. in Fig. 35.* per eundem partim delineatâ hanc Parallelismi amissio, secutura in defectu Tertii hujus Declinatorii motûs, aliâ quidem viâ ostenditur. Datâ enim Inclinatione axis XZ Terrestris Æquatoris ad planum Astronomicæ Fixarum Ecliptica ABCD, simulque ad planum Magni Orbis EFGH, eo in Ecliptica plano inclusum; si axis ille juxta merum Magni Orbis motum merè ad ortum ferretur, jam Terræ in E positæ punctum P, respiciens ortivam C plagam, hanc respicere non debe-

Icon. II. Fig. 35.

ret, sed utique Boream D, cùm Terra fuerit in F; ac tunc ipsum P transisse deberet ad K: item transisse deberet ad O, occiduamque plagam A respicere, cùm Terræ Centrum ad G transierit: ac transvisse ad M, & aspicere Australem oram B, cùm Terræ Centrum fuerit ad H translatum: sic prorsus, uti evenire, si annulo circulariva immoto plano ABCD, cujus Centrum sit S, circulare alterum concentricum planum EFGH moveretur cum globo vel disco XPZ affixo ad ipsius concentrici peripheriam, puta ad punctum E, quin ejus disci globive moles circa suum proprium Centrum converti posset. Quibus in casibus moto ad merum magni Orbis motum axe illo Terrestris Æquatoris aliàs ad Ecliptican inclinatu, parallelismus ille cum seipso depeterderetur; ac dum ei magni orbis motu sese prorsus accomodarent Æquator idem ejusque axis, nullam respectu plani ejusdem magni orbis mutationem efficerent: Unde unica eademque sempei anni Tempestas, diurnorumque arcuum quantitas, loci ejusdem terrigenis dimanaret. At verò quoniam illud P punctum ad eandem semper plagam suum de facto eundem servat aspectum, sibique semper parallelus est ejus Æquatoris axis XZ; ideirco sive Terræ Centrum in E sit, sive alibi, sequitur ejusdem axis motio apparens illa versùs occiduam adversam plagam (quæ potiùs *Quies & continuata* est ne Terrestris Æquator & ejus axis parallelismum suum depardant); indeque dierum annique tempestatum Varietas, quæ hoc pacto in Sphæra obliqua procedit. Terræ Centrum primò sit in F sub Initio ♎: Ex F descriptus sit Terrestris Æquator cum suo plano OXPZ extra magni orbis planum EFGH: Ejus Æquatoris diameter OFP sit sectio communis tam Æquatoris ipsius quàm magni orbis in Astronomicæ plano Ecliptica positi semper: Diametro illi OFP diameter altera seu axis XFZ sit orthogonaliter ductus, cujus punctum X sit Australinus limes maximæ Declinationis plani ejusdem Æquatoris ad Ecliptica planum: Ejus Boreus limes Declinationis sit Z, quam in Brumali plaga metitur angulus SFZ 23°. 30′ circiter, & æqualis BFX in Australi. Sic terrigenis apparebit ☉ S esse sub ♑ initio D formans diurnu sun motu circulum Tropici ♑ juxta præfatam maximam Declinationem Boream conversam ad ipsum ☉. Quod concipitur facilè si concipiatur linea SF à ☉ centro S ad Terræ centrum F stabiliter ducta dum Terra circa F vertiginosè volvitur: ea enim SF ex sectione, quam eum Terrestris circumferentiæ puncto K declinante ab Æquatoris plano 23°. 30′ efficit, formabit circulum KPXOZ in Terræ circumferentis gyrante ab occasu ad ortum. Hic circulus nunc supponitur esse non Æquator nuper positus, sed Tropicus ei parallelus, qui unà cum novis characteribus in hac angusta figura incommodè signari potest. Pari modo Æquinoctium Vernum describitur Terræ Centro ad magni Orbis punctum G translato sub ♎ initio C, unde terrigenis apparebit ☉ esse sub ♈ initio A. Et quoniam Æquatoris ejus illæ Diametri OFP, XFZ suum interim sibi parallelismum servam, situs idem ab ipsis atque ad eandem oram aspectus idem servatur: quare dum OFP, ad OGP, & XFZ ad XGZ ramanent parallelæ, jam ejus XFZ limes X in sui Æquatoris circello gradibus 90 processit in antecedentia, quantum Telluris Centrum juxta Signorum seriem procelit in orbe suo magno: & quoniam hæ revolutiones æquales sunt; angulus SFO angulo GSF æquatur, Æquatorque Terrestris sub B ac C sibi æquè parallelus est. Quæ omnia esse in supremo cœlo descripta videbuntur Terræ. His positis, in unam lineam PGOS coincidet Æquatoris ac Magni Orbis sectio communis, ad quam quia ejus æquinoctialis diei revolutio diurna obliquitatem non habet (declinatio enim non in sectione ipsa sed à duobus ejus lateribus manet); videbitur ☉ suam conficere circulum æquidialem, transeuntem scilicet per multa puncta sectionis planorum Ecliptica & Æquatoris, nempe per lineam illam PGOS, in qua semanet tunc diameter illa OGP, quin Terrestris Æquatoris planum

Terræ Terræ motus ad quietem reducitur.

Quando Cancro fiat Brumale Solstitium.

Quando Vernum Æquinoctium.

eum magni orbis plano coincidat, quæ in ſectionis communis punctis unicè coincidere diximus. Ulteriùs, præfatas conditiones omnes ſervando, cùm Terræ Centrum fuerit in H ſub ♋ initio D, videbitur ☉ S verſari ſub ♑ exordio B; Auſtrinæque Declinationis limes X, ad ☉ converſus, eundem Solem Boreum eſſe repræſentabit, & æſtivalem percurrere Tropicum juxta eum angulum SHX, ſeu ejus Declinationis menſuram, uti de Brumali Solſtitio notatum eſt. Demum uti de Verno æquinoctio dictum eſt, de Autumnali pariformiter diſcurretur, Terræ centro perlato ad E ſub ♈ initio A. Quocirca motu declinatorio axis Æquatoris Terreſtris versùs occaſum, contrario motioni Terreſtris Centri, quæ in orbe magno perficitur versùs ortum, variæ anni tempeſtates eveniunt, juxta quas in obliqua Sphæra variæ pariter diurnorum arcuum & artificialium quantitates dierum incolis ejuſdem Terraquei loci ſpatio anni Solaris unius contingere ſolent.

Quomodo æſtivale Solſtitium, & Æquinoctium Autumnale.

V. 1. Hanc tamen Terreſtris axis Declinationem, quam relatè ad præfata ſalvanda Phænomena æqualem eſſe Copernicus poſuit contrario Terræ motui annuo, inſenſibiliter inæqualem aſſerunt ad ſalvandum tum annuum Fixarum motum proprium in conſequentia, quas voluit prorſus immotas; tum ſuppoſitam ejus motûs Anomaliam ab Alphonſinis primò introductam, tum Anomaliam ſuppoſitam Mutationis Eclipticæ obliquitatis: & idcirco quam Trepidationem ad Phænomena iſthæc ſalvanda jam antiquiores Aſtronomi Octavæ aut Nonæ vel Decimæ Sphæræ tribuerunt pro Sphæratum aſſumpto numero, ipſe Terreſtri globo addixit ſeu Terreſtri axi, cujus Declinationem illam annuam ad occaſum adeò tardiorem voluit, quanta eſt annua Fixarum Tarditas occaſum versùs, nempe quantus eſt earundem proprius motus ad ortum, qui pene inſenſibilis eſt, nec niſi poſt plures annos dignoſci conſuevit. Hæc tarditate, quæ motui Terræ quarto æquivalet, ſalvat apparentem annuam Fixarum tarditatem conſparatam paulò velociori motui Mobilis Primi ab ipſo negati, uti ad ſtipplendum hoc ipſum Mobile Primum negatum diurnam Terræ Turbinationem appinxit. Quoniam verò ex ipſa Tarditate Reflexionis ejus, quà Terreſtris Axis ad occaſum reflectitur, ſit ut ſectiones Æquinoctiales ideſt annui orbis puncta, in quibus Æquinoctia fiunt, occidentaliora quotannis evadant quantum Fixæ quotannis orientaliores inveniuntur per diſtantiam ab Æquinoctialibus punctis computatam ad ortum in albquo earum circulo ad Eclipticam parallelo; hoc diſcrimen inter annuum Terreſtris axis motum versùs occaſum, annuumque Terreſtris Centri motum versùs ortum, appellavit *Æquinoctiorum præceſſionem*: per illudque deperdi ait inſenſibiliter paralleliſmum ejuſdem axis; idealemque cylindrum in cœlo formatum ab eodem axe utrimque producto, expreſſumque juxta annuum ejuſdem axis motum *in Fig.* 39, itemque Cylindri ipſius axem p q ita in contrarium Annui Orbis moveri versùs occaſum, ut ejuſdem hujus axis poli p, q, eo ſuo motu procedente inſenſibili ex ea Tarditate Reflexionis deſcribant circa Ecliptiæ Aſtronomicæ polos circulum utrimque velut polarem, duoſque hinc inde Conos, quorum apices ſint in Terræ Centro, baſes autem in iis polaribus circulis, uti *ſub Fig.* 38. diximus de Galilæi Conis, at versâ vice poſitis Centro Terræ in A, Conisque his Copernici multò minoribus ob inſenſibilem annuam parallelismi amiſſionem, ex qua motus quartus procedit Librationis in Longum ac Latum, à Copernico in eo Tertio incluſus motu declinatorio versùs occaſum. Hac igitur Librationè, quæ eſt ipſiſſima illa Tarditas conjuncta cum ea inſenſibili annua parallelismi amiſſione, ſicuti duo illi parvi coni prodeunt (qui anſam recenter detexerunt excogitandi Siderum aberrationem) deſcripti à Terreſtri protracto axe prædito duplici nutatione annuâ inſenſibili, ſed ſenſibili poſt annos pluros in Longum ac Latum; ita Variatio prodit inſenſibilis annuatim, ſed intra plures annos ſenſibilis, circa Fixarum proprium motum apparentem ad ortum, & circa Eclipticæ obliquitatem. Verùm duplex Libratio eadem, quæ Copernico non diſtinguitur à Tertio Declinatorio motu Terreſtris axis; penes alios cum Galilæo *Dial.* 3. diſtinguitur, habeturque pro quarto motu, qui æquivaleat quinto, cui Keplerus *Aſtron. Copern. l.* 7. novum adjumentum adjicit à fibris magneticis animàque locomotivâ, quas ſuo loco explodimus.

Quartus Motus Librationis, in Tertio Declinatorio incluſus.

Phænomena, per eam quarum motum ſalvanda.

Annuus Fixarum proprius motus ad ortum.

Præceſſio Æquinoctiorum, & amiſſio parallelismi pro ſatu.

Icon. II. Fig. 39.

Duo Coni formati per hanc Librationem.

Icon. II. Fig. 38.

Libratio Terreſtres axis in Longum & Latum.

Salvat Anomaliam propri motûs Fixarum, & Obliquitatis Eclipticæ.

2. Duplici hujus Librationis, quæ tam ſurſum deorſum ſeu in Latum procedit, quàm tranſverſim ad latera ſeu in Longum, Copernicus periodum duplicem ſtatuit; alteram, quâ in Latum libratur motus polorum terreſtrium, & Eclipticæ obliquitatis importatur Anomalia, abſolvendam Ægyptiacis annis 3434, quibus Maginus *Theoricor. l.* 2. *à c.* 2. *ad* 4. dies 10 adjecit ex datis à Copernico ipſo; alteram, quâ motus idem polorum in Longum peragitur, importaturque Præceſſionis Æquinoctiorum Anomalia, perficiendam dimidio prioris periodi tempore ſeu Ægyptiis annis 1717, quibus à Magino dies 5 additi ſunt; ita ut ob hanc duplam celeritatem hic Medius Anomaliæ motus appelletur *Anomalia duplicata*, cujus integræ duæ periodi abſolvuntur dum prioris ejus Anomaliæ una tantùm periodus celebratur. Et quoniam inter maximam Eclipticæ obliquitatem 23°. 52′, minimamque 23°. 28′, diſcrimen eſt 24′ Copernico; idcirco Maginus *ibidem* polares præfatos circulos poſuit habere diametrum 24′, qualium habet 21600 Solſtitiorum Colurus. Hujus autem ſimplicis Anomaliæ Medius annuus motus, juxta periodum illam annorum 3434 ac dierum 10, eſt 6′. 17″. 24‴. 9ᵛ; diurnuſque 1′. 2‴. 2ᵛ. 30ᵛᶦ. Diameter verò Duplicis circuli ad initium ♈ ac ♎ ſuppoſiti pro Anomalia Præceſſionis Æquinoctiorum eſt eidem Magino & Clavio *Kalendar. c.* 6. 1ᵍ. 11′. 22″. 30‴; Semidiameter 35′. 41″. 15‴; Et ex periodo illa annorum 1717. d. 5. prodit Medius motus annuus 12′. 34″. 18‴. 18ᵛ; diurnus 2′. 4‴. 5ᵛ; quamvis periodus hæc ee, bujuſque duplicis diametrum circuli Gaſſendus *Inſtit. l.* 2. *c.* 8. non immodicè arctant. Duplicis autem hujus Anomaliæ Proſthapharereſes inquiruntur ex dato ſingularum medio motu, cujus datus arcus angulum dabit in circuli centro contentum, ejuſque anguli Sinum Secundum. Quare fiet: Uti circuli Sinus Totus, Ad Sinum Secundum; Sic Semidiameter (12′ vel 35′ juxta nuper expoſita) dati circuli, Ad quartum; prodibitque ſcrupulorum quantitas, addenda medio Anomaliæ motui (qui ſit ſemper in ejus circuli Centro) in ſemicirculo remotiori à Centro plani Magni orbis ſeu ab Eclipticæ polo, circa quem circulus ille juxta nuper dicta deſcribitur; demenda verò eidem Medio motui ejuſdem Anomaliæ in ſemicirculo altero proximiori ad idem Magni orbis Centrum ſeu ad Eclipticæ polum; ut ſic ad datum tempus per adjectivas ablativaſve proſthapharereſes, extra maximam proſthaphareſin importatam ab ejus circelli diametro, habeatur verus ejus Anomaliæ motus. Interim Annuus Medius motus Medii puncti Æquinoctialis ♈ & ♎ ad occaſum in Terreſtri globo (ſeu Nobis Motus Fixarum ad ortum) Copernico eſt 50″. 12‴. 5ᵛ; diurnus 8‴. 15ᵛ; Periodus tota Ægyptiis in annis 25816.

Periodi ejus duplicis Librationis.

Quantum ſit Anomalia duplicata.

Annuus ac diurnus medius motus correſpondens Anomaliæ.

Proſthapharereſes inveniendæ Anomaliæ.

Copernicus periodum Motûs magni in Æquinoctiorum præceſſione.

VI. Hactenus Expoſitio Syſtematis Philolaici per Copernicum adeò exornati ut jure dicatur Copernicæum. In eo tamen ſuperfluus Nobis eſt Declinatorius ille Motus Tertius, in eoque contenta hæc Libratio duplex nuper expoſita; quandoquidem penes Nos Fixæ ad ortum cientur phyſicè motu proprio, uti ex Copernicanis Nobiſcum ſentiunt Lansbergius & Bullialdus; moventurque motu æquabili, qui Anomaliam illam reſpuit in Æquinoctiorum præceſſione: & ex parte alterâ Conſtans Nobis eſt Eclipticæ obliquatio, uti oſtendimus *P. I. Sect. I. C. XV.* Unde iſthæc in Longum Latumque Libratio ſupervacaneè ponitur. Superfluus item eſt Declinatorius ille Motus Tertius; quoniam Terreſtris axis parallelismis abſque motu illo ſalvatur, uti oſtenditur per materialem Cylindrum Tubumve, cujus convexitas *juxta Fig.* 39 ſit in æquas octo

Copernicus duo admittendo vera Fixarum motum ad ortum.

Superfluus eſt Terreſtris ut Libratio duplex.

Superfluus item Terræ motus Declinatorius.

Icon. II. Fig. 39.

octo partes divisâ unâ cum rectis parallelis octo in longum ductis; quales in anteriori tabi superficie sunt rectæ KN, XB, EA, ZF, RD; in posteriori esse repræsentantur rectæ nd, be, gf. Tum Tubi diametro expressâ per bulbum diametros punctales KR, ND, respondere concipiantur interea diametros IG in octo illas parallelas obliquè ductas oblique angulo 66°. 30', quales sit RGI, & GIN. Circa diametrum hanc, quæ Magni Orbis diametrum repræsentat, ducatur curva linea per ea octo divisionum puncta F, S, C, V, G, Y, L, T, repræsentans Magnum Orbem, qui Copernico ubique Circularis est, alias verò Ellipticus. Patetur parvum aliquod hemisphærium PMQ, Terræ dimidium repræsentans, & axem habens PQ protractum utrinque, ut parallelos illas octo aliquot in Longitudine; cujusque cylindrici Tubi puncto I Centrum hujus hemisphærii sic applicetur, ut ejus diameter illa sui axis protractus congruat cum linea KN, sic diameter altera MO terrestrem orbibus Æquatorem orthogonalis erit tum ad eum productum axem PQ, tum ad KN, cui congruit axis idem. Jam habemus Terrestris globi Figuram habentis centrum in Magni orbis puncto I sub ☋ exordio; ejusque dimidium unum PMQ protuberans extra curvam magni orbis lineam, dimidiumque suppositum alterum PoQ cluſum intra cylindrici tubi concavum superficiem, seu Magni orbis concavitatem. Terrestris Æquator est Opticè MO, cujus protractus utrinque usque ad Phenomenon Fixarum axis est EPIQN, ad Æquatorem illum orthogonalis. Nunc evincetur propositum, si PMQ hemisphærium circa ejus tubi centrum superficiem sic moveri concipiatur, ut ejus Centrum I curvâ linea repræsentatâ magnum Orbem, positum in Ecliptica Astronomicæ plano, unâquâque absolvat, ejusque protractus axis parallelissimus cum prefatis parallelis octo deportet nunquam, sic prorsus ut cum ejus Centrum versùs ortivam plagam motum pervenerit ad ♌ initium T, protractus ille axis PQ cum parallelis d e confentaneè eâmque ad De initium h pervigerit idem Centrum, axis idem congruat cum parallelis b e; tum verò cum g f; quando Centrum illud fuerit in Y; & cùm hoc fuerit in ♎ primordio G, ille coincidat cum RD; congruatque cum ZF hic, quando illud fuerit translatum ad V; & cùm hoc ad C sub ♈ initio adventarit, ille cum EA consentiat; cohæreatque adhuc cum XB, quando illud punctum S compos fuerit. Idemque intelligatur de Terrestris Centri adventu ad reliqua Signorum initia, & Magnique Orbis puncta diebus horisque annis singulis respondentia. In hac enim operatione unicus peractus est motus ad ortum, modò ad Austrum modò ad Boream Ecliptica instar declinans, exprimenique unicum Terræ motum in ejusdem Ecliptica plano, in quo Terrestris Æquatoria cum sospo, hujusque axis cum sospo parallelism servantes, quin diuturnus ullo opposito motus versùs contrarium ut hujusmodi motum irrepat. Quare ad parallelismum cum toto diuturno circulo retinendum tertius ille Reflexionis motus, annuo diuturnoque contrarius, omnino superfluit. Igitur expeditius erit Copernicanum Systema, si annuo tantùm diuturnoque Terræ motu, pariter item parallelissimo, atque immensa Fixarum distantiâ, ad quam Magni Orbis diameter proportionem nullam possidet, sic concipiatur; uti concentum esse debet falsâ hypothesi confutari confutâ.

Quando Copernicanum Systema erit expeditius.

CAPUT II.

Impugnatur Philolai Systema.

Argumenta 49 pro Systemate Philolai ex posita, ea singula dissolvuntur, & saepe necessario.

I. Rejecto tertio, quarto quinsove Terræ motu, quo Systema suum cumulant Philolaici; longa res esset argumenta singillatim exponere ac refellere, quibus eadem Systematis assertores annuum diurnumque Terrestrem motum contendunt probare; Hoc nobis satis fit indicasse, quibus argumenta prorsus 49, in id congesta per Auctores plures, Ricciolus *Almag. N. Syst. l. 9. c. 4. à n. 5. ad 18.* fideliter expositi, solidè dejecit, perspicuè refutavit. Quod ex suppositâ Fixarum Aberratione argumentum pro annuo Terræ motu nuperrimè instituerunt Jacobus Bradleyus *ep. literis ad Halleyum*, Petrus Hoerebovius *in Copernico triumphante*, aliique pauci; Manfredius in primo Tractatu edito anno 1729. *De annuâ Inæquatione Stellarum Aberrationibus* (antequam sequenti anno in secundo super eodem argumento tractatu conscriberet nominatim de utriusque illius stellaris observationibus) solidâ ratiocinii planèque demonstrationibus confuta it. Nequit opus hic est allegare vel Honorati Fabri *Dissertationem Astronomico-physicam* positam *in fine Tractatûs 8. Physicæ*, in quâ dum Terræ quies adstruitur, argumenta convelluntur contraria; vel ex penu Andreæ Tacquet; Claudii Francisci Millieti Dechales, Tychonis, Tychonicorumque rationibus proferre, quibus argumenta eadem, aliaque pro diurno Terræ motu producta, constituitur omnino. Longum pariter esset vel Argumenta 38 referre, quibus laudatus Ricciolus *ibid. l. c. 19. ad 24.* immediatè pugnat pro Terræ immota contra ejusdem motum diurnum simul & annuum; ac redditarum à Copernicæis responsionum probat insubsistentiam; vel alia 39, quibus *ibid. à n. 25. ad 32.* pro eadem agit Immobilitate Sphæræ terrestris, & simul contra pretensum Copernicæum ejusdem situm ac motum annuum à diurna Vertigine seorsim consideratum; atque objectionum hic eadem argumenta posituram breviter viris manifestat. Quare licet placeat omnia hæc expendere argumenta, Ricciolum ipsum adeat, ad quem præfatus Tacquet *Astron. l. 3. Fundl. 1. De hypothesi Terræ motæ c. 3.* finem quoque lectorem remittit: Nobis interim ad Philolaicum impugnandum Systema sequentia satis sint.

Argumenta 39 pro Terra immota, & contra duplicem ejus motum fluxa.

II. 1. Sponte præmittimus cum Riccioli *Almag. l. 9. Sect. 4. à n. 5.* Tacquet *Astron. l. 3. Fundl. 1. c. 3. à num. 1. ad 6.*; Antonio Thomas *in Synopsi, Astron. Sectar. cap. 2.*; pluribusque Tychonicis & Copernicanis, quòd nulla hucusque argumenta rigorosè Mathematica prorsusque demonstrativa pro Terræ motu aut contra Terræ motum prodierint; quilibet in contrarium putarit ex una parte Copernicus; qui *ipse in Dedicatoria* Revolutionum libri primi, voluit à se positam suisse *Deum Trismegistum* Motûs Terraqui, & hunc *sequidissimis demonstrationibus* ab omni nota purgarum; & ex altera Rheticus, qui *loco cit.* suo argumento à gravium descensu petito vim demonstrationis inesse censuit (quam tamen eidem deesse plurè ostendit Tacquet *loco cit. num. 6.*) contra Terræ motum; esto argumentum aliud, quæ demonstrativa nonnulli confutant, hujusmodi vim deesse fateatur; fabricæ, Experimenta physica circa perpendiculorum gravium levitumque naturaliter descendentium vel ascendentium, aut circa percussionem vel velocitatem projectorum modò ad Mundi polos modò ad latera, in rigore Physicomathematico per solam Terræ quiescentis hypothesim salvari. In Tychonica verò & Copernicæa hypothesi Cœlestia salvari Phænomena; in confesso est penes partem utramque, ac fatente Lansbergio *Progymn. 6. Galileus Dial. 2. pag. 411. & 205.*; Keplero *Harmonic. l. 5. c. 3.*; ipsoque Copernico *l. 1. c. 5. & 8.* Igitur quæ pro utraque hypothesi argumenta vim habent aliquibus esse penitus Mathematica, vel paralogismo laborare, vel probabilitatis metam, uti de Tychonica dicimus, non excedere, vel fallitatis arguentur. In hoc tamen illa Tychonica præstat Copernicæa, quòd evidentia multa pro illa militent (quantum ad intrinseca pertinet argumenta), dum nulla huic alteri favet: Tales profectò sunt physicæ Solaris motûs, Fixarum, Planetarumque occasûs versùs Evidentiæ; Item quietis Terræ, perpendicularis motûs Gravium liberè decidentium, &c; circa quas ubique demonstratione ulla convincit Copernicæa hypothesis nostros oculos perpetuò decipi, cùm tamen ad physicam evidentiam

Contra Systema Philolaicum Inertiæ Resistentia.

Pro, aut contra Terræ Motum, non datur Intrinsecum argumentum rigorosè demonstrativum.

Hypotheses Terræ Stantis, & Motæ, cælestia Phænomena salvant.

Hypothesis Terræ stantis sub Evidentia Physicæ; nulla sanè Copernicæa.

Copernicus infufficientes esse phyſicas evidentias profatur.

tam denegandam contraria merè probabilia non ſufficiant argumenta, ſed evidentibus opus ſit oppoſitis demonſtrationibus, uti fit in fundendo noſtro intellectu quòd ☉ dicus non ſit merè palmaris, qualis noſtris oculis exhibetur: aliàs ex probabili aliqua ratione quòd ea cibo quovis carcas dum mecum loqueris diciſque ea actu comedere, inferam te actu decipi dum ea comedere credis, dicis, & experiris. Cùm ergo in Phyſica Scientia, cujus Aſtronomica ſubalterna eſt, Phyſica Evidentia ſemper prævaleat quando Mathematica illa Evidentia vel Fides auctoritas non reſiſtit; dicenda eſt phyſicè quidem evidens Hypotheſis Terræ Stantis, tot phyſicis munita evidentiis, manifeſtèque falſa Hypotheſis Copernicæa, cui Evidentiæ dum repugnant illæ, demonſtrativa in contrarium argumenta deſunt.

Falſitas Copernicanæ hypotheſeos exEvidentiis Phyſicis.

2. Falſa item probatur Hypotheſis Terræ motæ tum ex inopinabilibus iis oculorum noſtrorum fallacibus, quæ ipſa præſumit; tum ex inopinabili defectu proportionis ullius inter tot lucarum millionum, quibus conſtat ſuppoſita Magni Orbis diameter, & æqualem Firmamenti Fixarum portionem adeò à Terra diſſitam ut diameter illa ſit inſtar puncti, dum ex ea cœli parte videtur unà cùm Orbe ſuo toto; tum ex inopinabilibus, quæ inde ſequuntur; quòd nempe ☉, diametro prædictus ferè incomparabiliter minori quàm ſit Magni Orbis diameter, comparatus ad ſingulas Fixas incomparabiliter (ſi dici liceat) minor puncto evadat: rurſus quòd Fixæ conſtent ex immenſa pene mole; quæ ☉ molem enormiter ſuperet: præterea quòd Fixæ à ♄ adeò ſint remotæ, ut inter hunc & illas immenſum cœli ſpatium ſit interpoſitum Sideribus omnino vacuum: Item quòd Fixæ, quæ à Deo in cœlo poſitæ ſunt ad uſum commodumque Terraquæ Sphæræ, cui luce atque influentus profunt per motum ſuum, qui *Emiſſionis* vocabulo explicatur juxta illud *Baruch* 6.59, uti explicatur pariter ☉ ac ☽ motus, dum dicitur: *Sol quidem & Luna ac Sidera cùm ſint ſplendida, & emiſſa ad utilitates, obediunt;* attamen cùm Copernicæ adeò immenſè remotæ à nobis ponantur, ad alium uſum quàm ad ea commoda nobis præſtanda viderentur à Deo poſitæ, ac de facto ad alium uſum poſitæ dicuntur ab Hugenio aliiſque Copernicanis, dum hi eaſdem vehi totidem Tomaqueos globos, noſtrum Terraqueum in magnitudine adeò excedentes, hominibus inhabitatos, ſcientiis artibuſque excultos, liberè aſſirmant; Ubi præſtandimus interim à contrario Scripturæ atque Eccleſiæ ſenſu: Demum ex inopinabili motu atmoſphæræ.

Ex inopinabilibus, quæ oſtendit, & ſunt noſtrorum oculorum fallacia.

Magnus orbis relatè ad Fixas vanum eſt vanitate punctum.

Minor ratione puncti eſt Sol.

Immenſum ſpatium Sideribus vacuum inter ♄ ac Fixas.

Fixæ in cœlo poſitæ non ad hominis uſum.

3 Falſa item evincitur ex neceſſitate falsò putata à Copernico *l.* 3. *c.* 2. vitandæ phyſicæ Inæqualitatis in planetario motu per Ptolemæum aſſertæ; atque ea utilitate falsò putata *ibidem c.* 3. aſſequendi phyſicam eaſdem motûs æqualitatem per annuum Terræ motum: quandoquidem Tychonicè quoque ſalvatus æqualitas illa; & è contrà Keplero, Bullialdo, aliiſque Copernicanis cum annuo Terræ motu jungitur in Planetis minoribus phyſica motûs Inæqualitas, ob quam eorumdem Eccentricitas biſecatur, juxta dicenda *P. VI. Sect. II.* Quare cùm contra Copernici aſſerta nec neceſſarius nec ſufficiens quidem ſit hic Terræ motus ad eam inæqualitatem ab hypotheſibus luminorum Planetarum arcendam; is inutiliter, atque adeò falsò ſtatuitur.

Falſa item eſt Copernicana hypotheſis ex eaque falſa neceſſitate, atque Inutilitate ſimul vera.

Fixæ ſunt orbes aliis bonis nobis inhabitata.

4 Sepoſitâ facilitate ac licentiâ nimiâ fingendi tot res quæ intellectui noſtro quà ſenſui repugnantes, quæ ipſis non tenue Argumentum eſt falſitatis Hypotheſeos hujus; contra diurnum ſeorſim ac ſeorſim annuum Terræ motum, itemque multò magis contra utrumque ſimul militant argumenta deſumpta ex progreſſione corporum ad mundi plagas diverſas; nam dum ad ortum progrediuntur, diurno annuoque Terræ motu juvantur, proindeque moventur citiùs: dum verò verſus occaſum tranſeuntur, ab utroque Terræ motu ipſis obſiſtitur, & adeò ferùntur ſegnius. Hoc dicetur de navantibus in mari ad plagas diverſas, vel in fluvio juxta vel contra impetum profluentis, qui tantus eſſe non poteſt, quantus eſt ille motus Terræ, nec quantus eſt ventus validiſſimè ſpirans. Dum ergo validiſſimi venti fluviique impetum experimur, experiri debemus diverſitatem inter motum corporum ad ortum, motumque ipſorum ad occaſum projectorum: quam tamen dum non experimur, negandæ erit obſecundatio vel reſiſtentia illa, ex animo diurnoque Terræ motu proveniens, adeòque motus idem Terreſtris. Reſpondent Copernicani dari quidem à Terræ motu phyſicum illud argumentum aut reſiſtentiam ei motui projectorum; ſed à nobis non percipi, qui unà cum projectis iiſdem corporibus de Terræ atque atmoſphæræ motu nihil minùs participes ſumus; uti ſe moveri non percipit qui rheda vehitur illâ quam *trahum* dicimus nives findentem, aut navi ſecundo vento æquabiliter actâ. Immo uti qui ordinariâ rhedâ citatiſſimis equis vectus ſinat ſibi è manu liberè excidere lapidem, non diſtinguat motum à rhedæ motu lapidi quidem impreſſum, quem credit perpendiculariter cadere, cùm tamen curvilineo motu antrorſum decidat juxta certas obſervationes eorum, qui ſiſtunt ſecùs prætereuntis rhedæ locum; Ruſuſque ſicuti velociſſimè actâ vectus navi credit eſſe perpendicularem lapidis è ſummo malo dimiſſi motum, dum ad mali radicem cadit, ſed motum illum ex impreſſo navis motu mixtum, & curvilineum eſſe antrorſum non advertit, uti advertit alius extra navim illam conſiſtens; ita nos communiter moti cum Terræ atque atmoſphæræ motu, non ſolùm perceptione ſenſibili eaſdem motûs carentis, ſed circa verum projectorum corporum motum ab ipſis oculis noſtris abſque dubio fallimur. Verumtamen contra Reſponſionem hanc inſurgit primò neceſſitas demonſtrandi priùs Telluris motum, antequam noſtra illa fallacia ſtatuatur; ſicuti ex prævius rhedæ ac navis experimentis oſtenſum eſt conſentibus extra rhedam illam ac navim, quòd qui motus videtur eſſe rectilineus ei, qui rhedâ navique vehitur, ſit revera curvus; ac tum ex præoſtenſa hujuſmodi curvitate inferatur illa oculorum fallacia in homine illo devecto. Secundò ſi Tellus merè apparenter ſtat, reali tamen velociſſimo cietur motu, quo & nos cum atmoſphæra movamur, & cum projectis in ea corporibus; jam ejus obſecundantiam vel reſiſtentiam noſtro ac projectorum corporum motui experiri debebimus, dum ſimilem experimur quando natamus adverſo vel ſecundo fluvii marisve motu, quo & nos movemur abripimurque. Tertiò ſi ſecùs prorum navis velociter prope litus motæ ſit poſita aspedita quædam traha inſtructa perpendiculari trabeculâ, ex qua lapis liberè dejiciatur, dum traha eadem versùs navis puppim, ex ejus pariter malo lapis alius decidat, cietur velociter; videbunt conſiſtentes in litore, quòd lapis ex puppis malo dejectus decidat curvilineo caſu antrorſum; qui verò lapis ex trahæ trabecula decidit, curvilineo retrorſum ſeu versùs prorum feratur caſu, ſi contrarius trahæ motus lentior ſit motu navis, a quo vincatur; & è contrà curvilineo antrorſum ſeu contra curvilineum alterius lapidis motum decidet versùs puppim, ſi trahæ motus motu contrario navis ſit multò velocior. Jam in duobus hiſce caſibus, in quibus lapis ex ea trabecula decidens, modò minùs modò plus præcapat de trahæ motu, non ſolùm qui in litore ſedent, ejus caſus diverſitatem percipiunt, ſed ejus navis vectores; hi enim unà cum navi ac traha moti vident eadem lapidem ſibi jam versùs proram, dum in lento trahæ motu prævaleat motus navis velocior, cadere verò versùs puppim aut ad punctum perpendiculariter ſubjectum unde decidit, dum in lentiori navis motu velocior ille prævaleat trahæ motus oppoſitus. Uti ergo vectores hanc motuum diverſitatem ſenſu percipiunt, ſenſu & nos cum Terra & atmoſphæra translati debemus percipere obſecundantiam illam vel reſiſtentiam circa diverſum corporum motum ad ortum vel ad occaſum: Quam tamen dum non experimur, falſa concludenda eſt eſſe obſecundantia illa vel oppoſitio unà cum Terræ motu, à quo prægedere dicitur.

Ex motu corporum projectorum, vel ad diverſas mundi plagas tranſeuntium.

Copernicana Reſponſio.

Contra eam Reſponſionem Objectio.

5. Po-

Hypothesis Hypothesium pro orbibus ex officio Cometarum perpetuis.

5. Positâ saltem ætate de Cometis, perpetuis gyrantibus circulariter vel ellipticè vel parabolicè circa Centrum in ☉ positum, vel circa Centrum à Terra multò distantius (quam sententiam cum Newtono *Princípior. l. 3. prop. 40. Probl. 20. & propos. 41. Probl. 22.* Moderni Copernicani communiter tenent); Cometæ intra Solem ferrentur, dum infimam Circuli, Ellipseos, positivè Parabolæ portionem percurrunt. Ut autem illò perveniant, Annuum Terræ Orbem debent suo cursu præcedentes secare, iterumque findere dum ab infima parte illa iterum versùs superam revertuntur. At quomodo tot Cometæ, qui à Mundi exordio sub quovis ☉ Signo, & sub quovis etiam ei oppositio, sub quo jurat Copernicæam hypothesim Terra moveretur, immo quandoque plures simul in oppositis mundi plagis, & in quavis anni tempestate visibiles dati sunt, in duplici suo transitu, per Annuum Terræ orbem peracto, in Terram impegerint nunquam, nunquam prope Terram transierint, sub maxima parallaxi & magnitudine aliquando apparentes; cùm tamen eorum motus adeò invicem inæquales, diversique in diversis Parabolarum Ellipsiumve diametris procedere deprehensi sint? Tantam hanc motuum diversitatem, cum duplici semper Terrestris Orbis Annui sectione conjunctam, quâ motuum hypothesi adeò salvent Copernicani diversis in anni tempestatibus, quibus apparuere Cometæ, diversisque in Terræ motæ sitibus, ut Cometæ in Terram nunquam impingant, nunquam eidem proximè accedant; non est hactenus proditum. Probabilis igitur, posito eo Cometarum defensu atque ascensu nostro, nullam ipsi Annuum Terræ orbem findunt; nullusque datur Annuus Terræ orbis; motusque ille Cometicus ab Immobili Terra spectatur, in quam, proinde inserere nequeunt, aut secus eam adeò propè transire. Tametsi autem aliqua motuum hypothesis aliquando sit proditura, quæ tantas Cometici motûs cum duplici semper Orbis Annui sectione precedentis inæqualitates concilíet, quovis in anni tempore Terræque situ, cum magna semper Cometæ à Terra distantia; ea tamen hypothesis difficilè talis erit, adeòque Simplex; ut Copernicæi Systematis *Simplicitatem* à Copernico suisque asseclis tantopere magnificatam (ob quam præcisè à se præstatum sit Copernicus Mobilis Terræ Systema hypothesibus Terræ Immobilis, *motus minùs simplices* adtruentibus) non magnopere labefactet sic prorsus ut quam in Planetario motu *Simplicitatem* ad jactat, in Cometico prorsus omittat, qui tamen in hypothesi Terræ stantis *multò simplicior* erit. Et quamvis difficultas illæc de hiatu Orbis Magni Sectione Cometica transferri queat ad sectiones Orbium Planetarum; certò tamen tanta non erit, quanta in Terrestris Orbitæ sectione; quoniam Annus Telluris Orbita est, dutin biennalis est ♂ Orbita, duodennalis Orbita ♃, triennalis ea ♄, in quibus proinde sectiones illæ sæpiùs evenirent, si tribus in illis orbitis dari deberent: Orbitas autem ☿ ac ♀ nunquam hactenus sidere deprehensi sunt Cometæ, qui extra maximas eorum Planetarum à ☉ digressiones sursum deorsumve ferri sunt considerati, quando à Terra æquè ac Sol distare, collecti sunt. Atque adeò relatè ad Planetarum Superiorum Orbes fingendos (incertum autem est de orbibus ☿ ac ♄, quamvis probabile in hac sententia) Cometicus motus *multò simplicior* esse debebit, quàm relatè ad Annuum Terræ orbem secandum, cerèbque secandum bis in quovis anni tempore ab Terræ loco per quamvis Mundi plagam, tantamque varietatem motûs ipsius. Deperditâ ergo in Cometis eâ motuum *Simplicitate* penes Copernicanum Systema, quam Copernicus deperditam in Planetis ait penes hypotheses Terræ stantis; jam hæc duæ hypothesium species, Terræ videlicet Stantis, ac Terræ Motæ, circa *Simplicitatis* ejus amissionem invicem æquè compensantur; talique in compensatione, hypothesis Terræ Immobilis astruenda est ex hactenus proditis ratiociniis, ulteriùsque pendendis. At verò, quoniam diversissimus numerus Cometarum adeò major est Superiorum Planetarum ternario illo, atque Inferiorum binario; implicatio Cometica motûs eveniens in Systemate Copernicano, asserente à Copernico de Ptolemaïco vel Tychonico implicationem illam Planetarii motûs multum excedat. Et posito in hypothesi Terræ stantis *Simplicissimo Spirali* motu, quamvis ad captum per Epicyclos aut Eccentricos Circulos expheato in Planetarum cursu; remanet in eadem hypothesi Planetarii motûs *Simplicitas*, in Copernicea verò, proinde improbanda, major illa Cometici motûs Intricatio remanebit. Quod ratiocinium ad hominem erit contra Copernicanos modernos, qui ob suppositum illam Simplicitatis amissionem hypothesim Terræ stantis rejiciunt. His si varietatem Terrestrium Motuum asserem in hypothesi Copernicea, sed in Tychonica prorsus negatam, adjicias; crescere in Copernicea videbis motuum diversitatem; & crescere contra Copernicanos Argumentum illud ad hominem. Si rursum addas quòd in Brahæa hypothesi pauci tantùm Cometæ ac sub meri ejusque probabilitate perpetui dantur, & reliqui omnes temporanei Nobis sunt; Jam in hac hypothesi Nobis minùs valde difficultatem videbis circa Cometicam sectionem, siqua sit, orbium ♄, & ☽; ac disparitatem crescere inter Cometicos motus hunc in Tychonicam, inde in Copernicam pulsandos hypothesi, in qua plures adhuc dabuntur implexioresque, Superos Planetarios Orbes ac Terrestrem Annuum bina semper vice findentes penes Modernos Copernicanos.

Motus in hypothesi Tychonica simplicior quam in Copernicea.

6. His solis nobis typos proximè subituris, ad nostras pervenit manus *Primo para Tomi Secundi Commentariorum de Bononiensi Scientiarum & Artium Instituto atque Academia*; quem percurrentes deprehendimus ab eximio Commentatore *pag. 432.* agi *De Mercurio Solem trajiciente*, ac Manfredianam observationem exponi Mercurii, *transeuntis* sub disco ☉ die 12. Novembr. anni 1736; rationemque verò ab ipso Commentatore super eadem observatione adjecta, expositionem & Commentarium ipsum his verbis absolvi: *Nam si præsertim modi (☿) sunt non idem semantur, qui fuit ante; neque inclinatio orbitæ eadem; suspicio manebit de motu orbitæ, qui motus tanto est pulchrior, quanto est explicatu difficilior.* Permisso igitur Copernicanis quòd in hypothesi Terræ stantis Planetarius motus sit *explicatu difficilior*, jam in sensu Auctoris hujus *tanto pulchrior* erit, novâque ideirco ratione stabilibi retinendus. Qua in hypothesi Systemate Copernicano ruente ruet pulchritudo illa, quæ implicationi motûs Cometici, perficienda juxta idem Systema Copernicanum, ex eadem ratione posset appingi.

III. Præter intrinsecam rationis pugnat contra Philolai Systema Philosophorum omnium atque Astronomorum Auctoritas, qui post Philolai ætatem & Aristarchi usque ad Copernicum tot sæculis floruere, quique à mundi exordio usque ad Philolai ævum præcedenter vigerant. Tychonica item Schola Copernici subsecuta ætatem, Gymnasia publica, Universitates, Academiæ Catholicorum antiquæ atque hodiernæ, totque Scriptores Philosophi, Astronomi, Theologique recentes; in quibus Mersennus Hypothesim hanc *in c. 1. Gen. Falsam & Absurdam* appellat; Gassendus ipsum retractans *De motu impresso, ep. 2. in fine* subdit *esse contra omnem fidem, nec sine innumeris absurdis eloquendi posse, &c.*, Alexander Tassonus *Deversor. Contemplationum l. 4. qu. 15.* profert *esse Contra Naturam, contra Sensum, & Physicas rationes, contra Astronomiam, & Mathematicam, & contra Religionem*; similibusque illam formulis taxant Delphinus, Kircherus, Scheinerus, Tannerus, Polacus, Pineda, Lorinus, Clavius, Riccioli, Fabri, aliique innumeri Auctores, quorum catalogon longum esset attexere.

Philolai Systema impietatur Auctoritate Auctorum, & Ratiocinationis maximâ parte.

IV. Pugnat item ac sapiùs Sacrorum Textuum Auctoritas, ex quibus pro Terræ Immobilitate speciatim habetur *Paralip. l. 1. c. 16. 30.* in Davidis Cantico: *Ipse fundavit orbem Immobilem. Et Psal. 92. 1. Firmavit Orbem Terræ, qui non commovebitur: Et Psal. 95. 10. Correxit orbem Terræ, qui non commovebitur. Et Psal. 103. 5. Fundasti Terram super Stabilitatem suam: non in-*

Impetitur Sacra Scriptura Textibus.

Terra quies, & ☉ Motus aſſerta in Textibus Sacris.

clinabitur in ſeculum ſeculi. Et Pſ.118. 90: *Fundaſti Terram, & permanet*. Et *Eccleſ.*1. 4. *Generatio præterit, & Generatio advenit: Terra autem in æternum ſtat.* Ubi juxta hebraicum Textum habetur: *Terra in æternum fixa & conſiſtens eſt*. Ad contrapoſitionem autem hujus Terraquæ Stationis *ibidem v.*5. immediatè de ☉ motu ſubjungitur: *Oritur Sol, & occidit &c.* Vi autem hujus Terraquæ Stationis, ac Motûs Solaris, Joſue protrahi volens artificialem diem, Dei Spiritu plenus juſſit non quidem Terræ ut vertiginoſum ſuum ſiſteret curſum, ſed Soli utique ne vergeret ad occaſum: *Sol contra Gabaon ne moveatis, & luna contra vallem Ajalon*. Ubi cum ☉ motu æquè ☽ motus jubetur ſuſpendi; quem Copernicani non negant: Quare ſi veri Lunaris motûs veram ſuſpenſionem admittunt, veram paritèr veri Solaris motûs admittere debent, cùm utraque unico illo verbo *ne moveatis* imperata per Joſue fuerit: ac de facto utraque facta eſt Sacro Textu narrante: *Steteruntque Sol & Luna, donec ulciſceretur &c. Joſue* 10. 13., rurſuſque: *Stetit itaque Sol in medio cœli, & non feſtinavit occumbere ſpatio unius diei &c. obediente Deo voci hominis*; re imperatâ conſentiente vel materialibus ipſis imperantis Joſue verbis. Præterea in Ezechiæ curatione atque adjectione aonorum quindecim ad ejuſdem ætatem, mittens Deus Iſaiam Ezechiæ locuturum, huic Legato ſuo verba dicenda præſcripſit: *Vade, & dic Ezechiæ: Hæc dicit Dominus &c. Hoc autem tibi erit Signum &c. Ecce ego reverti faciam umbram linearum, per quas deſcenderat in horologio Achaz in Sole, retrorſum decem lineis*. Loquens igitur Deus, qui falſitatem docere nequit, promiſit non quidem Vertiginoſi motûs Terreſtris, ſed Solaris curſûs regreſſionem per decem lineas, qualem de facto evenîſſe Sacra Scriptura per Italam ipſum manifeſtè atque immediatè comprobando teſtatur: *Et reverſus eſt Sol decem lineis per gradus, quos deſcenderat. Iſai.*38. à *v.*5. *ad* 8. Quem ipſum Solis reditum ad Ezechiæ vitam producendam evenîſſe confirmat *Eccleſiaſticus* 41. 26. verbis illis: *In diebus ipſius retro rediit Sol*. Quibus in caſibus non Terræ ſed ordinarius ☉ motus prodigiosè violatus eſt, qui rurſus aſſeritur *Eccli.* 26. 21., *Sicut Sol oritur mundo &c.*, ac 33. 7. iterum: *Quare dies diem ſuperat, & iterum lux luci, & annus annum à Sole? A Domino ſcientia ſeparata ſunt, facto Sole, & præceptum cuſtodientis*. Ubi non ad Terram ſed ad Solem dicitur pertinere ut Deo pareat in diſtinguendis diebus. *Ibidemque* 43. 2. adhuc habetur: *Sol in aſpectu annuncians, in exitu &c. In meridiano exurit &c. & in fervoribus ejus feſtinavit iter*. Ubi ☉ ortus, occaſus, & meridianus tranſitus affirmatur iis verbis *In aſpectu, In exitu, In meridiano*; ac velox curſus, de quo aſſeritur: *feſtinavit iter*. Alii Textus brevitatis ergo mittuntur.

Impeditur SS. Patrum Auctoritas, ac Sacrorum Interpretum.

V. 1. Pugnant ultrerîus quâ Philoſophicis rationibus, quâ Sacris Textibus, quâ vi utrâque, Sancti Patres ac Sacri Expoſitores à Catholica Eccleſia non rejecti, potiſſimùm dum nuper allegata & alia ſimilia Sacræ Scripturæ verba de ☉ motu ac Terræ quiete, vel unicè vel principaliter in literali ſenſu acciperent atque accipienda eſſe docent, quo verus phyſicus realiſque ☉ motus juxta id, quod oculis noſtris de motu centri ☉ ipſius conſtat, ſignificatur; & quo vera realis ac phyſica Terræ totius ac Terreſtris Centri ac Superficiei commoda quies exprimitur, quam Stare nos experimur, ac Stare jam dicta eſt *Eccleſ.*1. 4. juxta proprietatem illam, quam in hoc verbo *Stande* nos in communi uſu accipimus, & accepit Apoſtolus *Rom.*14. 4. cùm ait: *Domino ſuo Stat, aut cadit*, ac 1. *Cor.*10. 12. monens: *Qui ſe exiſtimat Stare, videat ne cadat*, (quod monitum quibuſdam Juventibus Aſtronomiæ Candidatis ob oculos habere conveniet in Coſmico Syſtemate ſeligendo) quisnam à motu diſtinguens. Pro multorum Choro Patrum valeat D. Auguſtinus, à quo ſolidam accepimus regulam illam jubentem in merè literali ſenſu verba Sacrorum Textuum eſſe intelligenda, quando evidens neceſſitas non prorſus urgeat verba eadem in Anagogico aliove ſenſu interpretandi; juxta quam regulam ipſe *l.*2. *de Gen. ad lit. c.*5. de ſupercœleſtibus aquis loquens ait: *Quomodo autem, & qualeſcumque aquæ ibi ſint, eſſe eas ibi minimè dubitemus. Major quippe eſt Scripturæ hujus auctoritas, quàm omnis humani ingenii capacitas*. Iterumque *ibid. c.*9. proteſtatur: *Hoc enim verum eſt, quod divina dicit Auctoritas, potiùs quàm illud, quod humana infirmitas conjicit*. Explicans autem realem ☉ motum diurnum juxta Sacræ Scripturæ ſenſum *ibid. lib. c.*20. ait: *Vapor ne derideat & ab iis, qui certiſſimè cognoverunt, & ab iis, qui poſſunt facilimè advertere, quòd eo tempore, quo Nox apud nos eſt, eas partes Mundi præſentia lucis illuſtret, per quas Sol ab occaſu in ortum redit, ac per hos omnibus* 24 *horis non deeſſe per circuitum ejus totius alibi diem, alibi noctem*. Quem ☉ motum *ibid. l.*1. *c.*15. exponit uberiùs. In eodem ſenſu illud Eccleſiaſtis: *oritur Sol, & occidit &c.* expoſitus à D. Hieron. *in c.*1. *Eccleſiaſt.*, à Theophilo Alexandrino *epiſt.*3. *Paſchali*; à S. Bonavt. atque ab Hugone Cardin. Lyrano, Carthus.; aliiſque. In duplici memorato miraculo Joſue atque Iſaiæ, diurnum localem ☉ motum phyſicum fuiſſe interruptum, omnes SS. PP. atque Interpretes ad literam explicant, uti videre eſt penes Seratium *in c.*10. *Joſue*; à Lapide *in c.*46. *Eccli.*, *in* 4. *Reg. c.*20. *in Iſai.*38., *in Eccleſ.*48., *in* 2. *Paralip.*32. Item S. Ambroſ. *l.*1. *offic. c.*40., S. Cyrill. *in Iſai.*, S. Dionyſ. Areop. *epiſt. ad Polycarpum*; Lyrao., Haymo, Procopius, aliique ſexcenti. Præterea de reali Terræ Immobilitate multa expliciat juxta doctrinam Ariſtotelicam S. Baſilius *Hexaëmer. hom.*1., S. Ambroſ. *Hexaëm. l.*1. *c.*6., Chryſoſt. *homil.*2. *in pſ.*103. juxta ejuſdem pſalmi literalem ſenſum; S. Creg. Nazianz. *orat.*34; S. Hilar. *in pſ.*135; S. Jo. Damaſc. *de Fide orthod. l.*2. *c.*10., S. Hieron. *in Jerem. c.*13., aliique communiter.

Quomodo Sacri Textus in realiter intelligendi.

2. Super his Sacrorum Textuum, Sacrorum Interpretum, Sacrorum Doctorum ac Patrum Auctoritatibus attendendæ ſunt Apoſtoli Diviſiones 1. *Cor.*12. 8; in quibus *Alii quidem per Spiritum datur ſermo Sapientiæ; alii autem ſermo ſcientiæ ſecundùm eundem Spiritum: alteri fides &c. alii Interpretatio ſermonum. Hæc autem omnia operatur unus atque idem Spiritus, dividens ſingulis prout vult*. Quibus conſonant *ibid. à v.*28. quæ ſubduntur: *Et quoſdam quidem poſuit Deus in Eccleſia primùm Apoſtolos, ſecundò Prophetas, tertiò Doctores, deinde virtutes &c., interpretationes Sermonum. Numquid omnes Apoſtoli? numquid omnes Prophetæ? numquid omnes Doctores? numquid &c. numquid omnes interpretantur?* Atque adeò cùm in Eccleſia Dei non omnes à Deo ditati ſint Spiritu Sapientiæ, aut Scientiæ, aut Interpretationis Sermonum; nec omnes Doctores ſint, nec omnes Interpretes; at ii tantùm *quidam*, quos *poſuit Deus*, ut cæteros erudiant; hi Nobis audiendi ſunt, & non alii, quos ab iis diſſentientes Deus non poſuit in Eccleſia ut Doctores vel Interpretes eſſent. Dicere autem quòd ſinguli Spiritu in nobis inhabitante prædicti ſimus, quo verum Sacrorum Textuum ſenſum percipimus, utut à Doctorum Interpretumque in Eccleſia receptorum doctrinis diſcordent; eſt doctrinam hanc Apoſtoli denegare, ac recentium quidem Hæterodoxorum doctrinam ſequi, ob quam in eadem familia capita ſeptem ſuper eodem Sacro Textu totidem invicem oppoſitas explicationes adhibens, quæ juxta ipſorum principia veræ penes omnes ipſos haberi debent. Siquis ergo ex noſtris Catholicis contemptâ Sacrorum Doctorum Interpretumque à Catholica Eccleſia receptorum doctrinâ, & ſuper Sacris Textibus Interpretatione, iremque ipſius Catholicæ Eccleſiæ doctrinis, ac ſuper Scripturarum intelligentia declarationibus, aſſereret ſe contrarias doctrinas in Sacris Textibus contentas aſſequi, oppoſitiſque declarationibus veriùs interpretari ex intelligentiæ atque interpretationum receptio Spiritu; num ii unus ex Orthodoxis habendus erit, an potiùs

Dogma Catholicum.

Recentium Hæreticorum Error.

potiùs merè personatè Catholicus? Cordati quidem Catholici Apostolicam doctrinam illam reverentur demissè, retinent, sequuntur que, quam aliis Tridentina Synodus *Sess.4.* in Decreto de Sacrorum librorum editione usuque docet, itque in Formula Professionis Fidei sub Sponsionis, Voti, Juriſquejurandi vinculo de illa sanctè servanda, iis formulis Pii IV. Bulla præscripsit: *Item Sacram Scripturam juxta eum sensum quem tenuit & tenet Sancta Mater Ecclesia, cujus est judicare de vero Sensu & Interpretatione Sacrarum Scripturarum, admitto: nec eam unquam, nisi juxta unanimem consensum Patrum accipiam, atque interpretabor. Ita Spondeo, Voveo, ac Juro. Sic me Deus &c.* Quæ autem contra Catholicas hasce doctrinas atque Auctoritates oppoſuerint olim Copernicus, & ejus asseclæ, videre est cum eorundem confutationibus penes Ricciolum *Alm. l.9. sect.4. c.38.*, & siquando eadem aliave similia iterum obtrudantur, ex hucusque traditis facilè negotio infringentur. Nos interim ad ultimam hujus hypotheseos oppugnationem transimus, monentes adeundum Candidato nostro esse Bellarminum *Contr. l.3. à c.7.*

Tridentina Synodus, ac Bulla Pii IV.

Copernicus oppositiones confutus.

VI. Oppugnatur demum Systema Copernici Auctoritate Sacræ Cardinalium Congregationis tum Indicis tum Romanæ Inquisitionis, quâ Systema idem ac Volumina quævis, in quibus ipsum datur ediscendum, vel propugnatur, damnata sunt ac prohibita sub Summis Pontificibus Paulo V. atque Urbano VIII. juxta sequentia documenta, à Ricciolo relata *in Almo. l.9. Sect.4. c.40.*, videlicet

Copernici Systema damnatum à Sacris Congregationibus Indicis & Romanæ Inquisitionis.

1. Juxta Decretum Sacræ Congregationis Indicis editum 5. Martii 1616. sub Paulo V., ubi sic legitur.

Et quia etiam ad notitiam præfata Congregationis pervenit, falsam illam Doctrinam Pythagoricam, Divinque Scripturæ omnino adversantem, de Mobilitate Terræ, & Immobilitate Solis, quam Nicolaus Copernicus de Revolutionibus orbium cœlestium, & Didacus Astunica in Job etiam docent, jam divulgari, & à multis recipi, situt videre est ex Epistola quadam impressa cujusdam Patris Carmelitæ, cui titulus. Lettera del R. P. Maestro Paolo Antonio Foscarini Carmelitano, sopra l'opinione de i Pittagorici, e del Copernico della Mobilità della Terra, e Stabilità del Sole, & il nuovo Pittagorico Sistema del Mondo. In Napoli per Lazzaro Scoriggio 1615. *In qua dictus Pater ostendere conatur, præfatam doctrinam de immobilitate Solis in Centro Mundi, & Mobilitate Terræ, Consonam esse veritati, & non adversari Sacris Scripturis. Ideo ac ulteriùs hujusmodi opinio in perniciem Catholicæ Veritatis serpat; censuit dictos Nicolaum Copernicum de Revolutionibus Orbium, & Didacum Astunica in Job, suspendendos esse donec corrigantur, librum verò P. Pauli Antonii Foscarini Carmelitæ omnino prohibendum, atque damnandum, aliosque omnes libros pariter idem docentes, prohibendos, prout præsenti decreto omnes respectivè prohibet, damnat atque suspendit. In quorum Fidem præsens Decretum manu & Sigillo Illustrissimi & Reverendissimi D. Cardinalis S. Cæcilii Episcopi Albanensis signatum & munitum fuit die 5. Martii 1616. Romæ ex Typographia Cam. Apost. anno 1616.*

Decretum Sacræ Congreg. Indicis sub Paulo V.

P. Episcopus Alban. Card. S. Cæciliæ.

Locus ✠ Sigilli.

Regiſtr. Fol. 90.

Fr. Franciscus Magdalenus Capiferreus
Ord. Prædicatorum Secretarius.

Damnantur libri, Doctrinam Copernicanam asserentes.

2. Juxta posterius ac solemnius documentum, in quo fusè exponuntur ac publicantur Sententia in Galilæum à Sacra Congregatione Romanæ Inquisitionis sub Urbano VIII. prolata, & Abjuratio Galilæi ejusdem solemniter secuta die 21. Junii anni 1633, unà cum prænis eidem inflictis; uti legere est penes eundem Ricciolum.

Sententia Sacræ Romanæ Inquisitionis contra Galilæum sub Urbano VIII.

3. Juxta Exemplum Epistolæ Eminentissimi Cardinalis S. Onufrii Ad R. P. Venetiarum Inquisitorem super Actis contra Galilæum &c; quod sic habet:

Quamvis à Congregatione Indicis suspensus sit Tractatus Nicolai Copernici de Revolut. Orb. cœlest. *eo quod in illo sustineatur Terram moveri, non verò Solem, sed hunc stare in Centro Mundi (quæ opinio contraria est Sacræ Scripturæ;) & ab hac Sacra Congregatione Sancti Officii multis ab hinc annis prohibitum fuerit Galilæo Galilæi Florentino, tenere, defendere, ac docere quovis modo, voce, aut scriptis, dictam opinionem; Nihilominus idem Galilæus ausus est componere Librum inscriptum Galilæus Galilæi Lynceus, & non manifestrat dictam prohibitionem, extorsit licentiam illam typis exponendi, (sicut de facto exposuit) & supponens in principio, medio, & fine illius, velle se tractare hypothetice de predicta opinione Copernici, tamen (quamvis non posset de illa ullo modo tractare) tractavit de illa tali modo, ut se reddiderit vehementer suspectum adhæsionis ad talem opinionem. Quamobrem Inquisitus & in Carcerem Sancti Officii inclusus per sententiam horum Eminentissimorum Dominorum meorum, damnatus est ad abjurandam dictam opinionem, & manendum in Carcere formali ad arbitrium Eminentiæ illorum, & ad peragendas alias panitentias salutares; & volui Reverentia Vestra videbis in infrascripto exemplari sententiæ & abjurationis, quod ipse mittatur, ut illud notificet suis Vicariis, & ejus notitia perveniat ad eos, & omnes Professores Philosophiæ ac Mathematicæ: quo scientes quo tutione actum sit cum dicto Galilæo, gravissimos errores ab ipso commissi comprehendant; ne illum deviscent, necnon panas, quas incidendo in illum, passuri essent. Pro fine Dominus Deus R.V. conservet. Roma 2. Julii 1633.*

Encyclica literas, extra Romanam vel promulgatorias Damnationis & Abjurationis Galilæi, &c.

Tanquam Frater
Cardinalis S. Onufrii.

Ratio Galilæi Damnatio & Abjuratio Neapoli recusa anno 1715. cum adjecta Manito.

4. Positis ergo Ecclesiasticis hisce Judiciis, Definitionibus, Censuris, & Actis, jussuque postremo ut eadem omnia cunctis Philosophiæ ac Matheseos Professoribus ea de ratione nota fierent quòd Copernici & Galilæi damnatum Systema devitent, pœnasque Transgressoribus infligendas, ipsique Galilæo inflictas; idcirco, ne Sanctiones eædem obsoletæ jam esse sive in desuetudinem abiisse, uti quidam minùs Catholicè dixerat, ignarè credantur, antequam hic Neapoli Bernhardi Varenii Med. D. Geographia Generalis, Aucta & Illustrata ab Isaaco Newton, recuderetur typis anno 1715, Capiti quinto libri I. præfata in Galilæum Sententia & ejusdem Abjuratio de verbo ad verbum adjecta est cum præfixa sic habente Postilla: *Lectorem monitum volumus, opinionem de motu Telluris, & stabilitate Solis, olim proscriptam fuisse à S. Sede Apostolica; quare ea, quæ tum in hoc capite quinto, tam in capite sexto, & decimoquarto, propos. 9. & 11. hujus primi libri, commentatus est Auctor, censeantur, ut patet ex adjecta Sententia S. Sedis Apostolicæ in Galilæum.* Quocirca licèt cætera deessent, quibus Copernicanum Systema impetitur, hoc solo Veritatis Magisterio contenti esse deberemus, quo per Romana Diplomata erudimur; nequando ex intellectûs aliqua pervicacia id planè fiat, quod Magnus Gregorius olim amarè deflevit, cùm *Moral. L.6. c.17. in c.5. Job* scripsit: *Hinc namque est, quòd nonnulli inquieti spiritus dum plus exquirunt contemplando quàm capiant, æque ad perversa dogmata erumpunt: & dum Veritatis discipuli esse negligunt, magistri errorum sunt.*

SUB-

SUBSECTIO II.

De SemiPhilolaico ſeu SemiCopernicano Syſtemate.

CAPUT UNICUM.

Syſtema SemiCopernicanum exponitur, & rejicitur.

SemiCopernicani Syſtematis Inventor Primus, & ſequaces aliqui.

I. PEnes Recentiores vocitari ſolet *SemiPhilolaicum* vel *SemiCopernicanum* Syſtema illud, quod teſtante Tullio *Academicar. quæſt.*1. & 2. omnium Primus excogitavit Niceras Syracuſius, qui aliis appellatur Hicetas; vel referente Plutarcho *De Placit. l.*3. *c.*13. ab Heraclide Ponrico, & Ecphanto Pythagoræo poſitum fuit; ac poſt ſæcula plurima, quibus ſepultum jacuerat, à Cardinali Cuſano iterum excitatum *Exercitationum l.*7. poſt retractatum Philolai Syſtema; & à Gulielmo Gilberto excultum *Novæ Phyſiologiæ l.*6. *à c.*3., retentumque ab Origano *Ephem. to.*1. *in Dedicat.*, Longomontano *Aſtron. Danica l.*1. *Theoricor. c.*1. & 4., Argolo *Pandoſ. Sphærico c.*3., atque ante hos nitimos duos à Mulero *in Tabulis Friſiis* Alcmariæ impreſſis anno 1611. antequam Romana Decreta prodirent; quamquam ibi *in Iſagoge pag.*318. proteſtetur ſe nil afferere velle contra Sacræ Scripturæ ſenſum. Cum ſequacibus hujus Syſtematis numerarur Seleucus; à nonnullis autem malè Seneca, qui *l.*1. *de Providentia c.*1. Terram adſtruit prorſus Immotam; malè quoque Tycho, ut in ejus Syſtemate videndum erat *in ſequenti Sect. C.VII. paragr. III.*

In quonam illud conſtat.

Hoc autem Syſtema ideò SemiPhilolaicum vel SemiCopernicanum dicitur, quia ex pluribus à Philolao & Cnpernico appictis Terræ motibus unicum tantùm diurnum admittit Vertiginoſum, *in præcedentis Subſectionis Cap.I.* jam expoſitum, qun diurnus Planetarum Fixarumque vitatur motus communis versùs Occaſum, qui penes Antiquos *Motus Rapidus* appellatus eſt; ac ſolus ille remanet; qui Siderum proprius dicitur, ac versùs ortivam plagam procedit; motâ interim unà cum Terræ Superficie versùs ortum Atmoſphærâ magnâque portione Sphæræ Elementaris juxta ſuperiùs dicta: Unde io hoc Syſtemate realis ac Phyſicus rectilineus gravium deſcendentium, leviumque aſcendentium corporum negatur motus, aliæque phyſicæ quidem Evidentiæ, quæ in Copernicano Syſtemate ob hanc Vertiginem dictæ ſunt excuſari.

Impugnatur.

II. Sepoſitis iis, quæ contra Motum Terræ Annuum, aliaſque Declinationis, Reflexionis, ac Tarditatis, Copernicano in Syſtemate aſſertos, peculiariter educta ſupt io præcedenti capite; reliqua omnia, quæ contra Terræ Mobilitatem tum ex intrinſecis rationibus tum externa ex Auctoritate *ibidem* pugnant, eodem robore titillant in hoc SemiCoperoicanum Syſtema, contra quod ſpeciali vigore obſtat ea Sacræ Inquiſitionis Definitio ſpecialis, in Decreto contra Galilæum contenta, quâ Vertigo iſthæc impetitur, dum pronunciatur: *Terram non eſſe Centrum Mundi, nec Immobilem, ſed moveri motu etiam diurno, eſt propoſitio abſurda, & falſa in Philoſophia, & Theologicè conſiderata, ad minus Erronea in Fide.*

Oppoſitus Caſalpini Vertigo Terreſtris exploditur.

III. Andreas Cæſalpinus aliud SemiCopernicanum oppoſitum Syſtema commentus eſt *Peripateticar. qu. l.*3. *qu.*4., Admiſſa enim de cætero Sidereo quovis motu, ſolum Fixarum motum ad ortum negavit; utque Phænomenum hoc ſalvaret, adeò tardam Terræ versùs occiduam plagam Turbinationem attribuit, quanta eſt Fixarum Tarditas in proprio ſuo motu ad ortum; ejuſque Turbinationis Periodum ad annos 30000 prorſus extendit. Verùm & in hanc opinionem præfata omnia inſurgunt, quæ in præcedentem valent; quandoquidem juxta ſenſum noſtrum atque Auctoritates prædictas Terraqueam Sphæram à quovis vel leviſſimo contiouato ac perpetuo motu cenſere debemus immunem, confirmante ſemper Davide 1. *Paralip.*16. 30. quòd Creator Deus *Fundavit Orbem Immobilem.*

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

QUonism Copernicanum ac SemiCnpernicanum Syſtema, plura ponens prorſus innpinabilia, demonſtratum hucuſque non eſt Phyſicis ullis, aut Mathematicis, vel PhyſicoMathematicis demonſtrationibus quoad Actualem nllum Terræ Motum, aut Actualem Solaris Centri quietem; nec ullo genuino Sacræ Scripturæ Textu probatum, aut Sanctorum Patrum Sacrorumque Interpretum Auctoritate ſuffultum eſt; nec congruenti ullâ ratione confirmatum, quæ non diſſolvatur oppoſitâ ratione; Immo Phyſicis noſtrorum ſenſuum experimentis repugnat, Phyſiciſque demonſtrationibus, Literali Sacræ Scripturæ ſenſui, Communiſſimæ Sanctorum Patrum, atque Antiquitatis Auctoritati ferè Communiſſimæ, communiori autem inter Cathnlicos Philoſophos, Aſtronomos, Theologoſque Recentes, Catholicaſque Univerſitates & Academias; ac repetitis demum Rnmanis Decretis Actiſque confixum eſt, vetitum, damnatumque; rejiciendum prorſus eſt, ac rejicitur: Quamvis reſtrictum ad meræ confinis hypotheſeos Planetaria ſalvet Phænomena, ſed Fixarum Apparentiss non niſi per Ideales inopinabilium aſſertiones ne leviſſimè quidem probatas; oempe Fixarum Phænomena non verificat, dum ſuppoſito Terræ acceſſu ad Fixas unius hemiſphærii, receſſuque ab aliis alterius hemiſphærii, per locale ſpatium multorum leucatum millionum, apparentes utratumque diametri ſemper invariatæ conſpiciuntur. Quod Incommodum nonnulli Moderniores vitare tentarunt, ſed fruſtrà, per annuam Fixarum aberrationem ſuppoſitam.

SECTIO II.

De Terræ Immotæ Præcipuis Syſtematibus.

PRæter primariam Coſmici Syſtematis diviſionem, initio Partis hujus attactam, ſecundaria ejuſdem Syſtematis altera ſolet adhiberi diviſin, Syſtematicâ Ipsâ ſpectatâ Formâ. Coſmicum quippe Syſtema triplici rurſus partitione dividitur, tam Motæ quàm Immobilis Terræ Syſtematibus æquè communi; Homocentricum ſcilicet in Syſtema, nempe conſtans ex Concentricis Circulis ſeu veriùs orbibus; in Syſtema Eccen-

centricum, quod Orbes omnes contineat poſſidentes diverſa centra; ubi ſuprà indicata Ellipſis includitur, pluribus prædita centris; atque in Syſtema Mixtum, quod ex orbibus partim Concentricis partim Eccentricis conſtet. Hic autem acturi de Terræ Immotæ præcipuis Syſtematibus, pro ſingulorum ætatis ſerie potiora breviter exponemus. Atque ut dicenda meliùs teneantur, & quæ in præcedenti Sectione dicta ſunt; Explanationes præmittimus Terminorum ac Definitionum, Regularum item ac Proprietatum ad eadem Mundi Syſtemata pertinentium. In Syſtemate quidem Terræ Immobilis, vel Solarem motum admittente, qui veri Solaris motûs nempe apparentis volunt Inæqualitatem ſalvare, Syſtemati mixto ex Orbe Concentrico & Epicyclo Syſtema Eccentricum communiùs præferre ſolent, modò ſi Longomontanum excipias ac paucos Phyſicos Auctores.

CAPUT I.

Termini, ac Definitiones, ad Mundi Syſtemata pertinentes.

Ecliptica Primi Mobilis.

I. *Ecliptica Primi Mobilis* eſt ea, quæ in Primo Mobili deſcripta eſſe concipitur, uti alii circuli in eodem Primò Mobili deſcripti eſſe concipiuntur; & ſub quæ, ſeu in cujus Plano Sol proprio motu movetur in conſequentia Signorum, ſeu ab occaſu ad ortum; diviſa in Signa 12, ut *in fig.* 43. eſt circulus EKFI.

Icon. II. Fig. 43.

Ecliptica Eccentrici.

II. *Ecliptica Eccentrici* ea eſt, quæ deſcripta eſſe concipitur in Eccentrico Solis circulo CHDG, *in fig.* 43; diviſa in Signa 12, quorum ſingula correſpondent ſingulis ſimilibus, ſeu ejuſdem nominis Signis, in Ecliptica Primi Mobilis deſcriptis, & in qua Sola centrum æquali motu movetur ab occaſu ad ortum. Hæc ſecundæ Ecliptica centrum habet A, extra Univerſi centrum B, in quo eſt centrum Ecliptiæ primi Mobilis; ideoque dicitur Ecliptica *Eccentrici*, cùm habeat centrum commune Eccentrico ☉ circulo. Cùm autem Terraqui globi centrum ſit ſaltem quoad ſenſum in eodem centro A, Univerſi, ſen Ecliptiæ primi Mobilis; hinc nobis in Terraqueo globo degentibus videtur inæqualis Motus ille proprius ☉, qui alibi verè æqualis eſt in ſuo Eccentrico circulo; atque in hac ſecunda Eccentrici Ecliptica; apparet enim lentior Solaris motus ille proprius, dum ſit in ea parte Ecliptiæ, ſeu Eccentrici Solaris, quæ magis diſtat à Mundi ac Terræ centro, & in noſtris ſeculis borealis eſt; celerior autem apparet, dum ſit in oppoſita parte, ac vicinior, quæ iiſdem in ſeculis eſt Auſtrina. Hujus ſecundæ Ecliptiæ puncta Æquinoctialia Q, R, ſignantur ſectâ lineâ QR parallelâ ad Æquatoris Primi Mobilis Planum, atque ad lineam IK Ecliptiæ Primi Mobilis puncta Æquinoctialia ſignantem, ac tranſeuntem per B centrum Univerſi; uti etiam per Eccentrici centrum A, tranſit hæc linea QAR, ſignans Æquinoctialia puncta in hac Eccentrici Ecliptica: quibus in punctis exiſtente ☉, accidunt bis in anno Æquinoctia non quidem vera ſeu nobis apparentia, ſed *Media*, ſeu juxta æqualem præfatum motum ☉ exiſtentis in initio ♈ & ♎ deſcripto hac in Eccentrici Ecliptica CHDG.

Eccentricus.

III. *Eccentricus Circulus* Græcis dictus κύκλος ἔκκεντρος eſt Circulus habens centrum extra centrum Univerſi, dum loquimur de Theoricis Planetariis; v. g. *in Fig.* 43. Circulus CHDG.

Icon. II. Fig. 35. Concentricus.

IV. *Concentricus*, ſeu *Homocentricus Circulus*, Græcè κύκλος ὁμόκεντρος, in Planetarum Theoricis eſt Circulus habens centrum commune centro Univerſi: ut *in fig.* 35. Circulus ABCD, & Circulus EFGH, ducti ex Mundi centro ſuppoſito S.

Excentricitas.

V. *Excentricitas*, Græcè ἐκκεντρότης, in iiſdem Theoricis eſt Diſtantia menſurata per rectam lineam à centro Univerſi ad centrum Eccentrici circuli: ut *in fig.* 43. linea BA; quæ in Syſtemate Eccentrico tanta eſt, quanta ſemidiameter Epicycli in Syſtemate Concentrico, v. g. quanta *in fig.* 35. eſt ſemidiameter FK Epicycli OBPK.

Epicyclus.

VI. *Epicyclus*, aliàs Epicyclion, Græcè ἐπίκυκλος, in Planetariis Theoricis eſt plerumque minor aliquis circulus, habens centrum in circumferentia majoris alterius circuli. Talis eſt circellus OBPK, habens centrum F in majori circulo EFGH *fig.* 35.

Concentrepicyclus.

VII. *Concentrepicyclus*, ſeu *Homocentrepicyclus* ex Græco ὁμοκεντροεπίκυκλος, eſt Aggregatum ex Concentrico circulo & Epicyclo; quale eſt præfatus circulus EFGH, ſimul cum ſuo Epicyclo OBPK, *in fig.* 35.

Excentrepicyclus.

VIII. *Excentrepicyclus* ex Græco ἐκκεντροεπίκυκλος, eſt Aggregatum ex Eccentrico & Epicyclo; quale eſt *fig.* 43. Aggregatum ex Eccentrico CHDG, & Epicyclo ST.

Simpliciter Concentricus.

IX. *Simpliciter Concentricus* Circulus, ſeu potiùs Orbis, eſt ille, qui concavam & convexam ſuam ſuperficiem habet centro Mundi concentricam. Tales ſunt in *Fig.* 40. Orbes, qui continentur inter C, & D.

Simpliciter Excentricus.

X. *Simpliciter Eccentricus* eſt Circulus, ſeu potiùs Orbis eſt, qui utramque ſuperficiem habet centro Mundi Eccentricam; qualis eſt Orbis E, in *eadem Fig.* 40. & *in Fig.* 41. Orbis CD, cujus convexitas C, & concavitas D, non cohærent cum circulo ducto ad puncta eadem ab Univerſi puncto.

Concentricus, & Excentricus ſecundùm quid.

XI. Concentricus & Eccentricus *ſecundùm quid*, eſt Circulus ſeu orbis habens unam ex duabus ſuperficiebus ſuis Mundo Concentricam, Eccentricam verò alteram: qualis eſt Sacrobuſco, & Purbachio ſolidus Orbis, *in fig.* 44. habens convexam ſuperficiem FGIH, Concentricam Mundi, Terræ, Elementaris Sphæræ, ac reſpectivè Lunaris, Veneris, Mercurii coeli centro A, Eccentricam verò habens concavam ſuperficiem CED☉, cujus centrum eſt A, diverſum à Mundi centro A; ac proinde plus craſſitiei habens inter E & H, quàm inter G & ☉.

Deferens.

XII. *Deferens* eſt Eccentricus Orbis ſecum vehens non tam Epicyclum quàm ipſum Solare corpus: & ita ſonat in Theorica Eccentricæ hypotheſeos: Alfragano, atque Albategnio dicitur etiam *Circulus Egreſſæ Cuſpidis*: qualis eſt *in fig.* 44. albus Orbis Eccentricus CED☉, craſſitiem habens æqualem diametro ☉, quem ſecum vehit circa centrum B.

Motus Medius.

XIII. *Motus Medius*, Græcè κίνησις μέση, aliàs uniformis & æqualis, Græcè ὁμαλὴς, eſt ſemper regularis, Græcè ἴσος, & fit à ☉ in præfato Orbe CED☉ Eccentrico, & ab aliis Planetis Eccentricis juxta Syſtema Eccentricum. Talis eſt *in Fig.* 43. motus O, juxta Radium AO.

Motus Verus, & Apparens.

XIV. *Motus Verus*, Græcè ἀληθὴς, eſt qui nobis apparet; ideòque dictus *Apparens*, Græcè φαινόμενος. Is extra puncta Apogei, & Perigei, qualia *in fig.* 43. ſunt puncta C, & D, inæqualis eſt, Græcis dictus ἄνισος: dicitur etiam *Irregularis*, Græcè ἀνώμαλος, eſt tamen *uniformiter difformiter* Regulabilis per Proſthaphæreſes. Talis eſt dictus Motus O, juxta Radium BO varium.

Proſthaphæreſis.

XV. *Proſthaphæreſis*, Græcè προσθαφαίρεσις, eſt vox compoſita ex Græca πρόσθεσις, vel πρόσθημα, vel πρόσθετον, quæ ſonat *Additio*, & ex alia Græca ἀφαίρεσις, alias ἀφαίρημα, quæ ſonat *Ablatio*; intimè *Additidemptio*; eſt Æquatio, ſeu Eccipticæ arcus, modò addendus, modò demendus motui Medio, ut ex Medio Verus Motus habeatur, & è contrà. Ptolemæo appellatur πρώτη τῶν ἀνίσων ἀνωμαλιῶν καὶ τῶν ὁμαλῶν, ideſt *Differentia motûs regularis ab irregulari*. Talis eſt Eccipticæ Primi Mobilis arcus MP, *in eadem fig.* 43. importans differentiam inter Sideris O locum P, viſum ex centro Eccentrici A, & viſum ex Terræ centro B; qui arcus ſi in ea Eccipticæ parte, com-

putatâ ab Apogeo C versùs Perigeum D per punctum R, dematur loco Medio, exhibebit verum & apparentem Sideris motum. Eadem profthaphæresis explicatur etiam per angulum factum in Sideris centro à linea rectâ AO, ductâ illuc ab Eccentrici centro, & factum ab altera linea EO, illuc ductâ à centro Mundi: quoniam illic angulus AOB, *ex* 15. *l.* 1. *Eucl.* æqualis est angulo NOP, mensurato à præfato arcu NP Eclipticæ, quo differunt locus Sideris Medius à Vero, & Anomalia Media ab Apparente; seu Media Sideris Longitudo à Longitudine Vera; & Anomalisticus motus Medius à Vero.

Absis Summa, Apogæum.

XVI. *Absis Summa*, aliàs *Apsis* à Græco ἁψὶς, Arabibus dicta *Aux* cum genitivo latinè reddito *Augis*, est circuli punctum, in quo Sidus à Terræ centro maximè distat, Græcè aliàs ἀπόγειον, seu Apogeum: ideo sidus, ibi constitutum, Græcè dicitur ἀπόγειος, & Planeta ἀπόγειος. Ptolomæo dictus ἀφηλιώτατος, seu maximè distans ἀπὸ τῆς γῆς, idest à Terra. Tale est punctum C, *in fig.* 43.

Absis Infima, Perigæum.

XVI. *Absis* seu *Apsis Infima* est punctum diametraliter oppositum Summæ Absidi; in quo puncto planeta constitutus est Terrestri centro proximus, dictus proinde perigeus, Græcè περίγειος, cùm punctum illud dicatur περίγειον: dicitur etiam tunc planeta συνεγγίζειν, seu maximè distans ἀπὸ τῆς γῆς, seu prope Terram: Copernico autem *l.* 5. *c.* 1. dicitur *Hypogæus*. Tale est D, *in fig.* 43.

Linea Augiis, Absidum, & Apogei.

XVII. *Linea Augium*, seu *Linea Apsidum*, & Linea *Apogei*, est recta linea transiens per duo centra, nempe Eccentrici, & Eclipticæ Primi Mobilis, in Systemate Eccentrico; vel transiens per centrum Mundi, seu Eclipticæ Primi Mobilis, & per centrum Epicycli, in Systemate Homocentrico; & ulteriùs ducta in primo casu ab Eccentrici Absside Summa ad Infimam; qualis est *in Fig.*43 linea CABD; & ducta in secundo casu pariter ab Epicycli Apogeo ad Perigeum; qualis est *in Fig.*35 linea BSM. Quæ si in directum ducantur ad Apogeum & Perigeum ejusdem Eclipticæ Primi Mobilis fictum, seu ad puncta ejus Eclipticæ, sub quibus sunt Absides in utroque Systemate; erit in primo casu recta ECABDF; in secundo erit recta ♋BFKSMHD♑.

Linea motûs Medii, & loci medii.

XVIII. *Linea motûs Medii*, & *loci Medii* in planetis omnibus, est recta transiens per planetæ centrum ad Eclipticam Primi Mobilis, ducta à centro Eccentrici, in Systemate Eccentrico; in Systemate autem Homocentrico, ducta à centro Mundi, ac perveniens ad centrum Epicycli; & hoc pacto in utroque casu designans ac terminans planetæ *Medium* motum, ac locum, ab initio ♈ computatum. In casu primo Eccentrici est *in Fig.*43. linea AOP; in casu secundo Homocentrici est *in Fig.*35 linea SG. Et insuper in casu primo est linea parallela etiam, uti linea BY, parallela ad præfatam AOP, terminans supremæ Eclipticæ arcum correspondentem Eccentrici arcui CO, idest arcum EY.

Linea motûs veri, & loci veri.

XIX. *Linea motûs*, aut *loci Veri*, seu *Apparentis*, in utroque Systemate est recta ducta à Mundi centro per centrum Sideris ad Eclipticam Primi Mobilis; qualis est *in Fig.*35. pro Systemate Homocentrico linea SXb, transiens per X, Sideris centrum; & pro Eccentrico est linea EON; & pro Mixto Systemate linea BX*a*; ambæ *in Fig.*43.

Anomalia.

XX. *Anomalia*, Græcè ἀνωμαλία, & ἀνωμαλία, communiter est Motuum Irregularitas Apparentium; & aliquando sumitur pro ejus Irregularitatis *Argumento*, & æquationis adhibendæ, quod importat Eclipticæ arcum interceptum inter lineam Absidum & lineam Motûs Medii; nempe importat distantiam Medii loci Sideris à suo Apogeo, computatam vel in Eccentrico, qualis est *in Fig.*43. arcus CO, interceptus inter lineam AC, & lineam AO; vel in Primo Mobili; qualis est arcus EY, inter lineam ACE, & lineam BY; rigorosè tamen computatam in ipsa Ecliptica Primi Mobilis. Talis est etiam in Systemate Concentrico linea curva, seu Epicycli arcus *aP*, *in Fig.*35. Et in Eccentrico etiam est suprema Eclipticæ præfatus arcus EY, *Fig.*43. quæ non terminatur ab Eccentrici linea AP, sed ab alia ei parallela, nempe præfata BY, ducta à Mundi seu ipsius supremæ Eclipticæ communi centro; ut innuimus nuper *in paragr. XVIII.*

Linea Anomaliæ.

XXI. *Linea Anomaliæ*, aliàs *Anomalistica*, est recta ducta à centro Eccentrici ad centrum Sideris, terminatque Sideris distantiam à suo Apogeo in motu Medio; & est semper parallela ad lineam Medii motûs; sed non protenditur ultra centrum Sideris. Talis est *in Fig.*43. linea AO, parallela ad Medii motûs lineam BY; terminans arcum Anomaliæ, & designans motum Anomalisticum Sideris O, seu distantiam Sideris O à suo Apogeo C in motu medio, qui fit in Eccentrico CORHDGQV.

Motus Anomalisticus.

XXII. *Motus Anomalia*, aliàs *Anomalisticus*, non distinguitur à motu Medio nisi per terminum à quo. Medius enim computatur ab ♈ Initio; Anomalisticus autem à puncto Summæ Absidis, seu Apogei; & licèt æqualis sit, dicitur Motus *Anomalia*; uti Eccentricus, in quo fit, vel Epicyclus, dicuntur *Circuli Anomaliæ*; quia nobis inæquales apparet motus illæ, qui aliàs æqualiter fit in illis. Hic ipse motus dicitur Medius, quia inter verum seu apparentem tam celerrimum, quàm tardissimum, mediam retinet celeritatem.

Motus ad datum tempus.

XXIII. *Motus ad datum tempus*, sive sit Medius, sive Apparens, sive Anomalisticus, importat arcum terminatum à puncto, in quo ad datum tempus est Sideris centrum, dum percurrit. Et eodem modo intelligitur *locus ad datum tempus*. Ita ad datum tempus *Medius* locus est Zodiaci arcus numeratus ab initio ♈, & terminatus in puncto occupato ad datum tempus à centro Sideris juxta suum Medium motum, per quod punctum tunc transit Linea motûs Medii. Idem dicetur de Apparente loco ad datum tempus. Anomaliæ autem motus & locus ad datum tempus, est arcus Eccentrici, vel Epicycli, juxta superiùs dicta, computatus à puncto Apogei, & occupatus tunc temporis à centro Sideris, per quod tunc pertransit Anomalistica linea. Qui motus ac loca, excepta loco ac motu Nodorum, computantur in Signorum *consequentia* juxta mox dicenda: & per eosdem præfatos sive Zodiaci sive Eccentrici arcus respectivè explicatur Sideris Longitudo Media, & Vera, ad datum tempus; itemque Medium, ac Verum Argumentum, seu Media, ac Vera idest Æquata Anomalia Sideris ad datum tempus. Quæ ex allatis superioribus exemplis facillimè intelligunrur.

Transitus Medii, Longitudo Media dicta.

XXIV. *Transitus Medii*, aliàs dicti *Longitudines Mediæ*, sunt duo puncta designata in Eccentrico à recta transeunte per Mundi centrum, & perpendiculari ad lineam Absidum. Talia puncta *in Fig.*43 sunt G, & H, designata per lineam GBH, perpendicularem ad Absidum lineam CD, ac transeuntem per Mundi centrum B. In quibus punctis maxima est differentia inter motum ac locum Medium, & motum ac locum verum; unde ibi maxima est Profthaphæresis adhibenda. In rigore autem ex Mediæ Longitudines accidunt in duobus punctis Eccentrici æquè distantibus hinc inde 90° ab Absidum Linea; qualia sunt *in eadem Fig.*43. puncta Q, & R. In Homocentrico autem Systemate *Figuræ* 35. Media Longitudo est G, mensurata per rectam SG. Hæc Media Longitudo idcirco à Ptolemæo dicitur ἀπόδοσις μέση *Transitus Medius*, quia in præfatis punctis à maxima differentia, inter suum Medium sumque Apparentem motum versante, transire Sidus incipit ad minorem similem differentiam; proindeque ibi Profthaphæresis, sive Adjectiva sit sive Ablativa, à maxima transitum inchoat ad minorem, ac juxta secundam illam magis propriam explicationem, ea ibidem puncta æquè distant ab Eccentrici vel Epicycli Augibus; uti prima in expositione, juxta *Fig.*43. puncta G, & H, ab ejus Eclipticæ Absidibus E, F, distant æqualiter, seu in Media

Quasi Transitus Medii.

dia distantia sunt ab Apogeo ac Perigeo, in suprema punctis Ecliptica computatis utroque. Ad hoc planè tenendum, videantur sequentis secundi Capitis paragraphi VIII. XI. XIII. & XIV.

Motus in Consequentia.

XXV. *Motus in Consequentia*, nempe *in consequentia Signa*, vel *Signorum*, Ptolemæo, aliisque Græcis dictus *κατὰ τὰ ἑξῆς*, est qui in Zodiaco fit juxta Signorum successionem & ordinem ab occasu ad ortum, v. g. à Signo ♈ ad Signum ♉, a ♉ ad ♊ &c.

Motus in Precedentia.

XXVI. *Motus in Precedentia*, & *in Antecedentia* (nempe *Signa*) fit in Zodiaco contra Signorum seriem ab ortu ad occasum, v. g. à ♊ ad ♉, à ♉ ad ♈, &c., Græcè dictus *κατὰ τὰ ἐναντία*. In aliis Astronomicis circulis divisis in 12 Signa, & 360°, hic respectus ad Ortum, atque ad Occasum, non requiritur circa hos duos motus in Antecedentia, & in Consequentia.

Sequi, & præcedere in Zodiaco.

XXVII. Juxta præfatas ultimas duas Definitiones; *Sequi in Zodiaco*, est magis distare ab initio ♈ *juxta seriem Signorum*. At *Præcedere in Zodiaco* est minùs distare ab eodem ♈ initio *juxta eandem Signorum seriem*; quamvis contrarium accidat, si distantia numeretur *non juxta Signorum seriem*. Et ratio est, quia in hoc Astronomi non attendunt ad Terminum *ad quem*, sed unicè respiciunt *Terminum à quo*, qui est Initium ♈, *juxta Signorum seriem*, & non contra Signorum seriem numerandus. Sic *in Fig.* 43. ♈, in qua Signorum series numeratur à puncto I, initio ♈, versùs E, K, F, Sidus E, præcedit Sideri K, quia *juxta seriem Signorum* minùs distat à puncto I, quàm distet Sidus K. Item Sidus K, præcedit Sideri F, quia *juxta præfatam Signorum seriem* minùs distat ab eodem puncto I, quàm distet punctum F; quamvis aliàs punctum F minùs distare deprehendatur ab eo puncto I, quàm deprehendatur distare ipsum punctum K, si distantia non computetur *juxta seriem Signorum*.

Longitudo longior.

XXVIII. *Longitudo Longior*, Græcè *διάστασις μείζων*, vel *ἀνίσως μείζων*, Ptolemæo est maxima Sideris distantia à centro Mundi; designatur in Homocentrico Systematis *Fig.* 35. per lineam SB.; in Eccentrico *Fig.* 43. per lineam BC.

Longitudo propior.

XXIX. *Longitudo propior* est minima Sideris distantia à Mundi centro, Græcè *ἐλάττων διάστασις*; & exprimitur in homocentrica hypothesi *Figura* 35 per lineam SM; in Eccentrica *Figura* 43. per lineam BD.

Apocatastasis, Revolutio, Restitutio Duplex.

XXX. *Apocatastasis*, ex Græco *ἀποκατάστασις*, latinè *Revolutio*, duplex est; altera *Media*, quâ Sideris centrum suo Medio motu redit ad idem sui circuli punctum, unde ultimâ vice digressum erat; & in ☉ dicitur *Annus* ☉ *Medius*, semper æqualis. Dicitur etiam *Periodus Media*, Græcè *περίοδος μέση*. Cùm autem Sidus confectâ hac Revolutione progreditur adhuc adsequendum aliud Sidus; ejus cursus dicitur *Synodus*, seu *Conjunctio*, à Græco *σύνοδος*. Apocatastasis altera est *Vera*, importans apparentem Sideris motum ab uno puncto Ecliptica Primi Mobilis ad idem punctum; & in ☉ dicitur *Annus* ☉ *Verus*, qui licet ad sensum æqualis sit, revera tamen duo tales anni inæquales invicem sunt: idemque dicendum de Annis planetariis rebuis. Quævis Revolutio dicitur etiam *Restitutio*; & uti dicitur de præfatis Siderum motibus, dicitur etiam de motu Anomalistico, seu de motu planetæ ab uno puncto sui Eccentrici, sive Epicycli, ad punctum idem, quoad distantiam ab Apogeo suo. Anomalistici ejusdem planetæ motus invicem æquales sunt, non tamen æquales Mediis ejusdem Planetæ motibus, à quibus licet insensibiliter differant in singulis Restitutionibus, in ☉ tamen sensibiliter discrepant. Cùm Sidus in sua Apocatastasi transit per insignè aliquod Cœli punctum, vel circuli centrum; Transitus hujusmodi Ptolemæo aliisque Græcis dicitur *ἐπισημασία*, juxta id, quod hic innuimus *paragrapho XXIV.* Exempla facilè petuntur ex Exemplis supra allatis.

Revolutio Anomalistica.

Paradoxa quidam.

Circulus Æquans.

XXXI. *Æquans* Circulus, à Ptolemæo in Planetarum quinque minorum Theoriis excogitatus, at à Keplero & Bullialdo in ☉ quoque Theoriam invectus, in eaque retentus à Magino, Vendelino, aliisque Astronomis, est Eccentricus Circulus ab Eccentrico Planetam *deferente* diversus, at in eadem Apsidum linea centrum suum habens, in qua centrum suum *Deferens* ille Circulus possidet. *Æquantis* hujus Circuli maximè attendenda proprietas est ut *in Æquante* ipso Medii seu æqualis Planetarii motûs mensura spectetur; ut scilicet quamvis Planetarius *Apparens* motus inæqualis sit respectu Circuli *Deferentis*, Realis tamen motus relatè ad hunc Æquantem absolutè æqualis sit, quem appellamus *Medium*. Hic Æquans in duobus punctis ab Apsidum secatur linea, atque in duobus aliis sese cum Eccentrico intersecat *Deferente* juxta *Fig.* 64., in qua Circulus b q d r est suprema Ecliptica; Eccentricus Deferens est Circulus o p n g; Planeta ab eo delatus subest puncto i: Hujus Eccentrici centrum est c; Terræ atque Ecliptica commune centrum e. Circulus Æquans est f b u g, cum Deferente illo se in punctis h, g, secans; ab Absidum autem linea b d sectus in f, u, punctis duobus, in qua centrum suum habet *a*, uti suum e præfatis Eccentricus habet, sumuntque saltem ad sensum nostrum Tellus centrum habet in e. Tota Eccentricitas est *a* e, bisecta in C; ductisque ad *a*, & ad e, perpendicularibus b *a*, p c, Deferentem Æquantemque secantibus Circulos, seu singulorum quadrantem seorsim abscindentibus, fiet Deferentis quadrans n p, & Æquantis quadrans f h. Interim ☉ sit in Deferente sub i; vel Epicyclus unum ex minoribus Erraticis quinque deferens reputetur Circellus t i. Per Epicycli autem vel ☉ centrum à tripliei ab Tellure, Eccentrici Deferentis, Æquantisque centro tres rectæ ducantur; e s ad supremum usque Ecliptica; c i, & *a* t, ad Æquantis usque peripheriam, cujus respectu est Medii motûs ☉ æqualitas mensuranda, licèt in altero atque ab altero delati Eccentrico n n p. Si enim Sol Ecliptica Anomalisticum quadrantem primum intra dies puta 94 percurrit, aut postremum; intra dies circiter 47 ejus semissem in Æquante determinatum percurret, in quo Anomalisticus quadrans computatur lle f h, quadrantisque semis f t, ambo à puncto s numerati; ille quidem à recta determinatus *a* h, hic à recta t *a* in Æquante ipso, quæ Solis Epicyclive centrum pertransit. Quamobrem dum ☉, confecto Æquantis quadrante f h, occupat h punctum, jam in linea *a* h versatur, cùm verò quadrantis o p computati in Eccentrico Deferente nondum attigerit finem p, in p c recta non erit. Quòd si à Deferentis Eccentrici centro e recta per Epicycli vel ☉ centrum ducatur ad Æquantis peripheriam, hæc supra t punctum perveniet, atque ab Octante f t partem octante minorem abscindet, quoniam *ex* 32. *L. 1. Elem.* internus angulus comprehensus à recta e o, rectisque alterâ ex c ad centrum illud perductâ, metientque arcum comprehensum o puncto, ac centro eodem, minor est opposito externo angulo t *a* f, qui octantem f t mentitur. Quoniam ergo superior ille circulus f h n Medios ☉ motus mensurat, Æquans est & appellatur, quamvis nec *Subjectum* ☉ delativum sit, nec immediatum ejusdem ejusve motuum *Instrumentum*. Ex duplici autem Eccentrico præfato Circulo, Deferente scilicet, & Æquante, duplex in ☉ motu exoritur inæqualitas, altera Physica, optica verò altera; quapropter duplici partiali opus erit æquatione compositam unam constante, physicâ nempe, & opticâ. Verùm composita illa integræ prosthaphæresi æquipollet, ad Eccentricitatem integram in unici Eccentrici Theoria politam respondenti, juxta dicenda *P. III. Sect. II. C. III.*, ubi tamen in Sole talem Æquantem & Ellipsim inde dimanantem rejicimus, retinentes in ☉ Theoriam unius tantùm Eccentrici cum bisecta Eccentricitate.

Æquans Mali dim. ☉ motui metitur.

In Æquantis hypothesi duplex inæqualitas Optica & Prosthaphæresis.

XXXII. Novi aliquot Termini, quibus suos Solidos orbes ex 77, vel 79, nominavit Fracastorius, v. g. *Circumducens*, *Circitor*, *Contravectus*, *Antivicitor*, *&c.* cum ejus Systemate orti sunt, & cum eodem interiere, quod infrà rejicietur *C. VI. paragr. IV.*

CAPUT II.

Regulæ, ac Proprietates, ad Terræ Immotæ Syſtemata pertinentes.

I. MOtus Planetarius in Epicyclo aut in Eccentrico cùm ſit æqualis, inæqualis tamen apparet & apparere debet ſpectatus à Mundi centro; ſive conferatur Epicycli aut Ecceotrici medietas Borealis cum Auſtrina; ſive æquales invicem arcus inæqualiter tamen diſtantes ab Apogeo. Unde talis motus in Concentrico circulo atque in Ecliptica Primi Mobilis erit inæqualis. Ratio ex Purbachio & Reinholdo eſt, quia non poteſt Sidus circulariter & æqualiter moveri ſimul circa diverſa centra diverſorum circulorum: aliàs contra 16. & 32. *lib.*1. *Eucl.* anguli in triangulo externus æquaretur interno oppoſito. Unde *in Fig.* 35. Syſtematis Concentrici, angulus aGP, menſuratus ab Epicycli arcu aP, eſſet æqualis angulo aSG menſurato ab Eclipticæ arcu YC: & *in Fig.*43. Syſtematis Eccentrici, angulus CAO, menſurans arcum CO, æquaretur angulo NBE, menſuranti arcum NE.

Planetarius Motus in Eccentrico, & Epicyclo æqualis, non apparet æqualis.

Icon. II. Fig. 35, & 43.

II. In Zodiaco æqualiter moventur locus Medius Sideris, & Linea ejus Mediſ motûs; cùm invicem ſimiles ſint arcus Zodiaci, per quem excurrit linea Medii motûs; & arcus Eccentrici, ſeu Epicycli, per quem excurrit eodem tempore centrum planetarium; numerando ambos arcus à linea Summæ Abſidis, in qua coincidunt invicem lineæ motûs Medii, ac motûs apparentis. Quòd autem illa duo arcus ſimiles ſint, patet & ſequitur ex parallelismo, qui ſemper ſervatur inter lineam motûs medii, & lineam motûs anomaliſtici, juxta dicta *cap. praced.I.*, *paragr.XXI.*

Æquè moventur linea & punctum Medii Motûs.

III. Anomaliſtica Revolutio cujuſvis Planetæ tardiùs abſolvitur quàm Media, & vera ejuſdem Planetæ Apocataſtaſis. Quia dum hæ duæ Revolutiones, Media ſcilicet, ac Vera, fiunt in Zodiaco EKFI, *Figura* 43, in quo Planeta O currit curſu tum ſuo, quo movetur in Eccentrico ſuo CRDQ, tum curſu Apogei ſui C, quo ad tandem plagam ortivam verſùs K movetor ſimul cum ſuo Eccentrico; ita ut Planeta O cùm priùs fuerit in Eccentrici puncto b, ſub ſupremæ Eclipticæ puncto N, poſtea deprehendatur tranſgreſſus ad ejuſdem Eccentrici aliud punctum O, ſub alio Eclipticæ puncto P: Secùs verò Anomaliæ Revolutio fit non in Zodiaco ſupremo, ſed in Eccentrico, vel Epicyclo, in quo Planeta ſuo tantùm motu cietur. Unde abſolutâ unâ Mediâ Revolutione, dum interim Apogeum proceſſit aliquantulum ad Ortum, v. g. ex puncto b, ſub N, proceſſit ad punctum O, ſub P, reſtat adhuc lineæ Anomaliſticæ AB percurrendum ſpatium ſeu arcus Eccentrici, bO, ſub Eclipticæ arcu NP, (ſeu NY): & conſequenter poſtquam integram Revolutionem abſolverunt Linea Medii motûs BY, & Linea Veri motûs BN; reſtat lineæ A b Anomaliſticæ percurrendus arcus bO, ut ſuam Revolutionem abſolvat; adeòque tardiùs abſolvit Revolutionem ſuam, quàm ſuam abſolvant Linea Medii, & Linea Veri motûs; ſeu Media, & Vera ejus Planetæ Apocataſtaſis.

Anomaliſtica Apocataſtaſis tardior eſt quàm Media, & Vera.

IV. Ex præmiſſa proprietate ſequitur, quòd ad dátum tempus Medius motus ſuperat in tanta menſura motum Anomaliſticum ejuſdem Planetæ, quanta eſt menſura motûs Apogeici Planetæ ipſius. Sic annuus motus Medius ſuperat annuum Anomaliſticum tanto arcu, quantus eſt arcus, quem in ſuo annuo motu percurrit ejus Planetæ Apogeum: Motus menſtruus medius ſuperat menſtruum anomaliſticum; diurnus diurnum; horarius horarium tanto arcu, quantus eſt arcus, quem tali tempore Apſis Planetæ illius percurrit. Cùm autem hæc differentia ſit tenuiſſima, & ferè inſenſibilis inter planetarios motus Medios panecorum dierum, & Anomaliſticos Planetæ ejuſdem (præter ☽, in qua differentia eſt notabilis); abſque ſenſibili errore ſumi poterit medius motus loco Anomaliſtici; ſed non in ☽.

Excedit Motus Medii ſupra Anomaliſticum.

In ☽ hæc Excedentia notabilis eſt.

V. In primo Anomaliæ ſemicirculo, in quo Anomalia minor eſt gradibus 180, motus Medius major eſt motu Vero: unde ut ea Medio habeatur Verus, Proſthaphæreſis eſſe debet *Subtractiva*; ſeu à motu Medio auferri debet arcus differentiæ inter Medium & Verum motum. In ſecundo Anomaliæ ſemicirculo, in quo diſtantis Sideris à ſuo Apogeo jam excedit gradus 180, omnia invertuntur; oempe motus Verus ſuperat Medium à puncto perigeo; & proinde Proſthaphæreſis eſſe debet *Additiva*, uſque ad finem ejus Anomaliſticæ Revolutionis. Ut autem è contrario habeatur Medius motus ea motu Vero, Proſthaphæreſis in primo ſemicirculo eſſe debet additiva; & ſubtractiva in ſemicirculo Anomaliæ ſecundo, juxta indicata *cap. I. hìc, paragr.XV.*

Medius Motus ſuperat Verum à Summa Abſide ad Infimam: ab Infima ad Summam ab eo ſuperatur.

Proſthaphæreſis Additiva, ubinam Subtractiva.

VI. Proſthaphæreſis eſt Maxima in punctis Tranſituum, juxta dicta *cap. praced. paragr. XXIV.* In utroque Abſidum puncto, ubi in unam lineam coincidunt motus Medius, & motus Verus, proſthaphæreſis nulla eſt: eadem eſt eò major, ſive additiva, ſive ſubtractiva ſit, quò magis diſtat Planeta ab altera vicinior ex duabus Augibus: eò tandem minor eſt, quò minùs diſtat ab altera ex iiſdem Abſidibus. Sic *in Fig.*43 dum Sidus eſt in C Apogeo, vel in D Perigeo; Proſthaphæreſis nulla eſt; quia in unam lineam coincidunt linea BE, & linea AC; itemque linea BF, & linea AD. Maxima Proſthaphæreſis eſt; dum Planeta eſt in H, & G, ſeu propriè in Q, & R, juxta dicta *cap. praced. paragr.XXIV.*, Major autem eſt ſubtractiva in O, quàm in b; quia O magis diſtat ab Abſide viciniori C, quàm inde diſtet punctum b. Item in puncto V, Additiva Proſthaphæreſis minor eſt quàm Subtractiva in O; quia V minùs diſtat à C, quàm ab eodem C diſtet punctum O.

Proſthaphæreſis ubinam nulla, ubinam maxima.

VII. E converſo. Proſthaphæreticæ proprietatis modò explicatæ, accidit proprietas diurnorum Solarium ☉ motuum Apparentium, ex quibus ſi comparentur ii, qui fiunt circa ☉ Apogeum, cum iis, qui fiunt circa ☉ Perigeum, deprehenduntur eſſe in toto anno tardiſſimi ii primi; celerrimi verò hi ſecundi; (Loquimur de diuroo motu apparente ☉ proprio) mediocritei autem veloces, qui fiunt in Media diſtantia inter Apogeum & Perigeum in *Tranſitibus Mediis*. Talis motus ab Apogeo ad Perigeum quotidiè auget ſuam celeritatem; minuit quotidie à Perigeo ad Apogeum. Nec mirum: nam in Proſthaphæreſibus fit comparatio ioter motus diverſæ ſpeeici, nempe inter motum Medium Æqualem, & motum apparentem Inæqualem. In diurnis autem motibus ☉ veris comparatio fit inter diurnos ejuſdem ſpeciei motus apparentes. Ibi comparatio fit ſemper incipiendo à puncto Perigei; hìc fit ſingulorum invicem dictum. Propterea poſitis diverſis comparationum terminis, diverſæ inde proveniunt proprietates. Hoc oſtendit *Ptolem.l.*3.*c.*3;Copern.*l.*3.*c.*15., alique; facilèque patebit, Eccentricum æquas dividendo in partes, perque ſectionum puncta rectas ad Eclipticam ducendo à centro Mundi. Deprehendentur enim Eclipticæ arcus, à rectis iis defecti, ſemper majores eſſe ab Apogeo ad Perigeum, ab ima verò Abſide ad ſupremam ſemper minores: Quare in primis motus ☉ ſemper velocior eſt, ſemper ſegnior in ſecundis. Hinc ulteriùs provenit ut in Eclipticæ duobus quadrantibus, hinc inde lateralibus ad Apogæi lineam, ☉ motus lentior ſemper ſit quàm in quadrantibus duobus reliquia, qui ad Perigei linea m ſunt laterales; in punctis autem æquè ab ima ſummave Abſide hinc inde diſtantibus æquales invicem ſint Proſthaphæreſes; ex ſuperiùs explicatis altera Subtractiva, & Adjectiva quidem altera, uti obſervare eſt *in Fig.*43., oſtenſumque fuit à Purbachio ac Reinholdo *in* ☉ *Theorica num.*11., *Regulâ* 2. & 4.

Motus diurni ☉ ubinam tardiores, ubinamcelerrimi.

Icon. II. Fig. 42.

VIII. Ad uſum Eccentricitatis Effectæ, quam adhibet Ricciolus, & alii; ut inveniantur duo Eccentrici puncta,

Excentricitas Effecta.

puncta, in quibus ☉ mediocrem habeat à centro Terræ, & Universi, distantiam, & quæ aliquando sumuntur pro *Longitudine Media*, quæ Græcè dicitur *ἀσύγκριτος μέση*; bisecanda erit Eccentricitas, v. g. *in Fig.* 43. Eccentricitas, intercedens inter Universi centrum B, & Eccentrici centrum A, bisecetur in e: tum ad idem punctum e ducatur utrinque recta d f, quæ sit orthogonalis ad ipsam Eccentricitatem AB, seu ad Absidum lineam EF; & consequenter parallela ad Transituum lineam QR. Duo puncta d, f, in quibus hæc linea noviter ducta secat Eccentricum, sunt duo puncta, in quibus Sol, dum suum percurrit Eccentricum, mediam seu mediocrem habet distantiam à centro Mundi; & Solares dies mediocrem ibidem exhibent apparentem ☉ motum.

Puncta Media distantiæ ☉ à Terra Centro.

IX. Si contra proprietatem *hîc paragrapho I.* expressam, Solis motus esset æqualis in Zodiaco, & in Eccentrico inæqualis; sequeretur alia proprietas contraria proprietati hîc expressæ *in parag. VII.* Motus enim ☉ circa Apogeum esset celerrimus, atque ab Apogeo ad perigeum, in quo tardissimus esset, quotidie minueretur; indeque augeretur quotidie ad Apogeum usque. Quod tum ostendit Reinholdus *in Theoricis pag.* 33; tum constat ex æquali Ecliptiæ divisione, ad cujus puncta si rectæ ducantur ex Ecliptiæ ipsius centro, hæ inæqualiter divident Eccentricum circulum, cujus majores arcus inter eas divisiones remanebunt, à ☉ percurrendi, versùs Apogeum; minores arcus versùs Perigeum; unde celeriùs illi arcus quàm hi erunt à ☉ percurrendi.

Quid, si ☉ motus æqualis in Zodiaco, & in Eccentrico Inæqualis esset.

X. Si Epicyclus & Concentricus æquali motu moveantur, Summa Absis ad idem semper punctum sub eodem Ecliptiæ puncto redibit præcisè in fine Revolutionis. Si Epicyclus lentiùs moveatur quàm Concentricus; Summæ Absidis punctum deprehendetur excurrisse in consequentia, quando præcisè fuerit Apogeitatis absoluta. Si Epicyclus Concentrico celeriùs motus fuerit, Apogei punctum in Antecedentia deprehenderur retractum in præciso fine Revolutionis. Hoc ostendunt facilè Copernicus *Revolut. l.* 3. *c.* 15; & Reinholdus *in Theoricis pag.* 31. Si Epicyclus creatur motu contrario motui Concentrici; Planeta ei Epicyclo affixus, in semicirculo computato ab Apogeo ad Perigeum, tardior motu medio apparebit; sed celerior in altero semicirculo ab Infima ad Summam Absidem. Hoc ostendunt Ptolemæus *l.* 3. *c.* 3; Regiomont. *Epit. Almag. propos.* 4, Copern. *loc. cit.*; Reinhold. *loc. cit. pag.* 31. Keplerus *in ♂ c.* 2.

Quid, si Epicyclus, & Concentricus æquè moveantur ad eandem partem; quid, si inæqualiter? quid si contrario motu.

XI. *Media Longitudo*, sumpta non in sensu explicato *cap. I. præced., parag. XXIV*; sed in sensu hîc expresso *in parag. VIII*, quod fiat in iis præfatis duobus Eccentrici punctis, unde ducta recta linea orthogonaliter ad lineam Absidum, bifariam secet Eccentricitatem; ostensi fuit à Reinholdo *in Theoricis pag.* 42. Puncta verò illa jam diximus esse *in fig.* 43. d, & f. Quod ostenditur ex eo, quòd ductis rectis ex d, & ex f, ad centrum A, & ad centrum B, fiunt bina hinc & bina inde Triangula invicem æqualia d e B, d e A, & f e B, f e A. Quòd hæc sint æqualia, patet; quia quatuor anguli ad e, recti sunt, cùm linea d f, sit perpendicularis ad AB: In primis duobus Triangulis latus d e, commune est: latera A e, & e B, ex constructione sunt æqualia; ergo æquales sunt ambæ bases, A d, & B d, *per* 4. *l.* 1. *Eucl.*; adeòque ambo ea triangula æquales angulos habent, alterum alteri, & æqualia invicem sunt. Idemque dicetur de duobus secundis triangulis circa commune latus e f. Cùm igitur basis d B æquetur basi d A, quæ est *Eccentrici Radius*; punctum d, quod ad unam partem terminat ambas bases, terminatas ex altera parte alterum ad Eccentrici, alterum ad Mundi centrum, erit punctum *Mediæ longitudinis*, seu *Mediæ distantiæ* ☉ à Mundi centro. Horum punctorum d, & f, distantia ab Apogei puncto C, noscitur trigonometricè juxta unum ex præfatis triangulis, v. gr. in Triangulo d e A, in quo Rectus est angulus d e A; Dato autem Eccentrici Radio A d partium 100000, & Eccentricitate bisectâ similium partium 3480, noscetur anguli d A e, cujus complementum ad duos Rectos erit per 13. *l.* 1. *Eucl.* angulus d A C, cujus arcus erit d C, gr. 91. 59′. 41″. distantia videlicet puncti d, à puncto Apogei in Eccentrico. Idemque dicetur de puncto f; atque adeò Media longitudo, & media ☉ distantia à Mundi centro, fiunt in Eccentrici puncto distante 91°. 59′. 41″ à suo Apogeo. Quando verò *Media Longitudo* sumitur in sensu, primo loco explicato *Cap. præc. parag. XXIV*; & in quo eam sumpsit Purbachius *in Theoricis num.* 4; & Copernic. *l.* 3. *c.* 3; & Ptolemæus appellavit *Medium Transitum*; nempe quando significat *Transitum*, quem *Motus Medius* facit à maxima differentia (quam habet cum motu Apparenti) ad minorem similem differentiam, in primo Anomaliæ semicirculo; vel quem facit à minori ad maximam talem differentiam, in secundo semicirculo; tunc accidit in iis Eccentrici punctis, quæ designantur à rectâ linea perpendiculari ad lineam Absidum, transeunte per Mundi centrum, & in duobus punctis secante Eccentricum. Talia quidem puncta *in eo parag. XXIV.* diximus esse puncta G, H, *in fig.* 43. designata à linea recta IK, perpendiculari ad Absidum lineam CD, seu EF, secante Eccentricum in iis punctis G, H, & transeunte per Mundi centrum B.

Alia diversa puncta Longitudinis Mediæ.

Icon. M. Fig. 43.

XII. In præfatis punctis accidit maxima Prosthaphæresis, nempe in punctis G, H, juxta Ptolemæum *l.* 3. *c.* 3; Regiomontanum *Epit. Almag. l.* 3. *propos.* 7; Copernicum *l.* 3. *c.* 11; Maginum *in Theorica ☉ c.* 9; *fi.* Tychonem *to.* 1. *pag.* 295; & alios. Et ostenditur *in fig.* 45. quæ exhibet illum ipsum Eccentricum GCDH, qui exhibetur *in fig.* 43; &, in quo centrum ipsius Eccentrici est A; & B est centrum Mundi: Puncta Mediæ Longitudinis seu Mediorum Transituum sunt G, & H, designata à rectâ GH, orthogonali ad lineam Apsidum CD, transeunte per Mundi centrum B, & Eccentricum secans in præfatis duobus punctis G, H. Jungantur autem hæc puncta G, & H, Eccentrici centro A, per rectas GA, HA. Jam *per* 3. *l.* 3. *Eucl.* recta GH, bifariam secabitur ab Excentricitate, seu à rectâ AB. Unde anguli AGB, AHB, invicem æquales, singillatim sunt maximi inter reliquos angulos, qui in Eccentrici peripheria constituuntur super ea Eccentricitate AB. Si enim quivis angulus similis ducatur super eadem basi AB, versùs Apogeum in puncto v. g. V, sitque angulus AVB; sive versùs perigeum v. g. in g, sitque angulus AgB; singuli ex his angulis minores sunt quàm singuli ex iis duobus AGB, AHB. Jungendo enim per duas rectas VH, gH, illa duo puncta V, g, puncto H; remanent invicem æquales rectæ AH, AG, Ag, AV, omnes Radii ejusdem Eccentrici: Unde Isosceles fuot Triangula AGH, AVH, AgH, in quibus anguli ad Balim *per* 5. *l.* 1. *Eucl.* æquales sunt; idest angulus AGH, angulo AHG; & angulus AVH, angulo AHV; & angulus AgH, angulo AHg. Sed *per* 7. *l.* 3. *Eucl.* latus BV majus est quàm latus BH; ergo *per* 19. *l.* 1. *Eucl.* major est angulus VHB, quàm angulus HVB. Si igitur ex totius Trianguli BVH angulis illis auferantur æquales portiones, seu anguli; nempe si ex angulo BVH auferatur angulus AVH; & ex angulo BHV auferatur angulus AHV, æqualis ei ablato angulo AVH; remanebit angulus AHB, major angulo AVB, & major quovis alio angulo consistente sive in arcu GG, sive in arcu GD, qualis est angulus AgB. Similiter angulus AGB, æqualis angulo AHB, major erit reliquis similibus angulis inter GD, consistentibus super AB; quia *per eandem* 7. *l.* 3. *Eucl.* linea BG, vel BH, invicem æquales, erunt singulæ majores lineâ Bg, aut quacumque ducibili à B ad æqum inter G, & D, comprehensum: adeòque *per* 18. *l.* 1. *Eucl.* angulus BgH, major est angulo BHg: Quibus ablatis ab angulis AgH, & AHg, remanet angulus AHB, adeòque alter æqualis AGB, singillatim major angulo AgB, & quibusvis aliis, in eo arcu consistentibus super Basi AB.

Media Longitudo in certo sensu, ex linea Excentricorum bifariam secante, demonstratur.

Icon. M. Fig. 43.

Ultimum arcb. de Maximo Prosthaphæresi.

Demonstratur.

Icon. M. Fig. 45.

Quæ sit distantia punctorum seu Mediæ longitudinis ab Apogeo.

XIII.

Longitudo Media triplicitèr sumpta.

XIII. Ex dictis, in triplici sensu accipitur ab Astronomis *Longitudo Media*. Primò in Eccentrici duobus punctis, distantibus 90° ab Apogei puncto C, videlicet in punctis Q, R; *fig.* 43. juxta dicta *cap. præced. paragr. XXIV.* Secundò in punctis Transitûs medii; unde recta, ducta perpendiculariter ad Absidum lineam, transit per Mundi centrum; ut ibidem dictum est, & *hic paragr. XI. secundo loco*, & explicatur *in fig.* 43. & 45. punctis G, H. Tertiò in aliis duobus Eccentrici punctis, designatis à linea rectâ orthogonaliter ducta ad Absidum lineam, transeunte per punctum, quo Eccentricitas bifariam dividitur, & Eccentricum dividente in duobus punctis, quæ *in fig.* 43. sunt puncta d, f, juxta explicata *hic paragr. VIII; & XI. primo loco*. Cùm autem ex plurics dictis, præsertim *hic paragr. XII*; Maxima Prosthaphæresis sit in punctis *Medii Transitûs*, seu Mediæ Longitudinis, in eo sensu acceptæ; in punctis autem Absidum nulla sit; hinc quò linea *motûs Veri* propior fit lineæ *Transitûs Medii*, quam consideramus esse BG, & BH, *in fig.* 43; & 45; eò major est Prosthaphæresis. Quod expressè intuli Regiomontanus *Epit. l. 3. propos. 7.*

Icon. II. Fig. 42. & 43.

Prosthaphæsis ea major est, quò magis accedit linea. Motûs Veri ad Longitudinem Medii Transitûs.

XIV. Ex dictis pariter sequitur corollarium juxta præviam explicationem factam *cap. I. precedenti, paragr. XXIV*; quòd duo puncta Æquationis maximæ, seu puncta Medii Transitûs in Eccentrico signata per lineam GH, seu IK, perpendicularem ad Absidum lineam EF, *in fig.* 43, & transeuntem per punctum B, Mundi centrum, æqualiter distant singula à suprema Eclipticæ Absidibus E, & F; sed à Summa Absida C, ipsius Eccentrici distant magis quàm ab Absidis Infimæ puncto D, signato in eodem Eccentrico. Cujus majoris distantiæ excessus supra distantiæ æqualitatem tantus est, quanta maxima Prosthaphæresis, quam *hic paragr. XI.* ex ibidem dictis diximus esse in punctis Medii Transitûs, & importare in Eccentricitate bissexta grad. 1°. 59'. 41''', nempe excessum graduum 91°. 59'. 41''' supra quadrantem (talis in Tabulis, ex dicendis juxta data, erit Nobis 1°. 59'. 41'''). Cùm enim *in fig.* 43. linea QA, & linea GB, facientes singulæ angulos rectos cum linea Absidum CD, à qua secantur, sint invicem parallelæ *per* 28. *l.* 1. *Euclidis* consequenter *per* 29. *ejusdem* æquales erunt alterni anguli QAG, AGB; nempe Excessus QAG, supra angulum rectum QAC, æqualis erit maximæ Prosthaphæresi AGB.

Puncta Medii Transitûs æqualiter distant à Suprema Eclipticæ Absidibus, inæqualiter ab Absidibus Excentrici.

Icon. II. Fig. 43.

Error Peurbachii Quæstionis.

Aliæ Notiones, Regulæ, ac Proprietates prò Eccentrica Hypothesi tradentur *P. VI. Sect. II. à C. II.* occasione motuum Munorum Planetarum, quorum propriæ sunt.

CAPUT III.

De Pythagoræ, ac Ptolemæi Systemate.

Pythagoræ Systema Veris hypothesibus.

1. EX omnibus Cosmicis Systematibus risu non explodendis vetustissimum est Pythagoricum, in quo per harmonica intervalla Pythagoras in Mundi centro collocatâ Terraqueâ Sphærâ immobili, & circa eam Elementis aliis, distributo ☽ locum primò & motum, tum ☿, posteà ♀, deinde ☉ in medio planetarum, superiùs ♂, altiùs adhuc ♃, posteà ♄, demùm Fixarum; Eccentricos & Epicyclos adhibens in Planetis; uti narrat Plinius *l.* 2. *c.* 22; & 22; Censorinus *lib. de die natali c.* 22. *sub finem*, affirmante Nicomacho apud Simplicium *Comment. 2. de cœlo*. Idemque tenent Amicus *c. 6. de Motib. Corpor. cœlest.*, *ac de cœlest. globis & motib.* Delphinus *c.* 4. Pythagorici Discipuli, alii cum suo Magistro senserunt, alii cum Philolao posuerunt ☉ in medio Mundi, ac Terram in medio Planetarum, retinentes Concentricos & Epicyclos juxta probabiles conjecturas. Cùm autem brevi tempore hæc Philolaica Secta corruisset, Plato Pythagoricum confirmavit Systema, cum aliqua tamen mutatione, quâ supra ☉ *plerumque* moveri voluit ☿, ac ♃, assentientibus Eudoxo, Calippo, & Stagirita, sed adhibentibus concentricos circulos in singulis planetis absque Epicyclo ullo, ita ut ♀ & ♃ vel infra, vel supra ☉ perpetuò gyrarent. Postmodum in eodem Systemate reassumpserunt Epicyclos & Eccentricos alii tum Archimede, Hippatcho, Sosigene, Cicerone, Vitruvio, Plinio, Macrobio, Capella, Beda, Argolo, &c. sub diversa tamen Planetarum coordinatione. Eosdemque Eccentricos & Epicyclos adeò postmodum confirmavit Ptolemæus, initio secundi sæculi Epochæ Christianæ, in eo Systemate Pythagorico, ut eum secuta fuerit pars maxima inter Astronomos ad sæculum usque Christi decimumquartum, quamvis Ptolemaicum Planetarum ordinem variarint Alpetragius, & Geber; & Alpetragius idem Concentricos adhuc erit, uti è contrà Ptolemaicum Planetarum ordinem retinentes, adhibuere Concentricos plurimos Tartarus, & ex eo Fracastorius.

Pythagoras Samius.

Ptolemæus Pythagoræ Systematis illustrator.

Pythagorica sella duplex.

II. Schemata Pythagoræi Systematis, à præfatis Auctoribus diversimodè variati, exhibentur tam in quatuor Mundi Quadrantibus *sub Iconismi II. figuris* 30, 31, 32, 33, in quibus supponuntur descripti Epicycli & Eccentrici juxta relata placita Auctorum ibi nominatorum, quàm *in figura* 40, 43, & 44; per quarum ultimas duas explicantur multa pertinentia ad præfatorum hypotheses Auctorum super eodem Systemate Pythagoræo.

Icon. II. Fig. 30. 31. 32. 33. & 40. 43. & 44.

III. Præfatam Archimedis hypothesim, retinentem Pythagoricam planetarum coordinationem, ac Terram Immobilem, narrat Macrobius *lib.* 2. *In Somn. Scipion. c.* 3. De sua hypothesi Pythagorica disertè loquitur Plinius *l.* 2. *c.* 5. 6. 8. 15. 16. 17. juxta Sosigenis mentem, à quo multa desumere consuevit, Eccentricos videlicet, Epicyclos, Auges, &c; item Planetarum stationes, regressiones, elevationes, tarditates motuum, celeritates, &c. In Plinii senectute Ptolemæus Pythagoræ Systema illustravit per Eccentricos, & Epicyclos, *Almag. l.* 3, 4. & 5; & à 9. *ad* 13; & circa ordinem Planetarum, Terræ Immobilitatem, ac sitnm in centro Universi, *Almag. l.* 1. *c.* 5, & 7. Et *l.* 9, à *c.* 1. In quo Planetarum ordine referendo, Parallaxim Veneti ac Mercurio non negat, uti falsò supponere Geber, & Copernicus; sed solùm negat in hoc negotio esse curandam, atque esse ita evidentem, ut ex ea colligi possit eorum Planetarum distantia à nostro visu. Nec negat tantillas Eclipses Solem pati posse ab iisdem Planetis quas idem Ptolemaicum Systema possibiles adstruit: sed solùm ait non fuisse eas *observatas* ob eorundem planetarum latitudines majores apparenti ☉ semidiametro in tempore ☌ cum eodem ☉. Quòd in hoc Planetarum ordine collocatus fuerit Sol in medio *omnium digredientium* ab ipso Planetarum ex una parte superiori Cœli; ac digredientium ab ipso ex altera inferiori Cœli parte; putavit Ptolemæus in præfato capite 1. *Verisimile* quidem, non autem evidens; cùm alias ex Lunari Parallaxi, quæ Solari major est, ac Ptolemæo cognita, constiterit ipsi quòd ☽ infra Solem moveatur; uti constitit etiam ex Solaribus à ☽ deliquis.

Archimedes, Sosigenes, Plinius.

Post Plinium Ptolemæus.

Vindicatur Ptolemæus ab objectionibus Gebri, & Copernici.

IV. Ptolemaicum hunc Planetarum ordinem tenuere postmodum Arabes præter Gebrum, & Alpetragium; Græci præter Theonem; & Latini, Alphonsini &c. usque ad Senis Clavii ætatem, præter Copernicum cum suis, Martianum Capellam, Macrobium, Apulejum, Sammerium, Bedamque. Joannes Regiomontanus ea de speciali ratione, quam à Tychone adhibitam contra Copernicum prò cœlo non vacuo asserendo inter ♄ ac Fixas, suprà memoravimus, retinuit ♀ ac ☿ inter ☉ ac ☽; quia spatium illud, habens crassitiem terrestrium semidiametrorum 1006, ut ipse supputavit, esse non debebat ab omni Sidere vacuum; Tantulam autem ☉ Eclipsim à ♀, & ☽ habente subcentuplam sui disci proportionem cum ipsi-

Nationes, & Auctores, Ptolemæi sequaces.

Regiomontanus existimat crassitiem inter ☉

Frequens error-ibi ☉ ad Ilium ☿.

ejusdem ☉ disco, uti ipse fatetur, & Clavius *in Sphæra pag.* 71, & Conimbric. *l.* 2. *de cœlo c.* 7. *qu.* 4. *art.* 2. & Riccioli *Almag. l.* 7. *Sect.* 1. *c.* 4. *num.* 4; admisit proinde forè insensibilem, & multò insensibiliorem à minori ☿. Quod ipse Copernicus ait *l.* 1. *c.* 10; cùm in ea ætate nondum prodiisset inventio Telescopii, quo planetas illos sub ☉ disco videmus, & frequentiùs Mercurium; & in ☉ ipsâ maculas Mercurio ipso multò minores distinguimus. Clavius autem quam senex videret Venerem supra Solem ope Telescopii, hoc Pythagoræ ac Ptolemæi tenuit Systema, quod in *Sphæra cap.* 2. à *pag.* Nobis 65, multis argumentis studuit confirmare; donec Tychonicum Systema prodiit, magna ex parte consentiens Pythagorico, nempe Terrestrem circa Stabilitatem, situmque verum Fixarum, planetarumque motum communem ad occasum, Abſides, &c. Igitur à Pythagoræ ætate ad ævum Tychonis, viguit, quamvis aliquibus cum mutationibus penè Auctoris varios, uti nuper indicavimus in hujus Capitis *paragr.* I, & Chaldaicum seu Babylonicum simul illud fuisse, probat Riccioli *Alm. l.* 9. *Sect.* 3. *c.* 4. *num.* 4; ubi *c.* 2. *num.* 9. texit Elenchum Auctorum inter Priscos ac Modernos, qui Pythagoricum simulque Ptolemaicum Planetarum ordinem tenuere; inter quos recensetur Beda ex ejus libro *de Natura rerum c.* 13; & *de ratione temporum c.* 24. Plinium secutus; quamvis postea *l.* 2. *De Elementis Philosophiæ* teneat ☿ ac ♀ circa ☉ rotari.

Clavii Studium in confirmando Systemate Ptolemaico.

Alius Systematis Pythagoræ.

Clavii Retractatio ex ☿ ♀ phasibus observatis.

V. Cùm demum Clavius ope Tubi Belgici varias ☿ ♀ phases senex observasset, quibus liquidò constabat eam circa ☉ moveri tanquam sui motûs centrum, Pythagorici seu Ptolemaici Systematis occasum prænuntiavit iis verbis, quæ ex ultimæ editionis *in c.* 1. *Sph. pagina* 75. referunt Scheinerus *Disquisit. Mathematicar. num.* 22; Taonerus *de cœlo qu.* 11; & Riccioli. *Alm. l.* 9. *Sect. III. c.* 2. *num.* 10.

CAPUT IV.

De Platonis, ac Platonicorum Systemate.

Primus Platonis Differentia à Pythagoræ.

I. QUamvis Plato ex Pythagoræ Systemate partem retinuerit, partem tamen circa Planetarum ordinem variavit, uti *præcedenti c. III. paragr.* I. attigimus. Retentâ enim Tellure Immobili in centro Mundi, atque Elementari circa ipsam Sphærâ, post hanc locum Lunæ attribuit; post eam immediatè Soli; postea ☿, tum ♀, deinde ♂, postmodum ♃, & post eum Saturno, ac post eum Fixis; uti exprimus in quadrante *figuræ* 32. Quo in ordine Pythagoræ harmonicas leges partim retinuit, partim in alias harmonicas commutavit: in hoc tamen tenaciter Pythagoræ adhæsit, quòd Planetarum ordo atque intervalla non nisi harmonicis legibus ac proportionibus essent undequaque stabilienda. Sed præter indicatam differentiam inter Pythagoram Platonemque, aliqua ulteriùs inter Platonicos ipsos, panes Auctores invenitur. Nam Plutarchus *De Placit. l.* 2. *c.* 15. sub titulo: *De ordine Stellarum*, ait juxta Basileensem Traductionem: *Plato ubi ab Incorporibus abiit, proximum fecit Stellam Saturni, quæ vi Phæno dicitur, nos fulgidam (puto) possemus: tum Phaëthontem, nisi nitentem mavis, qui est Jupiter; ad hoc proximum Pyroëssa, ideſt Igneum, Stellam Martis: inde Lucifernm, qui Veneri tribuitur: quintum Mercurii Sidus, quod Stilbon appellat, quasi rutilans. Mathematicorum quidam Platoni subscribunt: alii Solem in medio reponunt.* Consonat Macrobius *l.* 2. *de Somn. Scip. c.* 19: tribuens in Platonis Systemate sextum Soli locum, ac septimum ☉ sub ☾, uti tenuere de Platonico eodem Systemate Copernicus *l.* 1. *c.* 10, Clavius *in Sphæra c.* 2. *pag.* 64, Argolus *Pandos. Sphær. c.* 3; Oronsius Finæus *Sphæra l.* 1. *c.* 3; & alii, ex quibus Clavius & Argolus in eo Systemate expresse ponunt im nediatè supra ☉ moveri ☿, & supra hunc moveri ♀ sub ♂. Alii auctores generaliter & confuse referunt in eo Systemate Mercurium & Venerem supra ☉ moveri, uti etiam in Systemate Ægyptiorum.

Secundus Platonis Differentia à Pythagoræ.

II. Hic ipse Planetarum ordo à Platonicis aliis aliquantulum mutatus fuit, collocando ♀ immediatè supra ☉, & supra ♀ ponendo ☿, uti *in fig.* 33. à Nobis exponitur sub nominibus Porphyrii, ac Marsilii Ficini, qui talem ordinem tenuere. Hanc mutationem expredit Macrobius *in Somn. Scip. l.* 1. *c.* 3. Marsilius Ficinus *Compendio in Timæum c.* 34; ubi subdidit tamen: *Hæ videæ graviores Planetas Jovem atque Saturnum per foldas annuos defigunt, ast alios ex nonnullorum PYTHAGORICORUM opinione ad alias intervallorum mensuras recensui, Platonicas tamen probabiliores existimo.* Quo in textu per transennam reflectere licet ad verba illa: *nonnullorum PYTHAGORICORUM*; ut constet quàm falsò Gassendus, & alii, Pythagoræ Platonique sententiam ad Philolai Systema trahere voluerint, dum Terram motam annuo motu Pythagoram Platonemque tenuisse dixerunt.

In quo consistat differentia Platonicorum quorumdam à Porphyrio, ac Ficino.

Icon II. Fig. II.

Quàm falsò aliqui Copernicum pro se citent pro Pythagoræo, ac Platonico.

III. Cæterùm licèt Plato *De Republ. l.* 8. & 10. confusè loquatur de Planetarum ordine, & alicubi post ☉ nominet priùs ♀, quàm ☿, in Epinomide tamen post ☉ immediatè nominat ♀, & post hanc, ponit innominatum alium planetam sub persona Atheniensis, cito postea Mercurium seriùs accepisse nomen indicet, cùm nominat *Stilbon*. Et ita Platonem tenuisse Planetarum ordinem, sensere Theon *in Almag. l.* 9. *c.* 7. Geber *Astron. l.* 7. *c.* 1; ubi ponit contra Ptolemæum objectiones à Nobis dilutas hic *C. III. præced; paragr. III*; sed probat situm immediatum Mercurii supra ☉, & Veneris immediatum situm supra ☿. Quamvis autem ex aliquot auctoritatibus ac rationibus probabile fiat Eudoxum, Calippum, & Aristotelem tenuisse Pythagoræ Systema; ex aliis tamen auctoritatibus, rationibus, & contextibus probabilius est, eosdem tenuisse Platonicum, quod ex dictis tenuit Geber, aliàs etiam Ptolemaicum secutus: idemque Platonicum fuit Tychoni antequam Systema suum formaret.

Confirmatus Platonici Sententia ordo.

Theon, Geber, Eudoxus, Calippus, Aristotelis, Platonici sunt, & Tychoni ante suum Systema.

IV. De Ciceronis Systemate diversa tradit Macrobius *in Somn. Scip. l.* 1. *c.* 19. ubi priùs repræsentat Ciceronem sub persona Majoris Scipionis explicantem suum Systema, quod est prorsus Pythagoræ, & Archimedis; postea inquirens inter locum Soli assignatum à Platone, & alium ei assignatum à Cicerone inter Planetas, quoniam Plato ei sextum locum immediatè supra ☽ dederat, Cicero autem quartum; ait quòd Plato secutus fuerit Ægyptios, qui ita posuerant Solem inter ♃ & ☽, ut noverint rationabiles causas, cur ab aliquibus Sol supra ♃ ac ♀ poneretur. Tum adstruens ♀ ☿ ac ☉ in uno cœlo, in quo Sol cum iis, quasi comitibus suis à se non multum digredientibus, annuo circiter spatio percurrit, talem Ciceroni opinionem tribuit; subditque quòd licèt ex vicinia ☉, ☿, & ♀, aliqui confusionem passi sint circa locum singulis assignandum, Ægyptii tamen non item; nam posuere ♀ & ☿ circa ☉ moveri; adeòque aliquibus Astronomis aliquando apparuisse citatius infra ☉ in minori eorumdem distantia à terra; aliis aliquando minùs citatè in majori distantia à Terra apparuisse supra ☉.

Ciceronis Systema quodnam fuerit.

Macrobii aptatio circa Ciceronis Systema.

V. Quæ in hoc & præcedenti capite diximus de Pythagoræ, Platonis, Archimedis, Aristotelis, Ptolemæi, Arabum, Latinorumque eum Græcis, atque Ægyptiorum Systematibus, dicuntur & confirmantur à Milliet Dechales *to.* 3. *Tract.* 26. *Astron. l.* 1. *propos.* 6, ubi negat cohærentiam Platonis cum Ægyptiis, à quibus proinde ponit Platonis sequaces Aristotelem, Eudoxum, & Calippum, fuisse discordes. Quod & Nos probabilius æstimamus. Referens autem discrepantiam aliquam quorumdam Platonicorum à Platonis mente, ait eos collo-

Differentiæ confirmatæ.

Spuriola parvula Patris Dechales.

collocasse ☿ supra ☉, sed addit: *utrumque tamen Sydus sub Sole collocarunt*. Hæc autem ultimâ particulâ excepta Patris Milliet Dechales, omnia breviter confirmat P. Gaspar Schotto *Curs. Mathem. l. 8. Astron. Theor. c. 2*; fatens se Ricciolum sequi, quem citat *ex Almag. l. 3. & 9.* Sed cùm ex Riccioli *l. 3. c. 6.* desumat opinionem de terræ mobilitate à Platone admissa, dicens: *Plato tamen concedit Terram verti circa suum centrum, quam reliqui immotam demonstrarunt*; videtur non legisse Riccioli ejusdem Retractationem, quam circa hoc punctum facit in ejusdem *Almag. l. 9. Sect. 4. c. 2*; ubi ex ipsius Platonis textibus, & Marsilii Ficini, & Plutarchi auctoritate contrarium positivè propugnat contra aliter sentientes. Cæterùm juxta nostram Basileensem Translationem Plutarchus *De Placit. l. 2. c. 16.* sic testatus est: *Plato & Mathematici æqualem cursum adsignant Soli, Veneri, ac Mercurio*.

Omissio v. in quem incidit Schottus.

Riccioli Retractatio circa Platonis mentem.

Confusa Pythagoræi, Platonicique Systematis.

VI. Cùm Cœlestia Phænomena Platonico Systemati non cohærere deprehensa fuissent longo temporis tractu, sicuti neque Pythagorico jam relato, dum Venerem ac Mercurium harmonicis spatiis ligatos non esse constaret, ac modò supra, modò infra Solem moveri; propterea Systema utrumque in desuetudinem abiit.

CAPUT V.

De Systemate Ægyptiorum.

Ægyptii abs. que Trismegisto mentem quod posuit Solem circa per Trismegistum no. vum Latona.

I. EX Macrobii relatione jam præcedenti Capite habuimus Systema Ægyptiacum, quod collatum cum Pythagoræo, ac Platonico, deprehenditur continere utrinsque illius extrema; & ostendit Ægyptios ingenii subtilitate penetrasse quod nobis nuper Belgicus Tubus demonstravit; Veneris nempe ac Mercurii Sideræ non semper supra ☉ moveri, uti dixit Pythagoras; neque semper infra ☉, uti Plato censuit; sed modò infra, modò supra ☉, perpetuò autem circa ☉ rotari, nec integro Cœli semicirculo ab eodem ☉ discedere; Venerem scilicet dimidiato circiter cœli quadrante, Mercurium autem neque Signo uno integro à ☉ elongari; In elongationibus illis majori differo præditos apparere, ac lentiori cursu; secùs autem in approximationibus, & cum ☉ eodem conjunctionibus: & propterea intuleruot eosdem per Epicyclos circa Solem eundem gyrare; Venerem scilicet majori, minori Mercurium Epicyclo ac propriori ad ☉. Solem autem circa Terram Immobilem ferri, uti superiùs ♂, posteà ♃, tum ♄, ac demum Fixas. Quod

Tom. II. Fig. 40.

in fig. 40. expressimus.

Aulores eum Ægyptiis sentientes.

II. Systema Ægyptiacum Macrobius *in citato c. 19.* libri 1. *in Somn. Scip.* non solùm distinctè exponit, sed & probat apertè. Probat item M. Vitruvius Pollio *De Architect. l. 9. c. 4*, Idem Systema tenuit Martianus Mineus Felix, cognominatus *Capella*, cum nationalibus suis Africanis, à quibus illud accepit jamdiu excultum *l. 8. de Nuptiis Philologiæ & ☿, cap. de Planetarum orbibus*. Pariter Beda Ægyptio Systemati adhæsit, quod expressit bis in libro *De Mundi Cœlestis, Terrestrisque Constitutione, tomo 1. pag.* Nobis 329. Impressionis Coloniæ Agrippinæ anni 1688. Præterea *in eadem pag. 329. parag. De Epicyclis & Interjectis*, idem Systema se tenere, aliis verbis confirmat, quibus indicat se opinari quòd ☿ & ♀ Eliptico motu circa ☉ ferantur. Quæ eadem confirmat *in Elementis Philosophiæ* per intricatam Hypothesim, quâ quidem expeditior est illa Epicyclorum.

Macrob; Vitruv. Martian. Capella.

Beda.

Argolus Systemati superadjungens.

Eques Andreas Argolus idem Systema tenuit *Pandosii Spherici c. 3*; sed movens ☿ circa ☉, Venerem autem circa ☿ per Epicyclos; cæterùm ♂, ♃, ♄ circa Terram, quam tamen vertiginosè moveri tenuit; eorumque Epicyclorum quantitatem & Excentricitatem determinavit, juxta quam Tabulas condidit, quas cum Tychonicis Planetarum Tabulis, præter lunares; exactè conguere ait; præstatisque mensuras expressit *ibi & c. 50. ad 59.*

Hoc Systema reprobatur.

III. Hoc Systema, quâ parte adstruit circa ☉ moveri ☿ propiùs, ac ♀ longiùs, verisimum est; quâ parte saltem Martem ponit Terræ concentricum, claudicat; proindeque rejicitur; non obstantibus iis, quæ contra secundam hanc assertionis partem objicit Argolus *loco citato c. 3.* Quam de hoc Systemate coordinationem retulimus, confirmant Riccioli, Dechales, & Schotto, locis citatis *hic C. IV. parag. V.*

CAPUT VI.

De Averrois, Alpetragii, Delphini, & Amici Systemate.

I. CÙm de Eudoxi Concentricis certi simus ex Aristotele 12. *Metaph. c. 7*; id: *Text. 45. & 46*, itemque de aliis Concentricis, quos Eudoxi Concentricis addidit Calippus, Aristotelis coætaneus, certiores reddamur ab eodem Aristotele in præfato 12. *Metaph. text. 47*; ubi suam etiam Hypothesim explicat ipse Philosophus; non est cur in eorum sententia indagandis ulteriùs immoremur. Averroës inconstans ut plurimum fuisse deprehenditur. Etenim 12. *Metaph. commento 45.* confusè exprimit mentem suam circa Cœleste Systema. In Commentis super Ptolemæi Almagestum, licèt eidem Ptolemæo adhærere videatur, implexè tamen loquitur; quamvis expressè conetur antiquos reassumere Homocentricos, rejectis Eccentricis, & Epicyclis. *Lib. 2. de cœlo text. 35.* promittit se restabilinturum Hypothesim, olim Aristotelis ævo vigentem, & physicis, ut ait, principiis concordem: Sed *in eo textu 47. l. 12. Metaph.* decreptus commendat ut ad id munera alii animum adjicere velint.

Systema Averrois.

Alpetragii.

II. Alpetragius licèt senex, Averrois voluntati connivens, librum scripsit titulo: *Theoricæ Planetarum, Physicis rationibus probata*; in quo Ptolemaicos motuum numeros, ac temporum periodos retinet; Ptolemæi Systema theoricè non esse impossibile ait, sed repugnare Principiis Physicis; ac sese confectum senio multa ex Ptolemæi Almagesto, pertinentia ad Planetarios motus, omisisse fatetur in ejus operis fine. Interim invehit nonam Sphæram, motu exacto Primi Mobilis ab Intelligentia motam, ut circulum perficiat ab ortu per meridiem ad occasum spatio præciso horarum 24 Primi Mobilis; eâdemque Intelligentiâ motum illum imprimi octo Sphæris inferioribus uniformiter difformiter semper lentiorem, à Fixis ad ☽ descendendo, juxta seriem Ptolemaicam; imperfectiore videlicet semper redditâ participatione illâ ejus impressi motûs. Quæ ex diversa motuum segnitie ait apparere quòd Planetæ contrario proprio motu ad ortum moveantur, cùm tamen primo Mobili non contranitantur, sed eidem merè tardiùs obsecundent. Item Auges respuens, meritisque Concentricis utens, tribuentique propriam lucem ♀, ac ☿, hunc infra ☉ statuit in auctiori Concentrico, quo citiùs quàm ☉ ad eundem redeat Meridianum; sed statuit ♀ supra ☉ in latiori Concentrico: Et propter propriam ☿ lucem ait ab eodem sub ☉ transeunte nil Solaris disci eclipsari debere, seu obscurari. Quæ exhibet *c. 8. 9. & 11.* Motuum autem anomalias tribuit motui singularum sphærarum polari, varios circellos describenti circa Mundi vel Zodiaci polos. De diversitate apparentium in Planetis diametrorum nil dicit; motuum autem Regressiones, Stationesque per Spiras explicat, quæ in eadem Sphærica superficie, æquâque distantia à Mundi centro, fieri asserit. Quas planetarias Spiras, velociores prope Fixas, lentiores prope Terram, admisere ab Alpetragio Franciscus Patritius, Jo: Antonius Delphinus, *De evulsi. globi. & motib.* & Blancanus *in Sphæra* passim, atque

Planetarius Motus Spiralis probabilior.

que alii Recentiores; Quorum tamen plerique admittentes Planetarum Absides, volunt Spiras illas fieri non solùm ultrò citròque, sed & sursum deorsum; motu quidem *merè apparente* contrario motui Primi Mobilis. Quam Hypothesim & Nos probabiliorem putamus, quamvis ex ipsarum Spirarum inæqualitatibus, ipsarumque portionum helicoidicarum irregularitate incommensurabilis evadat hæc hypothesis Geometricis calculis, ac linearibus schematismus, quibus ostendi debet Apparens motuum Inæqualitas ex reali æqualitate motuum; & propterea hujusmodi hypothesis nostro humano captui non adeò promptè accommodetur; ideòque Keplerus *in ♂ c.* 1. dicat hanc *inextricabilem* hypothesim necessariò admittendam esse à Ptolæmaicis ac Tychonicis, à qua per solum Terræ motum planetas Copernicus liberat. Et specimen addit pro ♂ similis helicoidis, deservientis ab anno 1580. ad annum 1596; quam in Notis ad marginem addit, & explicat. Sed de hac hypothesi loco suo differendum erit, cùm de ☉ ac de Planetis minoribus erit Nobis agendum. Interim, hæc specialis de ratione specialem hanc de Alpetragii Systemate mentionem hic factam volumus inter exponenda Terræ Immotæ Systemata varia; ut indicium habeatur hypotheseos helicoidici motûs Planetarii, quam Nobis probabiliorem præ cæteris esse diximus: ejusque prima exordia, primusque Auctor teneantur.

Specialis ratio exponendi hic Alpetragii Systema.

III. Alpetragio propè adhæsit Jo: Antonius Delphinus, è Franciscana Familia in tomo *de globis cœlestibus ac Motibus*, à *c.* 30. Ponit enim inter Empyreum & Firmamentum Sphæram 9, seu Crystallinum cœlum loco Primi Mobilis, singulas autem singulis Sphæris Intelligentias Motrices assignat, quæ per Spiras movent occasum versùs; ac Ptolemaicum Planetarum ordinem servat cum Concentricis orbibus, unde merè *apparentes*, non autem reales Planetarum Auges provenire possunt, diversâ aëris densitate atque opacitate diversas producente Refractiones, ob quas diversæ in diversis temporibus apparent orbis diametri Planetarum. Pariter Jo: Baptista Amicus in opusculo *De Motibus corporum Cœlestium* rejecit Epicyclos & Eccentricos, solisque homocentricis tuetur *Revolventes*, ab Aristotele 12. *Metaph. tex.* 47; juxta principia Peripatetica positos. Diversas Planetarum magnitudines apparentes tribuit aëris, oculorum, instrumentorumque diversitati. Cùm autem in 8. Fixarum Sphæra inæqualem verum motum ad ortum admittat, decimam admittit Sphæram loco primi Mobilis; Nonam verò ponit, ut cum octava efficiat æqualem motum illum ejusdem octavæ, qui ex se æqualis est, sed ex Trepidatione ab Alphonsinis asserta, & ab ipso admissa, per accidens inæqualis est. Planetarum ordinem Alphonsinum ratinet, solos ♂, ♃, ac ♄ supra ☉ agnoscens. Hoc Systema à Nobis exprimitur *in fig.* 30.

Systema Delphini, & Amicis expositur.

Icon. II. Fig. 30.

IV. Ex præcedentis capitis ratione concordandi planetarum infimorum situm cum eorundem phasibus, ac diametris apparentibus, adeòque eosdem rotandi circa ☉, Systemata hìc indicata rejiciuntur, prout jamdudum rejecta post Telescopii fabricam communiter obsoleverunt; Uti pariter Joannis Baptistæ Turriani Systema Concentricum, à Hieronymo Fracastorio stabilitum 77 vel 79 homocentricis (ex quibus anastri sunt 72, vel saltem 70) solidis, & Paulo III. dicatum; cui pariter Copernicus dicavit suum. Solidos enim Orbes rejecimus *P. I. Sect. II.* imò tale Fracastorii ac Turriani Systema tanquam absurdum rejecit Clavius *in Sphæra pag.* 435; (Quamvis & ipse in cœlo solidos orbes admitteret) & Scheinerus *in Disquis. Mathemat. num.* 21.

Item Turriani, & Fracastorii.

CAPUT VII.

De Tychonis Systemate.

I. TYcho æstimans Ptolemaicos Æquantes obstare primis principiis Astronomicis, eo quòd supponant realem motûs inæqualitatem in Planetis motis non circa centrum, unde descripti sunt, sed circa centrum alienum; item æstimans implexam hypothesim Eccentrici & Epicycli in planetis iisdem; æstimans pariter absurdum Copernicanum Systema, utpote Physicis principiis ac Sacræ Scripturæ contrarium; aliud excogitavit, & exposuit *To.* 1. *Progymn. à pag.* 477; Item *in Epist.* 21. *Febr.* Stylo veteti anni 1589. *ad Rothmannum* datâ; & fusiùs *Progymn. To.* 2. *c.* 8. *à pag.* 185; & sic procedit: Immotæ Terræ centrum est in centro Mundi, à quo describitur extima Fixarum Sphæra, lentè & æquabiliter mota ad ortum motu proprio. Orbes ☉ & ☽, utpote à Deo in cœlo positorum ut *dividant Diem ac Noctem, & sint in signa, & tempora, & dies, & annos*, (*Genes.* 1. 14.) propè Concentrici sunt ipsi Terræ, ad cujus usum & commodum lucere debent, ac Tempora determinare. Orbes autem 5 Minorum Planetarum concentrici sunt non Terræ sed ☉ centro, à quo mensuram desumunt suarum Eccentricitatum: atque ex hoc Minorum Planetarum respectu ad ☉ potiùs quàm ad Terram, sperat ac promittit Tycho se rationem redditurum, in Astronomiæ instauratione, de eorundem inæqualitate apparente in motibus, Statione, Retrogradatione, motuumque eorundem connexione cum motu ☉; & præcipuè majorem ♂ acronychii proximitatem ad Terram, quàm ad ☉, dum in alterutro noctis extremo ast eidem ☉ opponitur. Quod ex suis observationibus asserunt tam Copernicus, quàm Tycho ipse. Unde fit, ut eùm ingrediatur ♂ in Solare cœlum, Martialis orbis Solarem interfecet, absque illo tamen inconveniente; quoniam totum cœlum Tycho, & Planetarium Nos permeabile posuimus utpote Liquidum, uti diximus *P. I. Sect. II. Subsect. I.* Cùm autem nuper diximus, quòd Orbes ☉ & ☽ sunt Terræ centro *propè* concentrici, Eccentricitatem non excluimus, sed eam tenuem esse indicavimus respectivè ad minorum Planetarum Eccentricitatem multò majorem. Posuit enim Tycho centra ipsa Solaris ac Lunaris orbis moveri circa Terræ centrum; non esse autem immobilia in ipso centro Terræ ac Mundi. Hoc Systema exprimitur à Nobis *in fig.* 41.

Tychonis Systematis Explicatio.

Icon. II. Fig. 41.

II. Cùm Rothmannus *in epistolis Tychon. pag.* 128. objecisset Tychoni, quòd hoc suum Systema idem sit ac *Copernicanum Inversum*, respondit ibi Tycho nullum tale *Inversum* Copernici Systema fuisse à se visum, sed se ad Systema suum condendum motum fuisse à ♂ Acronychii accessu illo ad Terram, atque à Cometarum Phænomenis, quæ seclusò Terræ motu aliter explicari non posse censuerat. Quod verò in *Disquisit. Mathem. num.* 22. ait Scheinerus, nempe Tychonis Systema nil habere commune cum Copernicano, discretè intelligendum est, nil videlicet habere commune cum his, quæ *propria* sunt Copernicani Systematis; videlicet cum Terræ motu, quiete Fixarum ac ☉, atque intervallis, aliisque ex eo motu pendentibus: cùm aliàs etiam penes Tychonem Sol sit centrum Systematis Planetarii; Terra centrum lunaris orbis; Mars in ♂ cum ☉ sit Terræ quàm ipsi Soli propinquior.

III. Censueta aliqui cum Keplero, quòd Tycho annuum tantùm, non verò diurnum Terræ motum excluserit, nitentes textui *pag.* 187. *To.* 2; quo contra solum annuum motum loquitur; & præterea quòd nusquam dixerit quomodo accidant Errantium atque Inerrantium motus. Contrarium tamen constat ex ejus epistolis ad Rothmannum. Nam *in epist.* 24. *Novemb. stylo vet.* 1589. *pag.* 156. sit: *Quæstio movebatur, an Mo-*

Tychonis Tenuis contra Diurnum, & Annuum Terræ Motum.

Mobilitas Terreni globi, eademque Triplex à Copernico aſſerta, eevera conſtare poſſit, anque illa Inventions Noſtræ præferenda ſint, & utrum Sacræ Literæ illius Imaginationi contrarientur necne? Siquid igitur habet à ſacris oraculis, aut horum Interpretibus, utpote Auguſtino, vel aliis Patribus, pro hac Copernicea aſſertione, tuìque adſtipulatione facienti, ex eorum ſcriptis id cita. Modò juſta fuerint rationes, non refragabor. Id ſatis ſcio, Auguſtinum, quem ſolum nominas, Motum terræ NEQUE ANNUUM, NEQUE DIURNUM unquam conceſſiſſe, ex quo rotunditati ejus, tanquam minùs Mathematicus, Antipodas denegando, detraxerit. Quod tamen illi condonandum eſt. Quare cùm rotundam eſſe non perceperit, motum etiam rotunditati competentem longè minùs admittere potuit. Subdit etiam in fine epiſtolæ illius: *At quoniam video Copernicæam circa Triplicem Terræ Motum ſententiam tibi admodum arridere: proponam in quolibet horum unum ſaltem, licèt plura dari queant, non adeò operoſum dubium. Primò quantum ad diurnum circa ſuum axem motum, quo Terra 24 horis convolvi fingitur, ſicque univerſalis curſus ab ortu in occaſum excuſatur, attinet; Die mihi, qui fieri poſſit, ut globus plumbeus ex altiſſima Turri juſto modo demiſſus, punctum Terræ infra ſe poſitum perpendiculariter ad amuſſim contingat: id enim circumductâ interea Terrâ, cùm curſus ejus ſit velociſſimus, fieri nequaquam poſſe, te ſupputatio docebit Geometrica: Siquidem in uno ſcrupulo ſecundo temporis Terra revolvi debeat, etiam in his Borealibus plagis, ſeſquiunciarum paſſus majores proximè. Hinc cætera ratiocinare. Neque enim caſus plumbi aërem concomitatur, ſed violentes illum tranſit.* Ad hæc reſpondit quidem Rothmannus *epiſt.* 18. *April.* 1590, plumbeum illum motum mixtum eſſe &c. Sed inſtitit Tycho *epiſt. à pag.* 190. Exemplo & argumento deſumpto ex pilis à Bombarda explosis, alterâ ad ortum, alterâ ad occaſum. Unde liquet eum retinuiſſe omnimodam Terræ Immobilitatem. Præterea cùm *To.* 1. *Progymn.* ſtatuiſſet Novam anni 1572. Stellam fuiſſe non elementarem, ſed cœleſtem, ex *diurno* ejus motu congruente cum motu Primi Mobilis, ſubdidit: *Niſi forte Motum illum univerſalem in Terrâ fieri, ut Copernica, & quibuſdam veterum placuit, aſſentiri velimus; quod tamen in rei veritate NEQUAQUAM CONCEDENDUM, alibi ubertim manifeſtum reddemus.*

Quantum in uno minuto ſecundo Terra moveretur Diurno Motu in plaga Urani-burgicæ Tychonis.

Galilæi Nota, Tychonico Syſtemati inuſta; à Keplero vindicata.

IV. Ex ea verò parte, quâ omiſit Tycho explicare quomodo Errantium atque Inerrantium motus perficiantur, cùm præſertim duo eorum motus nobis contrarii videantur; Galilæus in *Tractatace pag.* 25. argumentum ſumpſit Tychonicum Syſtema carpendi tanquam mancum. Et quamvis illud ab hac nota purgare conetur Keplerus *in Hyperaſpiſte pag.* 190; ſentit tamen Ricciolus *Alm. l.* 9. *Sect. III. c.* 8. *num.* 4. quòd non ſatis ab hac macula liberatum ſnerit. Verùm pace tanti viri, ex ipſo Tychonici Syſtematis contextu planè eruitur Proprius Fixarum motus ad ortum talis, qualis nobis apparet; quoniam omnem à terra motum excludit; & Phyſicas evidentias ſalvandas eſſe in ſua Realitate, & non in mera Apparentia, ſæpè contendit; Cùm autem concedit ibi Ricciolus quòd Tychonis Syſtema commune aliquid habet cum Copernicano, licèt non in iis hypotheſibus, quæ *propria* ſunt in Syſtemate Copernicano; adeòque commune aliquid habet cum præcedentibus Priſcorum Syſtematibus; item cùm idem Ricciolus *ibi c.* 4. *num.* 1. Egyptiacum Syſtema exponeret, (quod quidem circa Fixarum, ♅, & ♀ motum, atque horum planetarum Epicyclos Tychonico eſt commune) dixit: *Quapropter pulcherrimum, ac pro hac quidem parte veriſſimum Syſtema jam tum nobis præparârunt Ægyptii.* Cùm igitur Tycho explicaſſet quæ propria ſunt ſuæ Hypotheſeos, reliqua juxta Ægyptiacum Syſtema ſimile Syſtemati ſuo intacta reliquit, præſertim rejectis expreſsè Ptolemaicis Æquantibus, Epicyclis, & Eccentricis, uti *hic paragr. 1. diximus.* Unde ſequitur etiam quòd motus trium ſuperiorum planetarum ſiant *ad modum* Ptolemaicorum Epicyclorum, licèt non ſint iidem Epicycli Ptolemaici; quandoquidem unicus orbis annuus ☉ illis deſervit pro unico ac magno Epicyclo; eorum autem orbes circa ☉ fiant *inſtar* Epicyclorum Ptolemæi; & Epicycli ♅ ac ♀ ſint his loco Eccentricorum. Quod expreſsè notavit & laudavit Longomontanus *Theoricor. l.* 2. *c.* 1; ab ipſo Ricciolo ibi allatus *num. V.* Atque adeò ex Tychonis contextibus patet illum non utique per Spiras, ſed per *ſolam æquivalentiam* ad Epicyclos & Eccentricos explicaſſe Errantium curſus; Imò per *æquivalentiam* ad Terræ Motum per motum centrorum planetarum, ut advertit Dechales *hic propoſ. 6.* Cæterùm, cùm ſacræ paginæ teſtentur ſupra Firmamentum dari aquas ſupercœleſtes, de extima etiam Firmamenti figura, atque earundem ſupercœleſtium aquarum figura diſſerere debuiſſet juxta *Congruas Ratiocinationes* Copernicus, quas in his, quæ infra Firmamentum ſunt, ſe adhibere dixit vel contra Sacras ac Profanas auctoritates. Cùmque hoc omiſerit, & *l. 1. c. 8.* dixerit: *Sive igitur finitus ſit mundus, ſive infinitus, diſputationi Phyſiologorum dimittamus;* Manca etiam ejus hypotheſis dicenda erit Galilæo. Præterea cùm non oſtenderit Copernicus Fixarum diſtantiam determinatam à Mundi centro, ac propterea in ea determinanda ejus aſſeclæ diſſentiant invicem, quandoquidem alii ad minimum eam ſtatuunt in Terræ Semidiametris 7850000; alii cum Lansbergio in Semid. 41958000; alii cum Keplero in Semid. 34077067, alii cum Hortenſio in Semid. 10300190; proinde ex hac etiam parte ſpectante ad viſibilem Firmamenti partem, Mancum dicendum erit Syſtema per Copernicum excogitatum. Aliaque addi poſſent à Copernico omiſſa; ob quæ *Imperfectam* ejus Hypotheſim fateri deberet Galilæus.

Inſtantia contra Galilæum.

Noſtra opinio contraria.

Inſtantia contra Rothmannum.

V. Tychonico Syſtemati aliam notam Imperfectionis inuſſit Rothmannus *Epiſt.* 13. *Calend. Octob.* 1588; antequam à Tychone convictus deſereret Copernicæam hypotheſim. Ibi enim comparans unum cum altera, ait hanc abſque confuſione determinare cuique planetæ diſtinctum propriumque ſpatium percurrendum; illud verò ſpatia ☉ confundere per ſpatia ♅, ♀, ac ♂; *Etſi nulla corporum cœleſtium illiſio inde ſequi poteſt.* Cui notæ ſubſcripſere Malapertius, & alii; & addit Herigonius *to.* 5. *pag.* 548. cum præfatis, non eſſe veriſimile, *Majores* orbes minorum 5 Planetarum circumduci à ☉ orbe *Minori*: Sed contra primam Notam reſpondit ipſe Tycho *Epiſt.* 21. *Febr.* 1589. *pag.* 149; ubi ait: *Nec ulla confuſio in meis hypotheſibus committitur; cœlum enim eſt unicum, & ſibi ſimile à ☽ ad octavum Spharam, in quo liberè aſcendant, & deſcendunt Planetæ, prout Solem pulcherrimâ harmoniâ in medio ambulantem circumeunte. Non enim credo te curſus diſtinctionem aliquam cœlem orbium cœleſtium introducere velle, contra quam inter Nos dudum convenit.* Imò inſtare potuiſſet ulteriùs Tycho, ac dicere, quòd eadem Imperfectio, imò major accidat in Copernici Hypotheſi, in qua cœleſtis Æther *rumpitur & occupatur* à Sphæra Elementari in ſuo annuo curſu. Uti autem reſpondiſſet Rothmannus quòd in uno eodemque Cœlo, quod eſt tum inter Terram ac ☉, tum inter terram ac ♄, terra movetur; ita dixit Tycho moveri circa ☉ tres illos planetas, qui tamen compoſiti ſunt ex cœleſti (non autem ex *ætheriter Elementari*) materia, quæ Ætheri conſona eſt, non autem diſſona, uti eſt *alia Elementaris.* Contra Notam alteram reſpondetur, in Tychonica hypotheſi non dari reales Eccentricos, & Epicyclos; ſed dari tantùm eorundem *æquipollentiam* in cœlo unico; quatenus ☉ orbis non *effectivè* habet ſibi affixa centra reliquorum 5 Planetarum, quæ *realiter* vehat; ſed in ſe continet *æquipollentiam* centri alicujus, quod reſpiciant orbes illorum planetarum: atque, ut ait Ricciolus, centrum eſt eorum orbium non *effectivè*, ſed *objectivè*.

Alia Nota duæ, atque earum diluitio.

Tychonis Sequaces.

VI. Tychonicum Syſtema ſequuntur hodie ferè quotquot à Philolaico diſcrepant, omneſque inter orthodo-

zos Academiæ. In illud, tunc quidem recens, inclinavit Scheinerus *Disquisit. Math. num.* 22; & fermè Clavius in ultima senectute, cùm primùm tubo Belgico phases diversas ♀ deprehendit, retinens tamen oppugnationem contra Copernicanum, utpote Sacræ Scripturæ contrarium, uti docuerat *in Sphæra*. Inclinavit etiam Magnus; ut expressit in literis ad Tychonem datis *ibid. Sept.* 1590, recitatis *in pag.* 52. *Mechanica Astronomicæ* Tychonis ejusdem; & super eodem confecit Tabulas Supplementi *Ephemeridum*, uti *Supplementum Tabularum Secundorum Mobilium*, ubi Tabulis Copernicæis, ac Tychoni-Copernicæis alias *parùm Tychonicas* adnisit. Idem Tychonicum tenet Rhinoldus *in Sphæra*; tuetur que Ricciolus; qui licèt suum Semi Tychonicum proponat, examinandum tamen per novas observationes ac ratiocinationes proponit pariter. Hoc ipsum Tychonis Systema tenent Tacquet *Astron. l.* 1. *c.* 8. *tract.* 1. Deshales, & Schotto, qui illud describunt in locis citatis à Nobis *in fine Capitis IV. hujus Sectionis*, & Honoratus Fabri, qui talem hypothesim *Phys. Tract.* 8. *l.* 3. *c.* 58. *num.* 9. appellat *Novum-Antiquum Ptolemaicum*.

Minorum Planetarum cum ☉ Connexio.

VII. Ex fundamentis Tychonici Systematis sequitur verificari harmonicam connexionem minorum Planetarum cursûs cum Solis motu; quoniam singuli illi præter periodum unam, quâ Zodiacum currunt, v. gr. ♄ periodo annorum ferè 30; ♃ 12; ♂ 2; ♀ & ☿ unni uniut, (Periodus ☽ intra 27 dies ab ea connexione recedit, cùm non gyret circa ☉) & quæ periodus irregularitate prædita est; aliam præterea periodum habent ob una ♂ cum ☉ ad aliam: Quæ secunda periodus & ipsa irregularis est. Si enim in ♂ cum ☉, velocissimè moventur in consequentia; tum Stationarii sunt; tum Retrogradi in antecedentia; tum perveniunt ad ☍ cum ☉, post quam prosequuntur ille Retrogrados; tum Stationarii evadunt iterum; postmodum sunt Directi in consequentia, donec perveniant iterum ad ♂ cum ☉. V. gr. sint ♂ ☉ & ♄, dum ☉ est in ♈, & ♄ in ♎; (*in Fig.* 42) & quia ♄ annuo cursu suo percurrere debet Zodiaci gradus ferè 12, usque v. gr. ad ♐, dum ☉ totum percurrit in anno Zodiacum; hinc ☉ intra unum annum ac 12 vel 13 dies erit iterum in ♂ cum ♄; & interim

Icon. II. Fig. 42.

Minorum Planetarum Stationes, Retrogradationes &c.

intra menses 6 dies 6 erit in ☍ cum ipso posito in G; periodo quidem pluries anomalâ; nam initio ♄ erit Directus per 5 aut 6 gradus velocitàs quàm aliàs ejus motus medius patiatur; postea Stationarius fiet; tum Retrogradus per gradus 4 vel 5, donec sit in ☍ cum ☉ posito in S, dum ipse est in G; prosequens inde esse Retrogradus per 4 vel 5 gradus, tum iterum Stationarius fiet; tum per 5 vel 6 gradus iterum Directus, donec sit iterum in ♂ cum ☉ posito in K, dum ipse erit in B. Quæ Anomaliæ in ☽ majores evadunt; quoniam ipse non 5°, aut 6°, sed plusquàm 10° anomaliticè seu irregulariter graditur; In ☍ autem sunt adhuc multò majores; quas omnes Ptolemæus per Epicyclos explicavit, quorum integer motus in superiori apogetica parte ferret planetam *Directum*, in inferiori perigetica ferret eundem *Retrogradum*, & perficeretur tanto tempore, quantum fiunt ab una ad aliam cum Sole conjunctionem. In ♀ ac ☿, inter quos an ☉ non interponitur Tellus, ☍ non accidit, cùm ablis eundem cum ☉ motum medium habeant: cùm autem in apogetico Epicycli puncto habuerint ♂ cum ☉, *divelli* sunt, ☿ quidem ad 27½ circiter, ♀ ad 46°, tum Stationarii fiunt; tum Retrogradi ad totidem præfatos gradus, donec in perigetico puncto iterum Soli jungantur (quæ secunda ♂ esset utique ☍, si inter eos ac ☉ terra interponeretur); post ♂ pergunt Retrogradè ferri ad eorumdem graduum elongationem, donec iterum Stationarii fiant; ac demum redeunt ad motûs Directionem, donec iterum in Apogetico puncto acquirant cum ☉ & post repositos ab ultima Statione directo cursu prætatos gradus respectivos 27½ vel 46°. Sed ☽ magis anomalum habet cursum suum respectu ☉; de quo *in Parte Selenitica IV.* erit Nobis agendum.

VIII. Ut autem aliquantò clarius explicetur hoc, quod diximus de minoribus Planetis, simulque *Æquivalentia*, quam *hic paragr. IV.* diximus messe Tychonicæ Hypothesi, relatè ad Copernicanum Terræ motum; renovetur Exemplum in ♄. Sit enim Terræ centrum A, prope quod sit centrum Solaris Orbis BCD. (*in fig.* 46) Dum centrum A, perpetuò immotum permanet, ☉ sit in C, ♄ in puncto F Deferentis HK habentis pro centro *Solem*, seu aspicientis Solem loco sui centri. Jam post visam ☍ ♄ cum ☉ apparebit à terra mensibus aliquot elapsis esse ♄ in ✱ cum ☉. Sed post aliud tempus dum motus fuerit ☉ à C ad B, & consequenter Saturni Deferens translatus fucrit ab HK, ad LM, Saturnus autem sit in eodem ferè sui Deferentis puncto, quod à loco F translatum erit ad locum E; tunc videbitur Saturnus accedere ad ♂ cum ☉, non quidem motu suo, qui in casu non supponitur esse sensibilis; sed præciso ac solo motu ☉; & videbitur à Terra ♄ non lineâ CF, non lineâ BI, sed solâ lineâ AE, sicuti prius per solam lineam AF videbatur; adeòque videbitur per simplicem ☉ morum processisse in consequentia, licèt lentiori motu, quàm Sol. Demum posito ☉ in H sui Orbis, adeòque translato Deferente ♄ à LM, ad No, translato pariter Saturnianæ permanentiæ puncto E Deferentis ad locum G, videbitur ♄ esse in ♂ cum ☉, & quidem per lineam AG, nempe videbitur seu noscetur progressus esse ad G per solum motum Solarem, supposito quòd nil, vel ferè nil moveatur motu suo reali. Peracto autem anno ☉ circulo apparebit eodem modo ♄ redisse ad ☉ ☍; □, ✱, &c. per merum motum annuum ejusdem ☉; & in ☍ esse perigeus, in ♂ apogeus; quin in ☍ punctum Deferentis, in quo est tunc ♄, erit Terræ proximus; ut in P; in ♂ verò erit à Terra remotissimus, ut in G. Quod & observationibus congruit, præsertim in ☍, quia tum majorem diametrum exhibet, cùm est Soli oppositus; & Copernicus ipse se bene salvare contendit per suam hypothesim. Unde constat omnimoda Æquivalentia, quam Tychonicum Systema continet, nedum ad Epicyclos Ptolemaicos, sed ad concentricos Copernicanos Orbes.

Icon. I. Fig. 46.

IX. Huic Systemati adhæremus cum communi Catholicorum, iisque, quos *hic paragr. VI.* recensuimus inter alios, quos brevitatis gratiâ innominatos reliquimus.

CAPUT VIII.

De Systemate Ricciolano.

I. SPeciem Systematis sui, Parmæ traditi inter Philosophicas prælectiones, tradit Ricciolus *Almag. l.* 3. *c.* 6. *num.* 53; ejusque Schema ei præfigit sub hoc Titulo: *SISTEMA NOSTRUM OLIM*. Quo adverbio probè ostendit, se tunc Almagestum scribentem vel ab eo recessisse Systemate, vel saltem non tenaciter eidem adhærere; quod pariter ostendunt verba imperfecti præteriti: *Movebar autem ad id; videbantur mihi; Probabilia existimabam*, quibus in eo exponendo utitur. *Almagesti autem l.* 9. *Sect.* 3. *c.* 9, illud latiusculè exponit sub Titulo: *De Systemate Nostro*, nempe de expresso *in libro* 3; ac de altero mox exponendo non quasi ly *NOSTRO* significet se illud suum unicè æstimare verum. Imò initio Capitis hæc habet: *Post varia priscorum ac recentiorum Systemata; Terra immobilitati innixa, duo tandem mihi post Tychonicum, probabiliora videntur; unum Semi Ptolemaicum, alterum Semi Tychonicum, quod Centrum, à quo Eccentricitates orbium mensurandæ sunt. Non quod ordinem Planetarum, planè est Ægyptiacum, & quod numerum eorum diversum est ab utroque.* Facilè autem ejus Systematis expositione, subdit *in fine numeri* 2. *ejus capitis* 9. dicens: *Quæ omnia ubi observationes plures collegerint*

Duplex Systematis nostri, & Ricciolo propositum, examinandum.

collecta fuerint, & tanto 3. expenſa, ſubjiciantur examini, ut conſtet an hæc forma Phænomenis ſatisfaciat. Item *in Appendice ad illud cap. 6. libri 3.* ait: *Noſtrum Syſtema hac num. 6. propoſitum eſt tantùm ſub probabilitate, dummodo Excentricitates Planetarum à Terra & à ☉ tanta conſtituantur, ut ſine evidenti errore ſalvæ ſint phænomena motuum.* Unde conſtat Ricciolum ſeſe continere intra meros limites Expoſitionis hujus hypotheſeos, aliàs examinandæ per alias obſervationes Aſtronomicas, quibus indiget; ita ut dum eam exponit, de eadem agat tanquam de primo Embryone poſtmodum colendo, & experimentis probando aut reprobando; cùm ejuſdem duplicis dicti Syſtematis neutram ipſe partem tanquam inter duas probabiliorem elegerit.

Cetera Hypotheſes pro geminâ Syſtemate Reuſalinato.

II. Igitur præter Syſtema expoſitum *in lib. 3.*, aliud exponit SemiPtolemaicum *in lib. 9*; æquè ſibi probabilius præ cæteris poſt Tychonicum. Pro quibus duobus præmittit, ſequentia ſibi certò eſſe tenenda; videlicet Terram in Mundi centro poni prorſus Immobilem; & circa eam Orbem ☽, ſupra quem ſit Orbis ☿; circa ☉ Mercurius; circa hunc Venus; qui modò infra, modò ſupra ☉ moveantur: Circa ♀ gyret taliter ♂, ut in ☍ cum ☉ accedat ad Terram propiùs quàm ipſe ☉. Supra ♂ gyret ♃ cum 4 Satellitibus deſcribentibus circa ipſum Epicyclos 4; & ſupra ♃ gyret ♄ cum duobus ſuis *comitibus ſeu lateronibus*; (intelligit de Saturnino Annulo, qui tunc non erat adhuc cognitus, & credebatur eſſe binarium Saturni comitum; uti necdum 5 Saturnini Comites patefacti erant, poſtmodum ab Hugenio & Caſino detecti; quamvis ipſe Ricciolus in Aſtronomia Reform. impreſſâ anno 1665, *lib. 10. c. 9.* loquatur de ♄ annulo detecto, ac de duobus Comitibus ab Hugenio inventis poſt impreſſionem Almageſti abſolutam anno 1651; cùm duo Comites ♄ primò detecti fuerint anno 1665.) omnes in unico fluido cœlo planetario ab Intelligentiis per ſpiras helicoides moti obliquè ad occaſum, ſinguli motu tali unico. Gyret ſupra ♄ ſolida Fixarum Sphæra, ſeu dura, ab una aut pluribus Intelligentiis unico item helicoidico motu triplicem motum repræſentante mota, motum apparentem videlicet Longitudinis in Occaſum, Longitudinis in Ortum, & Latitudinis ob variationem Declinationis; revera motu unico ad occaſum. Supra Firmamentum ſit Aqueum ſeu Cryſtallinum Cœlum, ſupra quod ſit Empyreum Immobile; Pro quibus omnibus certis Hypotheſibus citat ſui Almageſti loca, in quibus eas adſtruxit; additque quòd ſi placeat diſtinctum Cœlum aſſignare novis Sideribus inter ♄ ac Fixas, uti aliqui volunt; & ſinguli Planetis comites ſuos habentibus aſſignandum partier ſit proprium Cœlum à reliquis ſeparatum; tunc ſuppoſito quòd Cryſtallinum Cœlum ſit Empyreum, cœli erunt omnino 6, & magna Mundi corpora 7, juxta à se tradita *l. 7. ſect. 6. c. 4. ſchol. 5.*

Primum Syſtema Semi-Ptolemaicum.

III. His certò ſuppoſitis, tanquam generalibus, & cuicumque Syſtemati Coſmico vero communibus fundamentis, exponit primo loco Hypotheſim, ſeu Formam SemiPtolemaicam; quæ ſcilicet habet ita Terræ centrum uti Terminum, à quo Orbium Eccentricitates menſurantur, ut Epicycli ☿ ac ♀ circa ☉ deſcribantur, ac non ſemper æquales admittat 5 aut ſaltem 4 Planetarum Eccentricitates, & Epicyclos, juxta hypotheſes ſtabilitas *l. 7. ſect. 2. c. 6.*, & *ſect. 3. c. 6.* Huic Formæ SemiPtolemaicæ aptat Schema Ægyptiæ Hypotheſeos, à Nobis poſitum *in fig.* 40; modò in eo intelligatur ♂ circa ☉ ferri, atque in ☍ cum ipſo accedere ad Terram magis quàm ipſe Sol.

Icon. II. Fig. 40.

Secundum Syſtema Semi-Tychonicum.

IV. Pergit deinde ad exponendam ſecundam Hypotheſim, quam videlicet Parmæ tradiderat, & expoſuerat in *Almag. l. 3*; Unde apparet, quòd prima illa SemiPtolemaica Forma, nuper expoſita, illi in mentem venerit inter ſcribendum Almageſtum. Igitur hæc ſecunda Hypotheſis SemiTychonica ponit in Mundi centro centrum Terræ omnino Immotæ eſſe ſimul centrum motuum Fixarum, ♄, ♃, ac ☽; circa eam ☉ centrum centrum motuum ☿, ♀, ac ♂. Pro qua ſequentes allegat rationes. 1. quòd cùm ♄ ac ♃ ſuos Satellites habeant, non ſunt ☉ Satellites, nec ab eo dependent; unde circa eum non gyrant: cùm autem ♂ careat Satellite quovis, eſt maximus ☉ Satelles, Terram ſuo circuitu complectens, dum ☿ ac ♀ minores Satellites ſunt ☉ ipſius, ac propiùs eum ſtipantes. 2. quia majorem cum ☉ connexionem in variatione Eccentricitatis habent ♂, ♀, ac ☿, quàm ♄, & ♃. 3. quia tarditas ac ponderoſitas ♄ ac ♃ affinior eſt lentiſſimo Fixarum motui, Terræque ponderoſitati, circa quam Fixæ eædem moventur. 4. cùm quoad deſignationem ingrediantur in Solare cœlum ☿, ♀, & ♂, iidem probabilibùs in ☉ habeant ſui motûs centrum, & *unicum* cum ☉ regionem cœleſtem: Sed ob præfatas rationes diſtincti Regna aſſignanda ſint Saturno ac Jovi: & ita minuantur nedum diviſiones, ſed ipſemet meræ deſignationes cœleſtium diviſionum, & vitatur proinde confuſio. Quod Amico *de cœlo pag.* 285; ac Oviedo *Controv. unica de cœlo pag.* 468. placuiſſe dicit. Unde ſi diviſio in cœlo eſſet facienda, quod nobis viſibile eſt; Prima Regio danda eſſet Fixis, ſecunda ♄; tertia ♃; quarta ☉, ♂, ♀, ac ☿; quinta ☽. 5. Ratio eſt, probabilitas quòd unus ex Planetis mediet inter ſuperiores atque inferiores, ac de omnibus aliquid commune participet in motibus ſuis: qui propterea Planeta erit ♂ Sidus. Sui Syſtematis Typum exhibet Ricciolus, à Nobis *in fig.* 42. poſitum; & advertit, in eodem proceſſi contra hypotheſim Ptolemaicam circa reciprocam Planetarum diſtantiam; nec inferioris cœli convexitatem, quò pervenit ſui Planetæ ſuprema ſuperficies, attingere immediatè concavam ſuperioris cœli ſuperficiem, quò ſui alterius Planetæ pervenit ſuperficies infima; ſed intercedere ſpatium ſtellis vacuum, videlicet inter Fixas & ſupremam partem Saturnini corporis intercedere cœleſte ſpatium vacuum, habens profunditatem terreſtr. ſemidiametrorum *ſaltem* 9824; Inter imum Saturni, & ſummum ♃ Terreſtr. ſemid. 10045; Inter imum ♃ ac ſummum ♂ ſemid. Terr. 5310; Inter imum ♀ ac ſummum ☽ ſemid. Terr. 1850. Ponit demum quòd Saturnini cœli complectentis ♄ *Satellites* (intellige Annulum; nam ex 5 Satellitibus noviter poſtmodum detectis quinque multò ampliorem uniuerat pro ſuo Epicyclo profunditatem, quàm quartus, & quartus quàm tertius, &c. & intimus adhuc multò majorem quàm merus Annulus, quem Ricciolus tunc ſtimabat eſſe Lateronum binatium) craſſities importet Terreſtres ſemidiametros 32454; Jovialis cœli craſſities complectens Satellitum Jovialium Epicyclos 4, ſit Terreſtr. ſemid. 21361. Craſſities Cœli ☽, ☿, ♀, ac ☉, tanquam cœli unici, ſit Terreſtr. ſemid. 19091. Unde craſſities cœlorum poſſeſſorum à præfatis Monarchis 3, ſatellitibus unoquoque ſeorſim ſtipato, ſe habent, ita ut qualium Saturno conveniunt 32, talium convenient Jovi 21, & Soli cum ☿ ♀ ☿ conveniant 19, intervallo quidem inter ♄ ac ♃ 10; & ſic de reſiquis juxta menſuras præcedenter traditas *in Tabulis l. 7. ſui Almageſti.*

Icon. II. Fig. 42.

Rejicitur Syſtema Ricciolli.

V. Cùm ex una parte Rationes, à Ricciolo allatæ, ſint non quidem omnes fundatæ in certis experientiis, atque Aſtronomicis obſervationibus, quibus ipſemet fatetur indigere duplex ſyſtema ab ſe propoſitum; imò ferè omnes ſint leviſſimæ conjecturæ, ac rationes meræ Academicæ, quæ inter floridos diſcurſus ſuam oſtendunt apparentiam, ſed non eam, quæ Aſtronomicis Phænomenis competere debet; ex altera verò parte Aſtronomicæ obſervationes, ab eo requiſitæ, hactenus obtentæ non ſint; idcirco non eſt cur in incertum procedatur in amplectendo Ricciolianno Syſtemate. Immo Milliet Dechales circa idem Syſtema judicium ſuum promens, illud utique ex ea ratione, & quidem non deſpicabili, reprobat, quòd non obſtante majori connexione illâ, quam Ricciolus loco 2. affert, debent tamen prævalere in ♄ ac ♃ connexiones Dire-

Rationes Ricciolli rejiciendi.

Rio-

ctionum ac Retrogradationum ? ait enim appositè *in Astron. l. 1. propos. 6. in fine: Sed non quidem judicio, Contrario, quam habent Retrogradationes, & Directiones Saturni, & Jovis cum motu Solis, debent prævalere; ne is planeta solutus non sit, qui revera connexus observatur.* Demum cùm in *paragr. VIII.* præcedentis *Capitis VII.* ostenderimus, quòd ex solo motu Solari exhibentur ♄ ac Jovis Phænomena, præsertim ☌ ac ☍ in hypothesi Tychonica, in qua proinde reperitur etiam æquivalentia ad Copernicanam Hypothesim, omnes minores Planetas moventem circa ☉; jam maxima & Connexio & Dependentia patet eorum minorum Planetarum à Maximo Planetarum Monarcha, quem proinde stipare debent ac circuire. Si autem Academicis floribus Academicos opponere fores liceat; Addemus ulteriùs, quòd non solùm ex certis Astronomicis observationibus liquidò constat Saturnini Annuli libratio illa, quæ fuit Ricciolo abscondita, quando ipse in Almagesto suum Systema exposuit; & quæ diversas exhibet phases ex solo adhuc respectu ad ☉ modò Boreum, modò Australem; præscindendo ab ulteriori ejus librationis motu, de quo infrà suo loco dicendum; ex certis item observationibus constat varias in Saturninum corpus in diversis aspectibus propria à ☉ umbras, nempe ab annulo ♄ Solarem lucem in parte aliqua Saturnini corporis impediente; unde ex sola distributione solaris lucis accidunt etiam in Saturnino corpore phases diversæ; quæ rursus dominium indicant Regii Planetæ in ♄: Sed licèt famulitio adhuc majori quàm opinatus fuerit Ricciolus, præditus sit ♄; majus tamen decus atque ornamentum est Regis Planetarum, famulos habere Principes, famulis inferioribus ditatos, quàm habere simplices solos, eosque ex minuta plebe gregarios. Majus utique Regni decus atque emolumentum est, sub unico Monarcha dirigi, quàm dividi in plures Regulos; præsertim eâ Regni harmoniâ spectatâ, quam Antiqui Auctores, ac Moderni, idemque Ricciolus in cœlesti fabrica motuque recognoscunt, & quam solidâ Sectione quintâ sui noni libri Almagestici in *Systemate Mundi harmonico* ipse eruditè prosequitur. Unde Inventa laudantes eximii Auctoris, Tychonicam Formam interim retinemus.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

PRæcipua Terræ prorsus immotæ Systemata septem numerantur, præter alia levissimis nixa fundamentis, aut nullis. Ptolemaicum, quod idem Pythagoræ fuit, rejicitur ex eo quòd contra novas observationes certas ponit stabiliter sub ☉ Venerem, ac sub Venere Mercurium; omnesque planetas Terræ concentricos. Ex eadem ratione reprobatur Platonicum, & illi parum absimile Porphyrianum, quod ponit Terræ concentricos planetas, ex quibus Solem stabiliter collocat immediatè supra ♁, & vel immediatè sub ☿, vel immediatè sub ♀ perperàm gyrantem. Ægyptiacum partim retinetur, dum ponit ☿ ac ♀ circa ☉ rotari; partim rejicitur, dum planetas reliquos Terræ concentricos ponit nullo excepto. Systema item Averroïs, ponens Solem stabiliter inter superiorem ♀, atque inferiorem ☿ rotari, ex rationis idcircò parter eliminatur. Ricciolianum, seu Semi Tychonicum, non admittitur, quatenus observationibus nondum stabilitum aut confirmatum, prout idem Ricciolus novis observationibus illud indigere fassus fuit, ad retinendos circa Terram Concentricos ♄, ac ♃. Retinetur itaque Systema Tychonicum, ponens Solem ac Lunam circa Terram rotari; circa Solem verò planetas quinque minores, ex quibus Mars in perigeo ac circa perigeum suum fertur intra limites cœli solaris, ac tunc Terræ vicinior est, quàm ipsi Solari planetæ, circa suam ☍ cum ☉.

SPE-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS III. HELIACA.



Radium faximus ad differendum de Planetis septem, qui ex Planetis omnibus Primarii sunt, ac Planetæ latinè dicuntur ex Græco vocabulo πλανήτης, quod Erraticam significat, ac Vagabundam Stellam, ἀστέρα πλανήτην, ἐδεστ ab errore, vel à πλανήσεως ἐδεστ erro: non quidem quòd in Cœlo absque lege ulla vagentur ita ut eorumdem cursus nesciri queant; sed quòd certam inter se itemque cum Fixis distantiam non retineant, uti & ipsa Fixa perpetuò retinere invicem solent. Quod Clavius in Sphæræ C. I. pag. 21. notavit, cæterique passim Astronomi interpretantur. Hic ergo à Sole Tractatum de Planetis ordimur. Itaque assumpto Nobis in præcedenti parte Systematica ex Tychone Systemate Cosmico, in quo circa ☉ Planetarum Regem τὸν κοσμοκράτορα μέγιστον à Creatore Deo appellatum, eumque perpetuò gyrantem, Planeta quinque minores perpetuò gyrantes ad Solem ipsum noscendum, ejusque perpetuos motus, nunc nobis pergendum est. Hoc in hac Tertia Specula hujus Parte exequemur, qua propterea Heliaca *inscribitur à ☉ διὸ dicto, atque in Sectiones duas divisa, in alteram scilicet Solis præcipuas proprietates atque affectiones, in alteram Solares motus tradentem.*

SECTIO I.

De Præcipuis Planetæ Solaris Proprietatibus atque Affectionibus.

NOstri instituti non est Tractatum texere de Solis natura atque admirandis proprietatibus, quarum ope Deus inferiorem hunc Mundum fovet, vivificat, & conservat. Huiusmodi enim Tractatio, quamvis aliàs nobis perutilis ad Coriphæum illum Planetarum penitiùs noscendum, & multò magis ad admirandam Beneficam Dei erga nos Omnipotentiam, eique laudum, gratiarumque perenne tributum persolvendum; ad Physicos, ac Philologos, Sacrosque potiùs Oratores, quàm ad Astronomos pertinet. Proindeque de iis tantùm Planetæ hujus Proprietatibus atque Affectionibus præcipuis breviter loquemur, quæ in meris Astronomicis rebus locum habent, & reducuntur ad Solaris Naturæ *Densitatem, Opacitatem, Colorem, Lumen, Figuram, Vim productivam*, (ubi de ☉ Maculis) *Macrostadium, Distantiam, Parallaxes, Refractiones, Eclipses, ac Vim Motivam*. Quod attinet ad cognoscendum quantum Liberalissimo Deo debeamus nō excellentes Proprietates, ac Prærogativas hunc Planetæ ad nostrum usum impertitas; satis sit indicare, quòd nedum Antiqua Gentilitas divinas in ☉ recognovit proprietates, ob quas ei tanquam Numini thus adhibuit; ac Manichæi eum Christum esse dixerunt, referente D. Augustino *Tract. 34. In Joann. post initium*, sed eum Divinitate veluti præditum adeò religiosè Catholici Romæ adhuc colebant sub Divo Leone Papa I, ut totam Sanctus ille Pontifex eloquentiam adhibuerit ad talem è fidelium mente superstitiosam opinionem eradicandam; uti legere est *Serm. 2. In Solemnit. Nativit. Domini*, ac *Serm. 7. de Nativit. Domini* circa medium. Quæ adhuc Christi sæculo quinto Romæ accidebant. Invitante autem Psalmista pro Speculæ hujus foribus verbis illis: *Laudate eum Sol, & Luna*; Nos præcipuè invitamur, ut in hac Speculæ Parte ex Solarium contideratione Proprietatum ad Benefici Creatoris Dei laudes erigamur, dum *De Vi Solis Motiva* in sequenti Sectione, de reliquis præcipuis Heliacis Proprietatibus atque Affectionibus in hac Sectione tractamus; in Partem V. reservantes Dehquia ☉.

Error Christianorum aliquando in Sole colendo.

Solis Proprietates, & Affectiones, affirmatæ confidendæ.

CAPUT I.

De Solis Natura, Densitate, Opacitate, & Colore.

Sol Ignea formaliter est.

I. SUpponimus ex his, quæ *in P. I. Isagogica Sect. II. Subsect. I.* diximus, Solem videlicet, Planetasque reliquos, ac Fixas, Igneæ potissimùm esse Naturæ; atque adeò summi caloris proprietatibus esse præditum præcipuè Solem, in quo uti plus molis, ac lucis, ita plus etiam caloris Deus collocavit, quàm in singulis siderum reliquorum: quod sensus nostri experiuntur in æstuali Solis ad nos propinquitate; ac nos adhuc experturos putamus, si eum Deus ad Fixarum distantiam collocaret; quamvis enim non tantundem caloris tunc in ea distantia nobis impertiretur, quantum actu impertitur in præsenti distantia; plus tamen caloris ad nos inde emitteret, quàm actu Fixæ nobis impertiantur. Hoc erumus ex literali Scripturæ sensu, quem nulla evidens ratio cogit ad defetendum. Dicitur autem Ecclesiasticus 43. 2. *Sol in aspe-*

aſpectu &c. in Meridiano exuſit tantum ; & in conſpectu arderis ejus quis poterit ſuſtinere ? Fornacem cuſtodimus in operibus arduis : triplicatur Sol exurens Montes, radios ignes exſufflans, & refulgens radiis ſuis obcæcat oculos. Cùm autem hoc de Sideribus alius neque nos experiamur, neque Deus aſſumet, licèt ſæpè ☿, ♀, ac ♂ nobis propinquiores quàm Sol ipſe percurrant ; dicendum, quòd ubicumque extiterit Sol, *Fornacem cuſtodiat in operibus arduis*, quam Deus de illo ſpecialiter prædicavit, non autem de Sideribus cæteris ; quibus licèt Ignis prærogativam tribuamus, *Formacis* autem titulum, à Deo Soli tributum unicè, competenter tribuere non debemus. Eſt ergo Sol *Formaliter Ignis*. Quod eruditè ac fusè probat Scheinerus *in Roſa Urſina l.* 4; ubi ex multis antè præmiſſis inſert *Solis, Aſtrorum, & cæli naturam Ignem* ; (Nos Supremi Firmamenti partem admiſimus aqueam, infimam verò Igneam) *vel Corruptibilitatem, vel denique fluidam Subſtantiam*. Quodque priùs experimentis deduxit, *ibidem parte* 2. *à cap.* 17. ad ſequentia Capita, atque *à pag.* 624. confirmare proſequitur *à SS. PP., à Sacra Scriptura, à Sacris Interpretibus*, atque à plurimis Antiquis ac Modernis Auctoribus, atque ex ſenſu Eccleſiæ utentis hymnis compoſitis ab Auctoribus, qui ex literali Scripturæ ſenſu, non autem ex mera poëtandi licentia in iis *Ignеum* appellant Solem : oſtenditque ulteriùs, in hac fuiſſe opinione ferè omnes SS. PP; & quòd *Qui cælos Aqueos eſſe dixerunt, eidem ferè Aſtris Igneam Naturam attribuunt*. Idem confirmat Riccioli *Alm. l.* 3. *c.* 2 ; Keplerus *in Paralipomenis ad Vitellionem pag.* 224; Bullialdus *Aſtron. Philol. l.* 1. *c.* 7 ; Kircher *Artis Magnæ Lucis & Umbræ l.* 1. *c.* 1 ; ubi ait Solem eſſe Igneam Sphæram ex fluore æthereo concretam, & ſimulem fornacibus fuſoriis ſeu æri in ipſarum cuppis liquato & undanti, cum atris fuligi-nibus mixtis : qualis Nobis ſemper apparuit, dum eum variis Teleſcopiis, præſertim Euſtachii palmorum 28, & 24, alioque palmorum 50 attentè obſervaremus. Pariter Honoratus Fabri *Phyſ. to.* 4. *Tract.* 8. *l.* 1. *propoſ.* 4 ; ubi ſuſtinet quòd *Sol eſt formaliter calidus* ; & *propoſ.* 5; ubi latè probat, quòd *Sol eſt verus Ignis*. Quod communiter aſſeruere Priſci, referente Pluſarcho *De Placit. l.* 2. *c.* 20.

De ☉ denſitate, Keplero, & Kirchero oppoſita.

II. Solis *Denſitatem* tantam voluit eſſe Keplerus *Aſtron. Optica c.* 6; ut materiæ cœleſtis tantundem contineat, quantum in toto æthere continetur. Idque probare conatur ex maxima ejus vi calefactiva, denſitatem hujuſmodi exigente, quandoquidem ſublunaria eò plus caloris continent & communicant, quò plus igneæ denſitatis habent, uti patet ex accenſis carbonibus, qui magis urunt quàm ſola flamma ; & ex candenti ferro, quod magis urit quàm accenſus carbo ; ratione videlicet majoris denſitatis, ſeu majoris partium multitudinis in mole ac ſpatio æqualit. Nos de Sole tantum aſſerere non audemus, quantum Keplerus audet, cui Kircherus adſtipulatur cum citatis in *loco citato pag.* 9. *Romanæ impreſſionis* 1646. additquæ : *Non inconvenienter plerique Veterum Orientalium, Hebræi, Arabes, Ægyptii, Perſæ, ut in Noſtra Aſtronomia Hieroglyphica fuſiùs demonſtrabitur, Solem nihil aliud, quam ſolem, ideſt candefactum lapidem, Symbolicè, ut ejuſdem molis denſitatem innuerent, aſſeruerunt*. Cenſemus quidem in Solari materia denſitatem eſſe maximam, quanta in nullo ſublunari corpore in data molis proportione reperitur. Quod allatæ rationi vigoris calefactivi conſonum eſſe videtur : ac Nobiſcum ferè ſentit Honoratus Fabri *Phyſ. tr.* 8. *l.* 1, *propoſ.* 9. Hanc autem denſitatem non priùs duram, ſed partim liquidam intra boream auſtrinumque Solis limbum eſſe cenſemus ; non ſolùm quia generaliter ſuſtinet Honoratus Fabri *in loco citato propoſ.* 14. quòd *Sol eſt in ſtatu corporis liquidi* ; & *Solem eſſe liquidum* nonnulli putarunt cum Averſa, & cenſent Recentior Ariſtarchus, Hevelius *Selenogr. c.* 5; & Riccioli *Alm. l.* 3. *c.* 2. ait : *Prope Hermantem videtur ſubſpicilli ope, ſimilis extra ea fornacibus liquefacto ;* & idem innuit in *Append. ad c.* 2. *lib.* 3; & laudatus Kircher nobiſcum proriſus ſentit *loco cit.*; ubi ait Solis *pyroſphæram* eſſe inæqualem in ſuis effectibus, alibi diuriorem, alibi minùs duram, inſtar Terreſtris atmoſphæræ inæqualis juxta diverſas evaporationes à diverſis terræ partibus aſcendentes ; Solaremque globum *ad inſtar Oceani ejuſdem Ignei in perpetuo motu & agitatione verſari ; quod quidem ſic agitatum pro evaporantis Solaris regionis varia natura, varios quoque in Natura rerum effectus exuſtare, nemo dubitabit, qui prædicta* (nempe fumos, nebulas, maculas, & luculas) *penitiùs fuerit contemplatus* ; ſed quia ſemper ac in Solem teleſcopia majora intendimus, (quod triginta ferè annorum ſpatio executi fumus frequenter,) cum ebullientis æris liquati ſpeciem aliquantò procul à ſuis polis Boreo & Auſtrino deprehendimus præferre, quamvis cærulei, rubri, viridiſque coloris vitra, vel fumo obducto, vel tenui ſerico velamine obtecta, ndhiberemus. Ea enim inſtrumentorum ac mediorum varietas Solare objectum quoad hujus ebullitionis Phænomenum nunquam penitus aut quidquam variavit. Sed præter majorum hanc undarum ſpeciem, eamque frequentiorem in medio ſpatio Solaris diſci, quàm prope ejus puncta polaria, advertimus Faculas, Maculas, Fuligines, quæ in ſpatio intercedente inter Solaris diſci lineam BC, ac lineam DF, (*in fig.* 47.) currunt ab apparenti plaga ortiva BD, ad occiduam CF, & ex quibus ferè nunquam aliquara in ea Solaris diſci parte deeſſe notavimus, nunquam tamen ex iiſdem ne unam quidem in polaribus ejuſdem diſci partibus, Auſtrina DOF, ac Borea ABC, tot annorum ſpatio noſtris oculis per magnos eos tubos adjuris apparuiſſe. Unde colligimus, Solares eas partes polares non adeò liquidas eſſe uti reliquæ ſunt, cùm tanto illo undarum veluti tremore, ac veſtatione facularum, macularumque, ac fuliginum, careant ſemper. Neque *tarditatem* vertiginoſi motûs circa ea polaria puncta Nobis hactenus ſuaderi potuit eſſe præciſam cauſam cur ibi phænomena illa Macularum non accidant, aut certè tardò viſa ſint, uti ait Honoratus Fabri *Phyſ. to.* 3. *tract.* 8. *l.* 2. *propoſ.* 34. Licèt enim ea Tarditas efficeret ut lentiùs ibi Maculæ moverentur quàm prope maximum Solaris globi circulum EG ; non poteſt tamen ea ſola efficere ut nunquam vel ferè nunquam ibidem appareant, ſi ejuſdem ſpeciei, atque æquè liquidæ ſunt omnes in ea ſphæricitate partes. Potiùs igitus cum Kirchero ſentimus heterogeneas dari in Solari, ſicut in Terreſtri globo, partes ; ob quarum diverſitatem accidat, ut circa polares vertiginoſi motûs Solaris plagas maculæ illæ non videantur, uti videntur in aliis partibus, unde probabiliter erumpunt. Quid autem de maculis illis ſentiamus, inferiùs exponemus. Modò autem ex iis, quibus abundare ſolent reliquæ Solaris ſuperficiei partes, ac polares partes carere, inferimus tanquam probabilius, polares Solis partes diverſas eſſe à reliquis Solaris globi, ac reliquis minùs liquatas, & fortè poſitivè duras.

Icon. II. Fig. 47.

Noſtra obſervationes frequentes ſuper Solis diſco.

In Sole probabiliùs dantur partes multiformes alia, alia durioris.

Ex antiquorum opinionibus.

Solaris Materia denſitate circa Solaris globi polos probabiliùs dura, in reliqua Sphæricitate Probabiliùs liquida.

III. Quòd aliqua in ☉ inſit *Opacitas*, ex eo liquet, quòd cùm terreſtris flamma, quæ utique aliquantam habet Opacitatem, non nunquàm impediat ne videamus objecta trans illam poſita ; quidquid tamen Siderum, aut Cœleſtium partium poſt Solare tergus exiſtat, ipſe Sol impedit ne videamus, dum Soli proximam videmus ♀ utut heliacis radiis ſemiſepultam. Præterea quandoquidem Solare corpus viſionem noſtram terminat, quâ illud videmus ; npacitate aliquâ præditum dicendum eſt ; non tamen tantâ, ut vetet ne Solis (diaphani quoque ad mediocrem gradum) pervadat aliquas interiores fibras viſus noſter. Nos quidem cùm Pekini verſaremur, & quotidianis inſiſteremus Solaris diſci contemplationibus, in eo naſcentes, adoleſcentes, ac deficientes maculas ſedulò induſtriâ intuiti, ac quantum fieri potuit intimiùs rimati, eas quaſi novos de die in diem ſuccedentes Solaris ſuperficiei hiatus, frequentiſſimè conſpeximus, quando apparue-

In ☉ datur aliqua Opacitas, ac Diaphanitas.

Noſtræ Solares obſervationes Pekini, ac Neapoli habitæ, circa ☉ opacitatem ſimul ac perſpicuitatem.

re

re majores. Cùmque cæruleo colore modò magis modò minùs fuſco eas tinctas videremus, uti in notabilis craſſitiei vitris, aut magais ampullis aquâ plenis, atque ad Solarium radiorum refractiones expoſitis, accidere ſolet; in hanc opinionem venimus, quòd cæruleus ille diverſus color ex refractione intimorum diaphani ☉ radiorum proveniat: cùm poſtmodum Riccioliam volventes, invenimus eum *Almag. l. 3. c. 2.*, in eandem ante noſtras obſervationes veniſſe ſententiam, cui quoad Phænomeni hujus ſubſtantiam Keplerus etiam, licet diverſo modo, adhæret. Quod Philolaus cum Phyſicis aliquot ſenſit juxta Plutarch. *de Placit. l. 2. c. 20.* Keplerus autem cùm *in Aſtron. Optica pag.* 223. ſentiat Solem compactum fuiſſe ex aqua ſummè denſata ac pellucida (quod nos negamus, & ex Ignea conſtare materia jam probabilius eſſe diximus) cohærenter adeò pellucidum eſſe Solem ſubdit, ut ejus radii à centro ad ſuperficiem, atque à ſuperficie ad externum ætherem rariorem tranſeuntes refracti, inde ad nos perveniant. Nos huic aſſertæ Solis perſpicuitati, Solariumque radiorum Reſtactioni contrarjam aliam Anaclaſticam addendam fractionem eſſe ſubdimus; quæ nempe fit, quando à puro æthere ad defæcatum aërem, atque inde ad convexam atmoſphæræ ſuperficiem ſit versùs perpendicularem lineam, antequam radius ille, primò refractus in eaitu à ſuperficie Solari, ad oculos noſtros pervenist. Qua pactu cùm collectiores evadant Solares radii, vividiùs videre poſſumus profunda ſolis interiora, & ſenſibiliùs percipimus cæruleum illum colorem ex Solarium viſcerum refractione prodeuntem. In qua opinione repetitis poſtmodum tum Pekini, tum Romæ, tum potiſſimùm in hac Parthenopæa Urbe frequenter obſervationibus, adeò confirmati ſumus, ut ſetè oculorum *Evidentiam* negarè crederemus, ſi in diverſam abiremus opinionem. Quæ hactenus dicta Prodromus quidem ſint ad dicenda de ☉ maculis ac fuligimbus *hîc in fine Capitis VI.*

Solaris color.

IV. Quod ad ☉ colorem attinet, cum Riccinlo *Alm. l. 3. c. 1.* ſentimus non eſſe neceſſariò requirendum Aſtronomis phyſicum realemque in ☉ colorem, cùm ſufficiat iiſdem habere in ☉ colorem ſcholaſticè dictum *Intentionalem*, qualem habemus in Iride, vitro, aquâ &c. Igneæ, vel Solari laci expoſitis; provenientem ſcilicet ex varia combinatione lucis & opacitatis, tam in ipſo Solari corpore, quàm extra illud variatum, præſertim ex variis Atmoſphæræ halitibus: unde planeta ille modò flavus, modò pallens, modò ferrugineus, modò candens, modò ſubcæruleus, ſæpè auteus, modò puniceus oculis noſtris appareat. De his autem coloribus appareotibus in flamma, liquidis &c. videri poteſt Kircherus *Art. Magnæ Lucis & Umbræ P. I. libri I. c. 11, & 12;* Ibique *P. III. à c. 1. ad 4*, ubi de vario Chromatiſmo Aëreo, Aqueo, & Anaclaſtico in vitris Polyedris; Cabeus *Meteorologic. l. 1. Textu 17. qu. 10. pag. Nobis 105;* Scheinerus *in Roſa Urſina l. 4. p. 2. c. 14;* ubi admittens merè apparentes in ☉ colores, ejus proprium præterea colorem ex ſuis obſervationibus aliàs exquiſitis contendit eſſe *Candidum & albentem*, præter alios Maculatum, Fuliginum, atque areolatum; Conimbricenſe Coll. *De Cœlo l. 1. c. 2. qu. 5. art. 3. pag.* Nobis 54. Venetæ Editionis 1606; Plutarchus *Orat. 2. de Eſu Carnium pag.* 465. *parvis I. Edit. Baſil.*

CAPUT II.

De Solari Lumine ac Figura.

Propriorum librorum triginta loci tributi à D. Dionyſio.

I. LUcis, Primogenitæ inter Dei creaturas, elogia hîc non teximus. Munus hoc Philoſophis, Theologis, Sanctis Patribus, ac Sacris Expoſitoribus linquimus, qui Lucis præconiis amplas paginas bene impleut, inter quos D. Dionyſius Arenpagita Lucem laudibus extollens, ultra triginta ejus laudabiles proprietates enumerat. Contenti ſumus hîc de Solari lumine aliquid delibare, quantum ad Aſtronomi inſtitutum ſatis eſſe poteſt. Et quidem in loco *cap. præcedenti* citato refert Plutarchus Antiquorum aliquot ſententiam, negantem Soli proprium æquè colorem ac lumen, quòd ab eo merè detortum ſeu reflexum ex Mundani Igne volebat. Quod confirmat Laërtius *lib. 9*; dum aliorum cum Leucippo ſententium Solare lumen eſſe à Stellis Fixis, opinionem refert. Idem tamen Plutarchus *De facie in orbe ☽ p. 3. pag.* Nobis 446. *& ſeqn.* cum communiſſima Philoſophorum atque Aſtronomorum Solem nedum proprium habere lucem aſſerit, ſed lucis eſſe fontem, lucemque reliquis Planetis impertiri; ex quibus viciniores, quales ſunt ☿ ac ♀ plus de illa participant. Multi cum Jordano Bruno *l. de Immenſo & Innumerabili.* tenent Novas Stellas, atque hyperlunares Cometas à ☉ lumen mutuari. Plinius *l. 2. c. 9.* loquens de lunari luce ait de ☽: *Solis fulgore eam, ut reliqua ſidera, tegi.* Ac propterea Fixas à ☉ lumen accipere aſſerit. Quod etiam Scheinerus *Diſquiſit. Mathem. pag.* 71; & alii tenent. Conimbricenſes *l. 2. de cœlo c. 7. qu. 4. art. 1.* Mediam ſententiam tenent; ajuntque: *Statuenda tamen eſt hæc aſſertio, quam Communior Aſtrologorum conſenſus approbat: Tam Stella Fixæ quàm Planetæ, lumen à ☉ mutuantur; ita tamen ut aliquid ex ſe lucis poſſideant.* Landatus Brunus è contrà Fixas propriam totalemque lucem habere putat, ſingulas inſtar Solis, eaſque innumerabiles. Sed Keplerus *in Differt. cum Nuncio Sidereo Galilæi* aſſerit: *Corpus hujus noſtri Solis, inæſtimabili menſurâ eſſe lucidius quàm univerſas Fixas;* cùm minuti characteres qui noctu ſub ſereno cœlo legi nequeant, legantur in elauſo undique conclavi, ope ſolaris lucis illuc per exilem rimulam penetrantis. Quod Kepleri effatum intelligendum eſt de præſenti ſtatu ac diſtantia tam ☉ quàm Fixarum. Carthefius *Philoſ. p. 3. num. 9.* Fixas tenet mole ac luce Soli æquales. Sed quoad molem videtur contrarium eſſe conformius literali ſenſui Sacræ Scripturæ, Solem appellantis *Luminare majus. Gen. c. 16*; uti quoad tationem *Luminaris*, abſolutè major appellatur præ reliquis Stellis. Et hæc eſt magis ſenſata opinio inter Aſtronomos, vel Copernicanos ipſos, quamvis adeò in immenſum removeant Fixas à centro Mundi; ex quibus Keplerus adhuc ulteriùs graditur in aſſertione paulò antè à Nobis memorata. Kircherus *Artis Magnæ Lucis & Umbræ l. 2. p. 2. c. 2. in ipſa pag. 2*; (quæ ipſi quinta eſt) diſtinguens Lucidorum genera, dicit: *Primi generis ſunt Sol, Stellæ, Ignis.* Unde ab ipſo exordio declarat ſe tenere, quòd licèt Sol planetis lumen diſpertiat, Fixis tamen non item, quæ proprio lumine gaudent. Quod probabilius æſtimamus eum Riccinlo, cùm non habeamus de Fixis ea Phænomena, quæ de Planetis habemus, à ☉ illuminatis.

De Solari lumine opiniones diverſæ.

Planetæ à ☉ illuminantur, non autem Fixæ.

II. Ut facem præferamus iis, quæ infrà dicenda ſunt, circa Solis Illuminationem ſupponimus ea Phyſicis atque Opticis, lumen à quovis puncto corporis luminoſi ad quodvis punctum corporis illuminati propagari per rectas lineas phyſicas; quæ ſi in opacum perpendiculariter incidunt, reflectuntur ad ipſum corpus illuminans; ſi obliquè, aliò teflectuntur per angulum Reflexionis ſemper æqualem angulo Incidentiæ. Ideò æſtivus calor meridianus Solis eſt nobis major, quàm in aliis anni tempeſtatibus, & ex aliis horariis circulis; uti pariter lumen: quis nempe utrumque propagatur in æſtivo meridiano per rectas lineas vel perpendiculares, vel ad perpeodiculum magis accedentes; adeòque tedeuntes reflexè per eandem, vel per vicinam viam, per quam à Sole in terram inciderunt: & hoc pacto utrumque angetur in aëre inrra Solem ac Terram poſito. Quod non evenit in radiis valde obliquè incidentibus, qui per viam valdè longinquam aliò divergunt. Quamvis ad ejus luminis, caloriſque incrementum concurrant etiam tum Refractionit diminutio in ea Solari elevatione, in

Quomodo Sol illuminet, & calefaciat.

Meridiani luminis & Caloris æſtivi Cauſa Primaria, & Secundaria duæ.

qua

quæ proinde radii minùs debilitantur; tum major mora ☉ supra horizontem in æstivali tempore. Præfatæ radiorum lineæ rectæ, quæ à ☉ ad nos proveniunt, sunt ad sensum nostrum parallelæ, quidem proveniunt ex eodem Solaris corporis puncto. Quod accidit ex magna distantia intercedente inter nos & Solem. Si enim duo vicina perpendiculo, supra terræ superficiem posita, sunt ad sensum parallela, quamvis realiter ac mathematicè non sint talia (quoniam si ad terræ centrum producerentur, ibi invicem unirentur, neque angulum constituerent), propter magnam tamen distantiam, quam in Terræ superficie habent à Terræ centro, parallela videntur ad sensum; multò magis Solares radii angulum facientes in solari puncto, à quo prodeunt, ob tantò majorem distantiam, quæ est inter Terram, quò perveniunt, & Solem, unde proveniunt, in Terra sunt paralleli ad sensum. Qui Solarium radiorum parallelismus, communiter asserus ab Astronomis cum Ptolemæo *in Analemmate*, Proclo *in Hypotypos. Astronom.*; & demonstratus à Petro Nonio *l. 2. de observatione c. 28.*; Vitellione *l. 2. propos. 35.*; Snellio *Eratosth. Batavo l. 1. c. 9.*; atque à Cavalerio *Speculi Ustor. c. 24.*; verificatur etiam de ☽ radiis, alteriusve luminosi corporis, adeò distantis, ut objecti illuminati amplitudo *insensibilem* proportionem habeat cum tali distantia. Demonstrat enim *hoc eit.* Snellius, quòd si à puncto uno Solis, distantis à Terra Ptolemaicè terrestrib. semidiametris 1210, emitterentur radius unus ad Terræ centrum, & alter ad Terrestris circumferentiæ punctum, ubi cum Terræ semidiametro faceret utique (*per 18. Tertii Euclid.*) angulum Rectum; Angulus, factus in terræ centro ab eo radio atque ab ea semidiametro Terræ, erit 89° 57′. 9″. 35‴, nempe à Recto deficeret tantùm minutis 2′. 50″. 25‴. Duo autem radii à ☽ (distantis milliariis 208800) puncto eodem profecti ad duo Terrestria loca distantia antiquis milliariis 90 invicem, facerent singuli ibidem angulum 89°. 59′. 22″; nempe à Recto deficerent minutis 38″. Ex quibus demonstratis assumitur tanquam certum, quòd duo radii adeò ad sensum perpendiculariter incidentes in planum aliquod, ut eum hoc faciant angulum non deflectentem à Recto ultra 3″, invicem sint ad sensum paralleli. Hinc ut talis angulus efficiatur in extremis punctis diametri humanæ pupillæ latæ duabus quintis partibus unius unciæ Romani pedis, à duobus radiis ex eodem puncto luminosi corporis prodeuntibus, qui propterea sint ad sensum paralleli, satis est si luminosum corpus ab eadem pupilla distet passibus geometricis 230. Ut idem angulus efficiatur utrinque in extremis punctis diametri longæ pedibus 2; sat est, si luminosum corpus inde distet Italicis milliariis 14. Ut demum efficiatur idem angulus in duobus Terræ locis invicem distantibus Italicis milliariis 100, sat est distantia luminosi corporis à Terræ superficie in Italicis milliariis 206950, seu Terrestrium semidiametrorum propè 50: quanta videlicet est ferè distantia ☽ perigeæ. In quibus casibus, uterque angulus in extremis arrisque à Recto deficit præcisè minutis 3″; unde est angulus 89°. 59′. 57″, uterque factus cum datis illis præfatis distantiis, seu lineis distantiarum eorum extremorum, à duobus radiis prodeuntibus ab eodem puncto luminosi corporis, atque ad sensum invicem parallelis. Quæ omnia manifestè descendunt ex analysi triangulorum planorum. Quando autem duo radii à duobus Solis punctis, *sensibiliter* invicem distantibus, ad nos proveniunt; coram deperditur Parallelismus: Qua in re erravere Eratosthenes, Plinius, Georgius Valla, & partim Vitellio, & alii; ut optimè noverunt Snellius, & Nonius, & Ricciolus, qui talem errorem in Eratosthene correxit; uti fusè diximus *Parte I. Sect. I. c. XV. Paragr. V.*

III. De ☉ *Figura* Plutarchus *De Placit. l. 2. c. 22.* hæc refert: *Anaximenes, solis instar latum esse. Heraclitus Scapha in formam, subcavorum. Stoici globi formæ, quæ & Mundo & Stellis Epicurus fieri posse ista hâc omnia*. Item *loco cit.* 20. ait: *Aristoteles globum à quinta natura*: Salvari putat Blancanus *Sphæra l. 1. c. 11.* Solis Phænomena, si is sit hemisphæricus. Sed Solarium Macularum cursus contrarium suadet probabilius esse, uti suadet Vertiginosum ☉ motum (Nobis autem certissimum esse suadet): cùmque Sol nedum Terram, atque Inferiores Planetas, sed Superiores etiam Errones illustret, probabilius in ea parte globosus est, uti est in altera ad nos conversa: cùm præsertim globosa figura tum perfectior sit quàm hemisphærica, tum aptior ad fundendam circumquaque lucem, quæ naturaliter propagatur in modum Sphæræ. Kircherus *loco supra cit.* ita concludit *pag. 2: Est igitur Sol Corpus Sphæricum non Mathematicè, sed physicè, sed asperitate, & inæqualitate conflatus: quod rerum non immeritò cuipiam videri possit, nisi evidentissima hujus rei fides per Telescopia excellentissima observatio facta nos valdidisset certiores. Esse autem Corpus Ignium, asperum, & Inæquale, sequens experimento hisce ultimis seculis innotuit.* Tum describit Experimentum, seu Solarem observationem sæpiùs iteratam ope Telescopii à se, atque à Scheinero; additque diagramma Solaris figuræ globosæ scabræ, maculis asperæ. Talem penitus in Sole figuram deprehendimus & Nos quotidie per magnos opticos tubos; eàm alioquin minores tubi uti non repræsentant minutias macularum, nec exactas majorum macularum facularumque lacinias, quas majores tubi exhibent; ita nec exhibent Solaris limbi asperitates, quæ per magnos tubos repræsentantur. Kircherus idem *ibidem pag. 9.* rursus expendens hanc ☉ figuram præcedentes assertam, eam lariùs describit, assimilatque Oceano Igneo perpetò agitato, uti diximus *hic C. I. paragr. II.*; & ipse confirmat præcedenter ex observationibus Scheineri, cum quo & ipse sæpius observavit. Eadem & Scheinero datur Solis figura, post ferè bis mille observationes ab eodem factas, uti describit *in Rosa Ursina pag. 604.*; ac Ricciolo *Almag. l. 3. c. 2. num. 9.*; Nudo autem oculo fusco apparet ob magnam distantiam.

IV. In ea Sphærica figura Sol apparet, aliquot gradibus à Sensibili Finitore elevatus, ope telescopiorum. Sed tam in ipso sive ortivo sive occidao Finitore, quàm prope Finitorem eundem constitutus, Ellipticus esse videtur, eòque magis, quò magis est Finitori proximus, vel innixus. Hæc figura neque propria est aut physica Solaris corporis, quod in majori elevatione à Finitore semper apparet Rotundum; neque fallacia est oculorum nostrorum, qui talem fallaciam non experiuntur, dum Solem aspicimus magis elevatum, nec Emphasis ab optici tubi vitris enascens; quoniam in majori ☉ elevatione vitra eadem illam non producunt; præterquamquod absque telescopio nudis oculis ea Ellipsis in ☉ apparet prope Horizontem; ac talis pingitur super alba papyro vel tabella plana, aut pariete in cluso cubiculo per Solarem radium in ☉ ortu vel occasu illuc projectum, excepturque per tenue aliquod foramen. Insuper uti ea figura eò magis à circulari recedit, accedatque ad Ellipsim, quò propior fiat Sol Finitori; ita etiam increscit ea recessio à circulo, accessuque ad formam Ellipticos, crescente cæteris paribus Atmosphæricâ densitate. Ea ergo figura Ellipsis formatur in latibus Horizontis, in quibus formatur effigies disci Solaris, & per quos ejus Imaginis species per refractus radios transmittitur ad oculos nostros. Hæc doctrina eruditè traditur à Scheinero in Opusculo, quod inscripsit *Sol Ellipticus*; atque ex eo eam desumit Betrinus *in Apiario 8. Progymn. 4. propos. 3.*; & Ricciolus *Almag. l. 3. c. 2. num. 10.* Confirmatur autem ex receptis Refractionis legibus, quam constat esse maximam in Sensibili Finitore, & in hoc Solari casu major utique apparet in inferiori ☉ limbo, qui Horizonti proximior est, vel innixus, quàm in limbo superiori, qui ab eodem Finitore aliquantò magis recedit: imò in inferiori eo limbo præcipitanter increscat. Cùm autem Emphasis ibi hæc

Solis radii ex eodem ☉ puncto profecti sunt, Parallelos.

Item Lunæ, quæ Radiorum &c. Et demonstratis à Snellio, Cavallerio, & aliis.

Duo Radii profecti ex eodem puncto corporis Luminosi, & in corpus illuminatum sphæricum duos æquales angulos, singulos 89° 59′. 57″; ad sensum sunt paralleli.

Alii Radii sunt paralleli.

Eratosthenis & aliorum error circa hoc.

Plinius & Georgius Valla, non autem Ptolemæus.

Opiniones antiquorum de ☉ figura.

Observationes Scheineri, Kircheri, ac Nostræ circa figuram ☉ Solarem.

Figura ☉ Ellipsica.

Quomodo oriatur, aut videatur.

iſtiuſce ſit effectus Anaclaſticus, juxta principia Dioptricæ ſequenti paragrapho breviter explicatur.

Solaris Ellipſeos Demonſtratio.

V. ☉ Radii ex æthere ac defæcato aëre incidunt in convexam Atmoſphæræ ſuperficiem alti perpendiculariter irrefracti, alii obliquè, licèt ambo ex eodem Solari puncto prodeuntes. Obliquè ad noſtros oculos incidunt, quatenus poſitos extra centrum Terræ, cui concentrica eſt Atmoſphæra; & adhuc obliquiùs incidunt ex inferiori ☉ puncto B, (*in fig.* 48.) quàm ex ſuperiori A. Unde cùm omnes refracti radii ad perpendiculatem lineam refringantus juxta regulas Refractionum in plani Verticalis AB ſuperficie; radius, ad Terræ & concentricæ Atmoſphæræ centrum inclinatus, altiùs fertur verſùs Verticale punctum; proindeque in altiori ſitu poſitum repræſentat nobis punctum illud Solare, à quo prodit: ebque major accidit ea Refractio in Altitudinis ſeu Verticali circulo AB, quantò radii, ejus obliquior eſt Incidentia in Atmoſphæræ ſuperficiem convexam præfatam; proindeque cæteris paribus elevatior apparet inferior ☉ limbus B, quàm ſuperior A; unda diameter ☉ AB, contracta videtur in Altitudinem. Contrahitur quidem etiam in Latitudinem CD, ſed inſenſibiliter: unde Sol apparet nobis Sphæroides oblongum, & Ellipſis, ſeu Ellipſoides CADB. Ex eadem ratione cùm punctum B altiùs refringatur quàm punctum centrale I; & centrale I plus quàm ſupremum A; hinc plus contrahitur ſemidiameter BI, quàm ſemidiameter IA; & Elliptica figura obtuſior apparet in inferiori limbo CBD, quàm in ſuperiori CAD. Quæ autem dicta ſunt de punctis A, B, invicem comparatis in circulo altitudinis, intelligenda ſunt de aliis punctis poſitis in ea ſemidiametro AB invicem collatis, atque in aliis limbi ſuperioris collatis cum aliis inferioris limbi, ab eo verticali circulo æquè diſtantibus; ut in punctis E, F, relatè ad puncta G, H; atque in aliis intra ea ſuperiora & inferiora poſitis; quorum interiora ſemper in altum magis refringuntur, quàm ſuperiora. Si autem hæc Refractionis inæqualitas non accideret; ☉ in horizonte ſphæricus appareret: Si verò in ☉ ad multos gradus elevato accideret, etiam in Meridieno; Sol perpetuò appareret Ellipticus. In profundiori ergo craſſitie Atmoſphæræ magis Ellipticus apparet, in qua major eſt ea Refractionis inæqualitas in elevatiori craſſitie, adeòque minùs profunda, in qua ea inæqualitas Refractionis minor eſt, apparet minùs Ellipticus, atque à Sphæricitate minùs recedens; donec in magna altitudine, in qua ea inæqualitas Refractionum inſenſibilis eſt, appareat perfectæ Phyſicæ Sphæricitatis figurâ formatus.

Icon. II. Fig. 48.

Solis Elliptici Phænomenum Gratioſum, à Nobis in Muſcovia obſervatum.

VI. Inter varias Noſtras obſervationes Elliptici ☉, unam gratioſam omittere nolumus, quam habuimus prope pagum Principis Cercaski, à quo tunc Siberiæ Gubernatore humaniſſimè excepti fueramus in Urbe Tobolski Martio Menſe anni 1722. Cùm enim Moſcuam verſùs veheremur ex præfata Urbe Tobolski, die 21. Aprilis ſeſquiquadrante horæ ante ☉ occaſum ſerenâ die ac pacatâ, in vaſta planitie Sol ex ingenti atmoſphæræ craſſitie ſolito citiùs adeò Ellipticus ſupra Finitorem apparuit, ut nunquam in ipſo Finitore contra ſuam Sphæricitatem ab oblonga valde Ellipſi adeò deformatus fuerit à Nobis viſus. Sed ioter ☉ ipſum ac noſtrum oculum nubecula oblonga tranſverſa fuit horizonti parallela, quæ ab Elliptici ☉ radiis adeò invaſa fuit, ut toto ferè eo ſpatio 22 ferè horæ minutorum à Solaribus radiis ipſis repleta fuerit ſpecioſiſſimâ luce in ſua figura velut amygdalæ cuſpidem vergentis ad Auſtrum, atque oblongam diametrum habentis parallelam ad Horizontem. Ejus nucleus obſcurus erat valde, ſed limbus pulcherrimè illuſtratus; ferè dimidiæ craſſitiei ac nuclei ipſius craſſitiei maxima. Tota ejus perpendicularis craſſities duos Solaris diametri æquabat trientes; longitudo verò duplum æquabat Solis, qui initio maximâ ſui parte ſuperemineba nubeculæ rectæ per circumfuſum lucem Solarem à lateralibus ſui partibus; ſed poſt octo circiter minuta, lentiùs Solem comitante nubeculâ, Sol ab eadem ferè bifariam divifus apparebat, ſis tamen, ut tam Solis pars ſuperior, quàm inferior ferè integram ſurſum figuram Ellipticam exhiberet, ac videretur eſſe duo Ellipſes Solis, quorum ſuperiore deeſſet tantillum inferioris limbi Ellipſis, atque inferior cæteret exiguâ portione ſuperioris lucidæ ſuæ. Tandem eccaſus proximus apparuit majoris molis, majoriſque ſeu longioris diametri Ellipſi indutus Sol, cujus eum vix tantillum ſupremi limbi nubecula operiret, id tamen ſupra eandem apparebat, veluti Ellipſeos fruſtum ſuperius, ab inferiori Ellipſi decifum, ac tanto ſpatio ſegregatum, quanta erat nubeculæ perpendicularis craſſities. Tripliceam eum Elliptici Solis ſtatum, à nubecula illa ſecti, expreſſimus *in fig.* 49. ſub triplici ſigno, quorum A exhibet Ellipticum ☉ à nubecula ſectum minutis 22′ ante occaſum; B repræſentat Solem in duplici ferè integra Ellipſi duplicatum minutis 14′ ante occaſum eundem: C Solem repræſentat occaſui proximum jam quidem tunc Aſtronomicè inchoato, ſed ex refractionibus, limbum infimum elevantibus, penes oculos noſtros nondum incœpto. In quo caſu quamvis Horizontalet habitus eſſent nubium in modum craſſi, craſſior tamen erat nubecula illa, cujus limbus Solaribus radiis penetratus majorem adhuc Refractionem cauſabat, & ſuperioris portionis Solaris, à nubecula ipſa diviſæ, partem ſeu limbum inferiorem ad formam Ellipticam revocabat, uti ad Ellipticam figuram cogebat limbum infimum partis inferioris, & ejuſdem partis inferioris limbum quoque ſuperius ſectum ab inferiori nubis extremo. Hæc Solaris figuræ tranſmutatio à Circulari ad Ellipticam, inter præcipuas Solis affectiones computatur poſt Solare Deliquium; Et à Scheinero primùm revocata eſt ad exactas menſuras.

Scheinerus primus calculator Ellipſeos ad Figuram ☉.

APPENDIX I.

Diximus, Refractionem, quâ Elliptici ☉ tranſverſa diameter in latitudinem CD contrahitur, eſſe inſenſibilem. Ricciolus bene oſtendit *Almag. l. 3. cap. 8. Schol.* n. eam neque ad 1″ aſcendere, dum Refractio in circulo altitudinis AB contrahitur ad 5′ vel 6′, unde provenit ſenſibilis Ellipſoides. Id oſtendit ex Tychonica ☉ refractione, (quam tamen neque ipſe, neque Nos, tanquam juſto majorem, admittimus) quæ in horizonte eſt 34′, adeòque tantundem refringitur punctum Solaris Ellipſeos B, Phyſico horizonti incumbentis in ſui dimidio, ſeu refringitur Solis diſcus, habens centrum in ſenſibili Finitore. Sole autem ſupra Finitorem elevato ad 30′, ſeu ad menſuram ſuæ Apogeticæ diametri apparentis in meridie, adeòque infimi limbi Solaris puncto B, (*in præfata fig.* 48.) phyſicum horizontem tangente, Tychonica evenit Refractio 29′; adeòque punctum B, minutis 5′ magis elevatur quàm punctum A; proindeque differentia inter verticalem ☉ diametrum in Horizonte, & eandem multò ſupra horizontem poſitam, ad ſummum eſt 5′, aut 6′ minutorum. Interim Refractio, contrahens tranſverſam diametrum in latitudinem ſeu Longitudinem, neque ad 1″ aſcendit. Optici enim Aſtronomi cum Keplero *Aſtron. Optica pag.* 130. oſtendunt, quòd ſi in Finitore duo lucida puncta C, D, diſtinerint invicem 90°, eorum diſtantia vi Refractionis in altitudinem nequa integris 18″ minuetur: ſi autem diſtent invicem 45°, ea diſtantia nec minutis 10″ minuitur; ſi demum diſtent 5°, neque 1″ minuitur. In caſu verò noſtro extrema ☉ puncta C, D, nec 5°, nec 1° diſtant, ſed tantùm 30′, uti ſuppoſuimus: unde inſenſibiliter contracta remanet ea diameter CD, dum altera diameter verticalis AB contracta remanet 5′: indeque provenit figura Ellipticæ; in qua diameter longior CD ex alia Refractionis ſpecie multò major apparet in horizonte, quàm apparens major in meridie illa contracta in Horizonte diameter Verticalis AB. De quo Phænomeno infrà dicendum erit.

Icon. II. Fig. 48.

Differentia inter Solis Ellipſeos Horizontem longiorem, & Meridianum breviorem.

Horizontalis & Refractionis Typhonicæ.

Quantum à Refractione horizontali in Horizonte Deflectio veri-prora Sidereum.

AP-

APPENDIX II.

Terminus elevationis ſuperior horizonti, intra quem omnis Soli Figura Ellyptica.

DIximus pariter, quòd ea ☉ Elliptica forma eò magis deperditur, atque ad circularem redigitur, quò magis ſupra Horizontem elevatur. Terminus autem ultimus elevationis, in quo ☉ vel ſervat ante deſcenſum, vel recuperat in aſcenſu ab Horizonte, formam ſuam circularem, non æquè ab Aſtronomis aſſignatur. Philippus De la Hire eum Caſſino, Richerio, Varino, Des Hayes, De Glos, *in Tab. I. Refractionum, & Parallaxium* ☉, Pariſiis edita à Regia Scientiarum Academia in *Tract. de Elem. Aſtronomiæ*, & cum aliis Recentioribus vult ſenſibilem in ☉ Refractionem eſſe uſque ad ipſum ferè Nonageſimum, ab horizonte computatum in Verticali. Tycho vult eſſe tantùm ad 45° tam in ☉ quàm in ☽; ſed *ſenſibilis Inæqualitas* inter Refractionem infimi Solaris puncti B, ac Refractionem ſupremi puncti A, Tychonicè eſt à Finitore ad elevationem graduum 45° tantùm. Scheinerus, & Ricciolus, tenent eſſe tantùm ad elevationem 18°, aut 20°. Quod & Nos iteratis ſæpe obſervationibus verum eſſe deprehendimus; nec ampliùs ultra eam altitudinem apparere ſenſibile diſcrimen inter eas inæqualitates; ac Solem apparere Sphæricum. Videtur Ricciolo ea differentia eſſe ſenſibilis manè in tanta altitudine ab Horizonte, in quanta profunditate ſub Horizonte deſiit crepuſculum initio præcedentis noctis; & ſenſibilis veſpere in altitudine æquali ei profunditati, in qua eo manè cœpit crepuſculum. Nos tamen hanc ſubtilitatem non ſumus aſſecuti; quæ licèt difficilis non ſit, inconſtantiam tamen patitur, præſertim in hyema.

Moderatoris Tabulæ Refractionum differentia à Typhonica &c.

CAPUT III.

De Solari Vi Productiva. Ubi De Solaribus Maculis.

Sol Cor Planetarum, & Mundi.

I. CÙm Solaris vis, caloris ac lucis aliorumque effectuum productiva, tam in ſuperiori, quàm in inferiori Mundi parte perpetuò propagetur, ideo à Philoſophis atque Aſtronomis identidem *Mundi Cor* Sol nuncupatur, uti Conimbricenſes notant *de Cœlo l. 2. c. 7. qu. 4. art. 1*; Metaphorâ deſumptâ ex Animalium corde, cujus vigor in reliqua diffunditur membra, in quibus diverſas qualitates, humores, ſolidas partes, vtreſque producit. Kircherus *Artis Magnæ Lucis & Umbræ l. 1. p. 1. c. 1. pag. 6.* Solem definiens ait: *Dico igitur Solem eſſe Corpus Ignеum in fluvo æthereo concretum, Mundanæ Primigeniæque lucis Sphæram Materialem, Panſpermiâ quadam refertum, ex qua veluti ex fonte quodam lucis Igniſque inexhauſto, calores lucifique Seminaria derivantur in omnia, ideſt lumenis vehiculo qualitates ſimulacrum conſervationi aptas influens in ſingula, quæ deinde ſeminibus propriis cuique rei congenitis miſcet, tandem admirabilem illam rerum, quam quotidie in hoc mundo intuemur, varietatem progenerent.* Idipſum *uſque ad pag. 10.* enucleat latiùs, ubi hanc ſubdit: *Nos verò etiam motum Soli damus, non quòd ad aëtherem, aut aquam, aut terram motus pertingat, ſed quòd Solis ſit veluti quartum inſtrumentum quoddam, quo tria illa Lumen, Calor, & Semina, quibuscumque it, ſecum circumferat, & Hylæas mundo totas ita implent, diaphana quidem corpora lumine, & calore; opaca verò calore, & ſeminibus, calore in intimis opacorum corporum Umbris veluti impregnationes veſte relicto.* Cui conſonat Plinius *l. 2. c. 6*; Keplerus *Aſtron. opt. c. 6.*, & *Commentar. ad p. 3. c. 33, & 34; & Epit. Aſtron. Copern. p. 3. qu. 5.* poſuit in ☉ partes Magneticas, quibus planetas ad ſe attrahit, aut à ſe propellit (jam confutavimus *P. II. Sect. I. Subſect. I. C. I. paragr. II.* hanc ejus, & Gulielmi Gilberti doctrinam): & voluit etiam hanc vim motivam eſſe ſimul à corpore Solis ſumma veram *Formatricem Formarum* in inferiori Mundo, eo ferè pacto, quo ſe exercet in Animalium utero Facultas Fœtûs efformativa. Quæ Kepleri opinio, ſeclusâ Animâ, & eâ Magneticâ vi, conſonat cùm doctrina Kircheri: ambo enim volunt Seminalem illam virtutem, à ☉ profectam, *mediante lumine* quaquaverſum diffundi, Plinio adſtipulante.

In quantum concordet Keplerus, & Kircherus.

II. De hac ☉ vi productiva, quatenus calorem ac lucem generat, jam ſatis dictum. Quatenus præfatum motum producit, eſt ipſa externa *Motrix vis*. Quatenus novos effectus cauſat, Antiquitati penitùs ignotos, atque Aſtrologorum fabulis ſomniiſque contrarios, Solares nempe Maculas, Faculas, ac Fuligines; eſt materia Nobis in hoc loco tractanda. Quatenus in rerum cæterarum generatione concurrit, tractanda relinquitur Phyſicis ac Philoſophis. Quoniam verò Tractatûs de Solaribus Maculis aliquantulum prolixior eſſe debet, eam in plura capita diſpertimus.

Solares Maculæ.

CAPUT IV.

Super Detectione Maculârum Solis, Hiſtorica Enarratio.

Solaris Macula tempore Caroli Magni à Beda & aliis credita eſſe Mercurius.

I. VEnerabilis Beda *To. I. l. De Mundi Cœleſtis Terreſtriſque Conſtitutione*, Paragrapho ſeu Titulo: *De Ordine Planetarum*, hæc habet: *Non tamen negamus Venerem & Mercurium aliquando ſuperiores, quod etiam hiſtoriæ probant. Habetur enim in hiſtoriis CAROLI, quòd Mercurius per novem dies in Sole tanquam MACULA appareret. Quando verò intraverit, vel exiverit nubes prohibebant* (ſeu prohibebant) *videre.* Id per octo dies eveniſſe refertur anno 807. ab Adelmo *in vita Caroli Magni*; atque à P. Pithæo *in Annalibus Francicis*. Nequit Adelmus à Beda diſcordat, cùm ait Mercurium apparuiſſe per dies 8, Beda verò ait viſum ſub ☉ per dies 9. Cùm enim uterque aſſerat ignotum fuiſſe ejus Phœnomeni initium ac finem ob interpoſitas nubes; ex obſervatoribus, quibus Scriptores Vitæ Caroli fidem adhibuerunt, alii ciriùs, alii aliquantò ſeriùs, vel alii in uno loco nubibus minùs occupato, alii alibi in aëre nubibus magis ſuffuſo, Phœnomeni ejuſdem obſervationes adhibere potuerunt. Item, referente Pico Mirandulano *contra Aſtrologos*, Mercurium eſſe putavit duas Maculas ſub ☉ ab ſe viſas, Aven Roden, ſeu Averroës penes Copernicum *l. 1. c. 10*, dum dicit ſe, in ☌ ☿ & ☉, vidiſſe ſub hoc quidquam nigricans. Præterea Solem ſæpiùs extra Eclipſim obtenebratum narrat Cleomedes *l. 2. Cyclicæ Theoriæ* maculis, *quæ tamen ab ipſo abſunt infinitis propemodum ſpatiis*. Quod meteororum ſpecies eſt ex omnia Atmoſphæræ craſſitie; uti ſimiliter quod refert Zonaras *in Irene* de ☉ diebus 17 nebulis occultato; & Patritius *Panoplmias l. 19. de* ☉ offuſcato majorem anni partem licèt ſereno cœlo, tempore Juſtiniani: Et Plutarchus *in Cæſare* de ☉ totum annum pallido ſine fulgore. Idemque Plutarchus *de Placit. l. 2. c. 24.* de Xenophane ait: *Narrationem porrò adjecit de quodam Solis defectu, qui totum duraverit menſem; & alio perfecto, qui diem in noctem mutaverit.* Ea quibus omnibus caſibus ultimus potuit eſſe vera Solaris Eclipſis: reliqui Meteoriti adſcribendi ſunt: difficilè enim tot ac tam diuturnæ Maculæ dari potuerunt in ☉ ſuperficie, vel eidem proximæ, ut talem ac tam longam ☉ obſcurationem cauſare potuiſſent.

Sol ver Mane ab Arabum Rege dum credunt Tranſitum Mercurialis ſui ☉.

Solares Maculæ Priſcis Ignotæ.

II. Ex hactenus relatis conſtat, quòd licèt aliqua extraordinaria obſcuritas ab Antiquis notata fuerit in ☉, vel aliqua in eo Macula; hæc vel Mercurius creditus fuit, vel Solaris Eclipſis, vel craſſities Atmoſphæræ, nemine interim in Sole Maculas ſuſpicante. Eas detexit è noſtra Societate Chriſtophorus Scheinerus, cujus Tumuli locum vidimus in Eccleſia noſtri Collegii Niſſenſis in Sileſia; eaſque à quovis alio noto altro diſtinxit, atque obſervationibus bis mille & ampliùs earundem motus varios ſimatus fuit, atque

Primus earum deteſtor Chriſtophorus Scheinerus.

Galilæus Primatûs hujus usurpator.

ad certas leges redigi deprehendit, uti diffusè exponit, subtiliterque docet *in Rosa Ursina*. Quidquid Galilæus dixerit in contrarium, ut hujus sibi Primatûs laudem vendicaret.

Initium observationis Scheinerianæ.

III. Scheinerus igitur, cùm Ingolstadii versaretur Martio mense anni 1611, volens *manuducere* ope Telescopii apparentem ☉ diametrum, casu advertit maculas diversas apparere in ☉ disco; certusque redditus quòd Phænomenum illud nec suorum oculorum esset Fascinatio, nec à Tubi vitiis ex aliquo vitio proveniret, videndum exhibuit præsens Patribus Jacobo Gretsero, & Adamo Tanneto, quorum prior per literas illud communicavit Angelo Lynceo, & M. Velsero. Quod ipse Scheinerus planè edendit *in Rosa Ursina* à c. 1. *ad* 6. Cùm autem ejus Superior Provincialis, P. Theodorus Busæus, (vigente in nostris scholis doctrina de incorruptibilitate cœlestium corporum) ejus Phænomeni novitatem nollet statim divulgari ab eodem Scheinero, hujus nomen suppressum fuit in literis pluribus ad M. Velserum datis super hoc argumento, quæ properata datæ apparuerunt à fictoquodam pictore, cui nomen *Apellis post Tabulam*, clanculum audiens aliena judicia super Picturâ suâ; quatenus qui genuinam, nempe alicubi fucatam fuscatamve maculis Apollinis faciem nobis depinxerat, Apelles appellaretur, sed lateret tamen. Cùm autem Velserus, de eo Phænomeno monitus à latente Scheinero post Tabulam, de eodem literas dedisset in Italiam, ac Germaniam, Galilæum in primis acuerunt literæ illæ ad rimandum Phænomenum, ac suam de eo sententiam ad Velserum exponendam, & crisim adhibendam super expositis *ab Apelle post Tabulam*. Licèt autem affirmet Keplerus Solares maculas anno 1611. visas fuisse à Davidis Fabritii filio (fortè clam monito ab eodem Velsero, vel Scheinem, aut ab altero ex duobus præfatis PP. ante Superioris inhibitionem); certum est tamen, quòd Galilæus nullam suam observationem protulit factam ante annum 1612. Literæ autem ad Velserum scriptæ sub nomine *Apellis post Tabulam latentis*, ac typis postmodum datæ, expediri fuere Primæ quidem sub die 12. Novembr. 1611; in quibus narrat Author se Martio ejus anni mense direxisse in Solem opticum tubum, objecti superficiem octingenties amplificantem, ut apparentem ejus diametrum exploraret ad Lunam; eâque in occasione vidisse in Sole quasdam nigricantes maculas, circa quas nil quidem eo tempore indagare curavit; observationes autem renovantem Octobri mense, maculas alias iterum vidisse, & cœpisse examinare, dubitando initio de aliqua oculi, aëris, vel tubi fallacia &c; sed iisdem apparentibus oculis diversis ac per diversos octo tubos, in eodem situ & ordine; concluisse, Eas non esse fallaciam ullam, neque ab aëre, cùm moverentur totâ die unâ cum Sole motu Mobilis Primi: notasse item carere parallaxi totâ die, adeòque non esse nobis propinquas &c. Secundæ literæ *Apellis post Tabulam* datæ fuere 19. Decembr. 1611; in quibus refert se dedisse ut observarer ☉ & ☿ cum ☉, quæ ex Ephemeridibus Magini cœpisse debuerat h. 11. noctis diei 11. Dec. illius, ac fuisse h. 40 durare: cùm autem nil vidisset sub ☉, concluisse illam esse supra ☉. Tertiæ literæ datæ fuere 26. ipsius Dec. 1611; in quibus aut visas maculas non esse in ipso ☉, ex eo quòd cùm à prima singularium apparitione in ortivo ☉ limbo ad earundem occultationem in occiduo limbo ejusdem ☉, minùs quàm 15 dies effluant, post alios dies 15 aut paulò plus temporis, debuerint eædem apparere, si in ipsa ☉ superficie manerent; cùm tamen è contrario nulla earum rediisse visa fuerit spatio duorum mensium. Interim carentes parallaxi à ☉, minoresque apparentes in limbo, quàm in medio disco Solis ejusdem, utcunque in eo medio apparentes plures esse, quæ in limbo utrolibet apparent in unam coire; & celeriores in medio, quàm in extremo disco; indicent illæ se esse Soli proximas, propriisque motibus cum moveri, ac esse Heliacea Sidera densa, profunda, opaca, Solis lucem sistentia, ahìnc Errantica potiùs quàm Fixa, instar Saturninorum, Jovialiumque Satellitum. (quid intelligeretur tunc nomine Satellitum Saturninorum, diximus *P. II. Sect. II. c. VIII. paragr. II.*) Quarum literæ Apellis ad Velserum datæ fuere 16. Januar. 1612; in quibus ait, ex 30 observationibus habitis à 10. Dec. 1611. ad 12. ejus Januarii collegisse, Maculas in ☉ limbis esse Tardas, Parvas, Nigriores, ac magis Unitas, quoad apparentiam: In medio disco apparere Velociores, Magnas, colore magis dilutas, atque invicem separatas magis: Alias vel magnas oriri de repente in medio disco, aut statim disparere itidem: Alias in alias subdividi, vel in unam coire in ipso medio disco, atque ita perseverare usque ad exitum apparentem à disci limbo occidentali: Earum viam Ecliptricæ parallelam videri, sed in hoc suspendere judicium suum: Sui suadere, quòd transeuntes prope diametrum Solaris disci seu centrum, plus morentur sub ☉ quàm inde remotiùs transeuntes. Unde noviter sibi videri eas non esse Soli affixas volubili circa suum centrum; cùm una macula sub ☉ mansisset dies saltem 16, altera distantior sæpiùs mansisset dies 14; & ita diebus 13. Quintæ demum Epistolæ datæ fuere ad Velserum ab *Apelle* 25. Julii ejus anni 1612; in quibus confirmat, maculas nullimode fallacias ullas esse, quæ diversis oculis vel nullo, vel diversis tubis instructis, in quovis aëris loco, situ &c. eædem, in eodem numero, serie, situ videantur, præsertim nudis oculis in clauso conclavi apparentes vi Solaris radii excepti per foramen nudum, non excedens pedi diametrum; & exceptæ in alba papyro parallela ad ☉ discum; atque ulteriùs, quòd alibi eædem, eodem situ, ordine &c. visæ sunt, ac sibi visæ sunt eodem tempore; cùm eas observassent Romæ PP. Gruenbergerus, ac Paulus Gulden, item Galilæus, & alii. Unde ex his colligit cum quodam Veneto, qui sub Protogenis nomine nomen suum reticuit, Maculas has corpora esse non Sphærica, sed irregularia, ac variabilis figuræ, ideòque non esse Sidera, nec Soli affixa, sed eidem proxima: Eas Veteri Astrologiæ ignotas; & Contrarias esse; cùm ad Sublunares effectus mutandos multò magis eædem valeant, in tanto numero ac tempore inter ☉ ac Terram morantes, quàm valeat solus ☽ paucis horis sub ☉ perlatus.

Quarta Scheineri littera anni 1612.

Maculorum Apparentia diversa in extremo ☉ disco ac in Medio.

Macule alicubi in Medio ☉ disco ordinatæ, uti ea videant.

Quinta Scheineri littera anni 1612. sub nomine Apellis post Tabulam.

Eædem semper visæ Maculæ in diversis locis apparentes eædem.

Macularum figura Irregularis ac Variabilis.

☉ Macule contrariantur Veteri Astrologiæ.

IV. Cùm Galilæus se Solarium Macularum Primum Detectorem jactasset, ac reliquarum Cœli Novitatum, *lib. de ☉ Maculis, in Tract. de Cometa anni 1618. pag. 3; In Tractatore pag. 2. & 209*, ac demum *in Dial. de Duplici Mundi System. pag. Italicâ 337*; Apellemque illum falsum ejus Primatûs usurpatorem esse post lecta Galilæana scripta; Scheinerus non amplius *Apelles latens*, sed sub suo proprio nomine *in Rosa Ursina l. 2. à c. 1.* se ab hac calumnia vindicat; narratque ea, quæ de Macularum initiali detectione, ac de epistolis ad Velserum datis paucis exposuimus; additque sibi à Velsero fumulos fuisse additos, ut Apelles ille typis ederetur, postquam Velserus, ipsi à Gretsero amicè monitus fuerat de vera ejus Apellis persona. Item quòd Velserus Galilæo communicavit Apellis literas *die 6. Januar.* 1612; & Galilæus eidem respondit 4. Maji ejus anni, se ante menses 18 observasse ☉ maculas; quin tamen Schema ullum proferret alicujus suæ observationis *anno* 1611; sed proferret solùm à 5. Aprilis ejus anni 1612. Subdit, oportuisse ut Galilæus observationes anni 1611. & initii anni 1612. proferret, (uti prorulit ipse Scheinerus) ut ostenderet se Scheinero saltem *non posteriorem* fuisse quidem in ☉ Maculis detegendis. Liquidò autem constare, quòd non potuerit ipse Scheinerus sibi surripere Galilæanas observationes; quia non sunt nisi Aprilis anni 1612. ex, quæ antiquiores à Galilæo exhibentur; cùm interim ipse Scheinerus proferat suas adhuc antiquiores *anni* 1611. Cùmque Galilæus in epistola illa diceret se ob animi suspensionem, atque *strepitûs* metum, distulisse vul-

Galilæus jactat se Primum Detectorem Macularum ☉, & Scheinerum tacitè uti ejus Primatûs falsum Usurpatorem.

Scheinneri Fiducia contra Galilæi Calumniam.

Instat Velserus ut Scheinerî Apelles Typis edatur; eumque commonitat Galilæo.

Prima Scheinerî observationes sunt anni 1611., Primæ Galilæi anni 1612.

Scheinerî Literæ à Scheinero datæ sub nomine ☉ Maculis, & Galilæo communicatæ antequam ei quidquam diceret de Maculis sibi.

Super ☉ Maculas Scheinerus literas dat sub nomine Apellis post Tabulam anno 1611.

Galilæus lectis literis Scheinerianis anni 1611, profert primò suas observationes anni 1612.

Scheinerî Observationes Primæ & Secundæ anno 1612.

Secundæ Scheinerî literæ anno 1611.

Tertiæ Scheinerî literæ anno 1611.

Cur Galilæo confutatis Scheinerus Maculas non esse astra, ipso ☉

vulgationem observationum suarum; Scheinerus interim jam præcedenter varias suas propositiones *absolutas*, & Galileo *contrarias* pronunciaret; v. g. apparentes macularum motus esse inæquales; cum diversis tub ☉ moris; aliquas lunaribus maculis nigriores, &c; quibus oppositum asserit Galilæus *in Epist. ad Velserum*; atque adeò cùm nil Galilæus de hac re Velsero aut alii cuicunque dixisset ante visum *Apellem* à Velsero sibi communicatum; & multò minùs aliquid in hac re statuisset ante communicationem illam, dum interim Scheinerus Apellem typis edidisset, in quibus multa contraria asserit his, quæ postmodum à Galileo fuere asserta, non potuit Scheinerus observationes ex Galilæi scriptis sibi vindicare. Facetur item Scheinerus sese non jactasse de Primatu illo, sed simpliciter narrasse quid sibi inopinatò, ac sine ulla prævia notitia evenerit in ☉ maculis casu detegendis &c. His additur, quòd Rosa Ursina Scheineri, Typis edi cœpta 1626, absoluta fuit 1630: Galilæi verò Dialogi prodiere 1632. Sed in Rosa Ursina aditurus Curvas Macularum motus præter duo unam tempora. Et Galilæus *in Dial.* 3. jam admittit eum curvilineum motum, quem priùs putaverat esse rectilineum. Suspicari ergo licebit alicui, quòd Galilæus sese retractet, eo quòd à Rosa Ursina, vel à publica fama observationum, quas Scheinerus exhibuerat Romæ primariis utquè eruditis viris, convictus fuerit. Quæ suspicio confirmari alicui potest ex eo, quòd Galilæus ibi confitens Macularum cursus esse bis in anno rectilineos, per semestre verò sparium esse curvilineos sursum, & per semestre alterum deorsum curvilineos; distinguere autem non audeat quonam in semestri accidat ea curvitas sursum, quonam ea deorsum: Quam distinctionem facturus fuisset utique, ac facere debuisset, si id ex propriis observationibus fuisset unquam assecutus. Interim Scheinerus antiquas suas Ingolstadienses observationes huic primo libro suæ Ursinæ Rosæ configat cum schematismis suis; utique antiquiores aliquas omnibus à Galilæo productis. Atque adeò contra Galilæi assertum nedum Præsumptio, sed Moralis Evidentia stat in favorem Scheineri circa initialem Solarium Macularum derectionem: & versâ vice vel Præsumptio vel Suspicio non imprudens stat contra Galilæum, quòd ipse sibi subripuerit primas Scheineri observationes, licèt non eas primas, sed alias posteriores præferat anni 1612; atque ex Scheineri vel Rosæ, vel famæ publicæ, quâ ejus Romanæ observationes una cum aliis eruditis primariisque Viris peractæ celebrabantur, correxerit opinionem suam primitivam de Macularum perpetuo rectilineo cursu.

Phænomena propositiones absolutæ, contrariæ à Galileo dictis sub dubio.

Galilæus ait punctum de ☉ Maculis antequam legerit Apellem post Tabulam.

Scheinerî Rosa Ursina publicata biennio post vulgatam Rosam Ursinam.

Galilæi Palinodia biennio post vulgatam Rosam Ursinam.

Galilæus non retractat nisi quoad visimata determinata quoad præcedentes jam flamen Scheinerum.

Moralis Evidentia pro Scheinero contra Galilæum.

V. Cæterùm adeò insigne opus æstimata est communiter *Rosa Ursina*, adeò novis observationibus, novis Problematibus, ac Theoremaribus circa helicas Maculas referta, ut Renatus Cartesius *in Principiis suæ Novæ Philosophiæ, parte 3. num. 55*, scripserit: *Nihil in hoc genere diligentius desiderari posse*. Quod Joannes Hevelius confirmavit in sua Selenographia. Et Nicolaus Zucchius *in Philosophus de Machinis part. 5. Sect. 125* De Scheineri opere, quem ad observationes Helicas continuandas Romæ, fuerat adhortatus, ac juverat, multò ampliora deprædicat.

Scheinero laudes tributæ.

CAPUT V.

Descriptio, ac Divisio Solarium Macularum.

EX diversis coloribus, quos Solares Maculæ in Solis disco præseferunt, diversa nomina sortiuntur. Imò ex Kircheri sententia, quam *Cap. III.* retulimus, specificè diversæ sunt. Nos, qui Solarium Macularum observationibus insistimus annos fermè 30, distinctionem earum deprehendimus juxta diversos colores à Scheinero descriptos; atque ex quamplurimis earundem schematismis selectiores atque exquisitos habemus quadraginta octo Pekini descriptos ex observationibus ibidem habitis ab hora 8. matutina diei 24. Aprilis 1717. ad Martium usque anni 1721. Centum autem ac duodecim pariter selectas observationes Parthenopeas habemus totidem schematismis descriptas, ex quibus sequentia, Scheineri observationibus ac descriptionibus prorsus conformia, breviter subdimus, alia rursum subdituri capite sequenti de Motu earundem Macularum. Monemus interim, quòd cùm quamplurimas alteriùs observationes in hac parte adhibuerimus, quà *Telescopis*, quà *Helioscopis*; usi experti sumus, utilius adhiberi *Telescopia*, seu Telescopia vitris videlicet non coloratis instructa, sed adhibita oculo viridibus vitris obarnato bene planis, quàm adhiberi *Helioscopia*, seu opticos tubos coloratis vitris seu lentibus compositos (quales habuimus cærulei, tubri, puniceique coloris), quando visum nostrum in Solem intendimus. Cùm autem in albâ papyro vel Tabella ad ☉ discum parallelâ Solarem speciem excepimus in cubiculo clauso, solitis Telescopiis usi sumus, superfluente quovis vitro colorato. Tubos autem adhibuimus diversæ magnitudinis, à longitudine palmorum 4. ad palmos 50 Romanos. Diximus, utilius adhiberi Telescopia; tum quia plana vitra colorata, quæ viridia esse præ cæteris utiliora ad oculos conservandos experti sumus, possunt facilè addi numero, vel minui, juxta opportunitatem aëris modò purioris, modò halitibus redundantis (quod in coloratis lentibus non adeò facilè fieri contingit); tum quia per additionem illam aut diminutionem planorum vitrorum nedum nitidiùs atque expeditiùs Macularum minutiæ observantur juxta diversam aëris mutationem, sed quia expeditior est oculus ad observandum, utque à stimulo ad lacrymandum liberior; præsertim cùm inter observandum in subnebuloso cœlo ventulus aliquis nebulas dissipat, solaremque radium, qui pertingit ad oculum, efficit vivaciorem, utque oculo magis infensum. Prope horizontem, ac subnubilo cœlo vel in ipsa meridie observari ☉ mero Telescopio, nudisque oculis potest.

Selectæ Novæ observationes 120 super Solaribus Maculis.

Cur oculus in Solem intendendo per tubos opticos, præfert adhiberi Telescopia, quàm Helioscopia.

II. Solares igitur Maculæ, quas Carolus Malapertius in suo de iis opusculo, appellat *Austriaca Sidera Heliocyclia*, Joannes verò Jarde *Sidera Borbonica*, sunt aliæ nigricantes, aliæ semidiaphanæ ac subobscuræ. Quæ nigricant, absolutè appellantur *Maculæ* quæ verò subobscuræ sunt, *Fuliginæ* dici solent, eo quòd aliquam Fuliginis raritatem, nigredinemque magis dilutam imitentur; quamvis sæpissimè fuscum cæruleum colorem induere soleant. Quæ *Maculæ* absolutè dicuntur, raritissimè apparent esse Solitariæ, quando tenues sunt. Cùm enim aliquantulum grandiusculæ sunt, semper Fuliginibus associatæ sunt, & sæpè septæ sunt circumquaque. Earum Nucleus limbo solet esse obscuriori, atque identidem fit ut ex vicinis duabus Maculis una coalescat major; sæpè etiam una in duas plurésve dispescitur, easque minores; quarum nullam adhuc conspeximus iterum increscere, postquam ex majori minor evasit. Aliquæ in ortivo ☉ limbo enascuntur physicè, aliæ in occiduo, seu in limbo, qui nobis ☉ aspicientibus dexter est; aliæ circa medium disci. Irregulares habent figuras, easque inconstantes. Hoc tamen speciali attentione notavimus in Maculis occidere planè semper, quòd cùm majusculæ sunt, adnexas habent Faculas, de quibus mox, vel eisdem proximæ sunt, vel iisdem circumdatæ. Hoc præterea semper notavimus, quòd quò majores sunt Maculæ, eò Majores Faculas habent adnexas; pariterque de Faculis experti sumus Phænomenum idem. Imò cùm id longo experti fuissemus usu, percipimus tandem, (quod ab Auctoribus nostrum non deprehendimus adhuc) præsagium proximè futuræ Maculæ esse Faculam, vel certè signum Maculæ proximè præteritæ. Hinc apparente in ortivo limbo disci Solaris Faculâ, prædicebamus apparituram

Majusculæ ☉ Maculæ omnes habent illas per Faculas.

Faculæ sunt vel præsagium futuræ Maculæ, vel signum Maculæ proximè præteritæ.

turam ibi sequenti die Maculam aliquam majusculam, correspondente semper expectationi effectu; ac sæpenumero tunc ipsum signantes intra circuli aream, quâ exhibebatur ☉ discus, punctum, in quo die sequenti nova macula esset apparitura, in puncto ipsissimo, vel ei proximo novam Maculam inde infallibiliter apparere videbamus; duabus tantùm vicibus in hoc decepti, in quibus credidimus postmodum, in ea Facula jam Maculam extitisse. Quod comprobavimus experimento; quoniam physicè evanescentibus Maculis prope medium discum, notavimus intra tres vel quatuor dies pedissequam, aut prodromam, vel Comitem etiam deficere Faculam; apparenter autem occumbentibus in occiduo limbo magnis Maculis, per biduum ibi perdurare Faculas, quamvis semper breviores, & quandoque etiam tridui spatio. Hoc præterea, quod Scheinerus, Malapertius, Honoratus Fabri, aliique notarunt, verissimum esse novimus, quòd nempe in ortivo ☉ limbo apparens occiduove Macula quævis habet ibi semper plus Latitudinis apparentis, exporrectæ à Boreo ad Austrinum Solarem polum, quàm habere videatur Longitudinis ab ortiva ora versùs occasum: quantò verò magis ex ortivo eo limbo ad Solaris disci centrum motu suo accedit, eò majorem exerit Longitudinem ad occasum ab ortu. Duo insuper in casibus hisce notabilia plerumque advertimus. Etenim quæ in ortivo limbo Macula exilis visa est, in suo motu versùs disci Solaris centrum amplitur ad occasum ab ortu, quamvis actu *decrescat*; modò una sit ex majusculis. Fit item frequenter ut majuscula Macula retinacas circa Solaris disci centrum amplitudinem suam, quam in ortiva limbo habuerat *in Latum* versùs heliaci disci polos, eamque triplo quadruplove majorem amplitudine aliâ, quam in limbo illo possidere visa erat *in Longum*; circa idem tum disci centrum apparens, duplicis ejus amplitudinis suæ mutet vices; quæque *in Longum* adeò minor fuerat amplitudo visa in limbo, circa centrum appareat major alterâ, quâ initio fuerat amplitudo adeò minor inventa. Si autem Geometricæ dimensionis vocabula spectes; Macula illa in ☉ limbo *Longa* videbatur versùs heliacos polos, & *Lata* versùs plagas occiduam ortivamque. Circa centrum Solaris disci *Longa* deprehenditur versùs plagas has binas, *Lata* versùs polum ☉ utrumque; vocabulis Astronomicis cum Geometricis consentientibus in eo medio disco. Quod ipsum Faculis ac Fuliginibus evenire intellige in duplici superficiei dimensione isthac. Hæc autem ipsa Phænomena ideireo exquisitâ diligentiâ sumus persæpe rimati, quòd ex iisdem, utpote optimis fundamentis, ritè quidem colligi queat utrùm Maculæ Faculæque Solari adhæreant corpori, an corpora ipsa sint extra Solem, prope Solem, ac circa Solem perlata. Quod sequenti capite perpendemus. Hæc verò Phænomena indicat *Figura* 50, Solarem discum designans die 21 Novemb. 1736, in quo Macula f, observata præcedenti die, valde exilior apparuerat; & quamvis ex posterioribus observatis collectum fuisset postmodum, eam fuisse in statu sui *Decrementi* die illâ 21; tunc tamen apparuit amplior. Macula verò n, ac Fuliginea h, cùm actu *increscerent*, tunc tamen visæ sunt secùs alterum limbum exiliores, at versùs polum ☉ utrumque notabiliùs exporrectæ quàm fuerant præcedenti die.

III. *Fuliginea* appellantur minutæ particulæ subobscuræ, in aliquo Solaris disci spatio disseminatæ, atque invicem ferè contiguæ; uti fuliginea prominentiores. sed tenues apparent in camino priùs dealbato antequam fumi copium excipiat: In ea enim subalbicante area tenues fuliginum cuspides non penitus nigræ, veluti minuti vellerum subnigrorum apices repræsentantur. Eodem pacto apparent fuliginea illæ in Sole, colore tamen ad fuscum cæruleum inclinante. Sæpe appatent veluti prominentes fyrtes in crispato mari, arenulis propinquis invicem, sed tamen invicem separatis; non quòd prominentium ullam in ☉ disco repræsentent; sed quòd exhibeant speciem arenularum invicem distinguibilium in plano eodem. Quod autem frequentissimum est, Maculas dum comitantur, vel sequuntur, aut immediatè præcedunt, modò numero ac spatio augentur, modò autem minuuntur: frequentiùs tamen cùm comitantur, seu verè circumdant, in modum arenosæ apparent sepes; areolæque veriùs ostentant speciem; unde aliquibus *Areolæ* nominantur. In quo casu circumdandi maculam aliquam ex majusculis, ferè semper exprimunt figuram oculi supercilliis ac palpebris circumsepti, ut vix aliquando hujusmodi oculi effigies in solari disco Nobis non apparuerit. Inter *selecta* nostra 160 schemata Solarium Macularum unum hic exponimus in *Icon. III. fig.* 50, exhibens Solarem discum die 21. Novembris anni 1736, in quo partim antemeridiano, partim pomeridiano tempore observavimus inferiorem Mercurii congressum ac transitum sub Solaris disco. In eo enim aspectu tres eâ die oculi quidem in Solis facie apparebant, Unus amplior, sed minorem Maculam circumdans in d, atque obversus ad eam limbi partem, unde iter suum cœpit Mercurius sub disco Solis; obversus nempe puncto peripheriæ *a*. Alii duo erant inferiùs in K, & m; quorum qui in K, majorem Maculam complectebatur, ortivo Solis limbo obversus; qui autem in m erat, minor quidem erat; minoremque circumdabat Maculam, occiduum limbum aspiciens. Quibus in oculis puncta circa iisdem descripta maculæ, veluti palpebræ erant, colore subcæruleo fusco: Tria pariter ternaria Fuliginum erant prope occiduum limbum ad Boream in h, aliæque ad Occiduo-Australinum in n, nigrioribus minutis maculis mistæ. Aliæ circa majorem Maculam ferè quadratam f, quæ radebat Eclipticam. Aliæ in C, majorem Maculam circumdantes ferè trigonicam: ipsæ verò aliquantulum magis protendebantur, cuspidemque seu acutum angulum formabant versùs punctum Mercurialis ingressûs. Aliæ demum erant in tribus ternariis Macularum g, in quadrum lepidissimè dispositarum, exhibentium verum quadratum 9 ex radice 3, simulque per fuliginum interpositionem, quibus invicem connectebantur, repræsentantium quadratos cancellos ferreos, qui nodos ferreos habent protuberantes, ubi virgæ ferreæ invicem connectuntur, ac decussantur. Maculæ enim 9 erant loco nodorum eorum, simulque in extremis ejus quadrati lateribus, uti repræsentat figura.

IV. *Solis Faculæ* dicuntur longinsculæ Solaris disci partes, invicem unitæ, ac reliquâ Solis facie candidiores. In limbo sensibiliores apparere solent, uti viciniores, sive in ortivo, sive in occiduo. Maculas comitari solent; easque tum portendunt intra diem biduumve apparituras intra vel prope seipsas, tum ante bifuum circiter interisse designant. Tales exhibentur in posita *fig.* 50. sub diversis literis o, aliàs Maculas ac Fuliginum congeriem comitantes. Eas ut plurimum vidimus apparere instar marini sulci in crispato mari, in quo cùm navicula huc illuc discurrens crispatas aquas diffindit, semitæ suæ vestigium in aquis relinquit impressum: locus enim, quâ cymba transivit, aliquandiu planam, non quidem crispam aquæ superficiem servat, licèt in crispata maris reliqua superficie. Et uti talia relinquerent vestigia sui transitûs duæ vel tres naviculæ, quarum cursus invicem decussarentur; ita prorsùs apparent plerumque Solares hæ faculæ in vasto illo ignito Oceano, veluti tranquillæ semitæ liquati ignitique æris in medio liquati sed veluti ferventis & crispi reliqui æris in ardenti fornace. Aliquando instar multiplicis tortuosi radii ex eodem centro prodeuntis apparent; idque præsertim in nostris schematismis dierum 23, 24, & 29, sed potissimùm die 25. Novembris anni 1738. notatum reperimus; quo die Macula, quam à die 14. ejus mensis observare, ac notare cœperamus, ac postmodum per alios dies 9 notaveramus attentè, cùm vicina esset occiduo limbo, & valde exilis appareret.

Macula Paulatim in ☉ limbo emittens, an amplior, an arctior ea ut diem discum.

Quomodo visa Maculæ Latitudo in Longitudinem convertatur.

Superficiei dimensio duplex.

Fundamenta fundum macularum adhæsquam ipsi corpori ☉. Icon. III. Fig. 50.

Diversum Phænomenon duplex.

Icon. III. Fig. 50.

Nostra observatio Mercurialis Transitûs sub ☉, in Solarium Macularum ejus tempore.

Discipuli Solarium Faculum.

Facula instar Marini sulci in crispato mari.

Instar Tortuosorum Radiorum.

veret præcipuæ notabilis magnitudinis, quam habuerat, post dies circiter 4, ad vigesimam prope partem Solaris diametri, quam occupaverat, retineret tamen eandem apparentiam ab Austro ad Boream, quam præcedenter habuerat; apparuit tortuosis radiis circumvestata, veluti ex media ejus longitudine prodeuntibus, quorum qui versùs orientem disci plagam erigebant, integri ac ferè æquales videbantur; qui verò ad occiduam plagam ferebantur, à limbo ipso decurrere apparebant, videlicet ad solarem partem à nobis averiam protendebantur. Sed una reliquis longis ferè triplo longior, & ipsa instar ignitì serpentis tortuosa, ferebatur versùs ☉ polum Australem, ita uti pingi solebant Stellæ caudatæ: Aliæque duæ Stellæ similes invicem propinquæ apparuere in vicinis duabus Maculis die 29 eisdem Novembris, quarum intermedii radii, à singulis earum emissi, sese invicem complectebantur, singulique videbantur esse ambabus maculis communes. Alia item, circa parvam maculam optimè formata, visa est 30. Septembris, ac 1. Octobr. 1639; quæ postea die 2. ejus Octobris apparuit mutata in tenues Maculas 10, quæ potius Fuliginis speciem referebant, ita ut radii illi visi fuerint non solùm præfagium, sed dispositiones earum tenuium Macularum proximè futurarum. Sæpiùs quoque Faculæ speciem exhibent crispafulcantium fulminum, quæ sese decussant invicem, dum è nubibus eruumpentia angulos multos effirmant suo in illo momentaneo casu. Quod circa heliacum pomgeum vividiùs discerni potest, ac potissimùm 20. Decemb. 1728. etsi lo insigniter fulso veluti objectum oculis nostris propinquum perspicuè observavimus tubo Eustachii 24 palmorum. Sæpè etiam accidit, quod Maculis, ac Fuliginibus evenire solet, ut nempe quæ Faculæ in ortivo limbo videbantur esse unica, postmodum sensim apparerent esse plures in interiori disci parte; & quæ in interiori parte multiplices apparebant, in extremo limbo occiduo unica esse videantur. Quod autem ait Honoratus Fabri *Phys. to. 4. Tract. 8. l. 2. propos. 34. num. 23*; nempe quòd *Ex Macula fit facula*, nondum experti sumus; quamvis ex quo talem propositionem legimus, attentè instituerimus ut casum hujusmodi in ☉ disco deprehenderemus; uti persæpe deprehendimus *ex Facula* fieri Maculat, ac Fuliginem; itemque *in Facula* fieri Maculas; ac præterea *post Maculam* relinqui Faculam, quæ Maculam illam fuerat comitata. Cùm autem Fabri ad propositionem illam stabiliendam nullam afferat specialem observationem, dubitare licet, utrùm eam protulerit, super adjenis observationibus aut effatis non probè examinatis unicè nixam. Pronum enim est, ab aliquo notatum fuisse Faculam post physicum Maculæ interitum, cui Facula illa fuerat associata, & non fuisse præcedenter distinctam, dum ea Macularum contexeretur; præsertim quia hujusmodi Faculæ, ut optimè notavit Scheinerus *Rosa Ursina l. 4. p. 1. c. 54*; sunt observatu difficiliores; sed magis distinguibiles sunt prope ☉ limbum, quàm in medio disco; uti & Nos persæpè novimus, licèt ut plurimum ampliores sint in medio disco, quàm prope limbum utrumque; quod & Maculis & Fuliginibus evenire solet, juxta superiùs dicta; propter majorem angulum, sub quo videntur in eo medio disco.

V. Quæ verò Maculæ, aut Fuligines sunt, in tota sua amplitudine transparentiam aliquam continentes, & carentes nigriori, aut magis fusco nucleo, & esse solent præfatis Maculis ac Fuliginibus multò ampliores, eadem *Umbra* dici solent, uti pariter *Fumositates*; quæ aliquandò concomitantur, aliquando præcèdunt, aliquando præveniunt Maculam aliquam, quando continent simul in medio sui aliquam ex Faculis supradictis.

VI. Macularum, Fuliginum, Umbrarum, Facularumque Magnitudo, Numerus, Figura, ac Duratio, incertæ sunt, atque irregulares; Maxima alicujus duratio notata eli, excedere ad dies 70, ex omnibus observatis usque ad annum 1740; totidem enim diebus, & forte ultrà, duravit macula Novembri ac Decembri mense anni 1676, ac Januario anni 1677, referente Jacobo Cassini *Astron. To. 1. l. 2. c. 1. pag. 81.* Aliæ præcedenter diebus 40 durasse observatæ fuerant. Aliquæ post 1 diem intercunt. Aliæ post paucas horas.

CAPUT VI.

Ubinam, & quid sint Solares Maculæ, Fuliginæ, Umbræ, ac Faculæ.

I. Cùm Solares Maculæ parallaxim, siquam habent, certò habeant Mercurii perigei parallaxi multò minorem, nemine in hoc contradicente; immo cum ea minori parallaxi motum habeant Mercuriali motu multò minorem, quoniam ☿ in suo sub ☉ Transitu ad summum horas 7 insumere possit, Maculæ autem, Faculæ &c. ut plurimum dies insumant 13 aut 14 in percurrendo ☉ disco ab ortivo limbo ad occidentalem, uti constat experientiâ simultaneâ plurium observationum diversis in locis habitarum; hinc compertum est eas moveri cum ☉ vertigine proportionaliter æquali motu; hinc aliquam admittant in iis quidam cum Cabeo *Meteorol. l. 2. textu 37. quæ* licèt ferè insensibilem parallaxim. Nos autem in nostris multiplicatis observationibus nullam adhuc deprehendere potuimus; uti nullam deprehenderunt Scheinerus *in Rosa Ursina*, & Blancanus *in Sphæra l. 10. c. 22.*, & Tacquet *Astron. l. 6. Tract. 3. num. 8, & 9*; ubi dilemma statuens, quòd ex sine vel in ipso ☉, vel prope eundem; primam dilemmatis partem ex eo probat, quòd ex *certamine parallaxi*; alteram partem ex eo probat, quòd si notabiliter à ☉ distarent, deberent contra experientiam extra ☉ apparere. Omnibus autem rationibus, quibus Scheinerus præfertim *l. 4. c. 55. Rosæ Ursinæ* probat eas esse in ipso ☉, præfatus Tacquet omninò subscribit. Pariter Honoratus Fabri *Phys. to. 4. Tract. 8. l. 2. propos. 34. num. 4.* vult, quòd *Colligantur hæ particulæ in Solari disco*; quod fusiùs explicat juxta suam opinionem inferiùs exponendam. Galilæus Galilæi *in epistola data 14. Aug. 1612.* ad M. Velserum, qui eam refert in *historia sua pag. 56.*, asserit, ex observationibus tam suis quàm aliorum constare, quòd Solares Maculæ &c. careant parallaxi à ☉. Ricciolus licèt *Almag. l. 3. c. 3.* in fine *numeri* 10. de Macularum *subsantia* dixerit: *Malo in Umbrosa silentii mei recipere, quàm de Sole incomperta & indigna loqui*; attamen de earum *loco* ait ibi præcedenti *num. 9.* his verbis: *Nemo jam est, qui non concedat eas aut in Solis superficie esse, aut illi quasi annexas, eò quòd nulla à Sole parallaxis in iis observata fit. Et Almag. l. 9. Sect. 4. c. 22.* in fine *numeri* 10. rejiciens responsionem à Claramontio allatam contra Galilæum super motu Terræ, collecto ex motu Solarium Macularum, hæc ait: *Sed hæc responsio supponit Maculas Solis non inhærere corpori Solis, quod falsum est, ac præterea &c.* Et *ibidem in fine numeri* 20. id iterum expressè asserit. Jo. Keill *Introduct. ad veram Astron. Lect. Astronomic. 5. pag. 151.* tenet Solis Maculas esse *ejus superficiei adhærentes*; & *pag. 152.* impugnat sententiam oppositam. Scipio Claramontius *in Anti-Copernico*, & *in defensione Anti-Tychonis*, Item in *Anti-Tychone p. 4. c. 22.*, & Jo: Cottunius *Meteorol. l. 1. lect. 31.* contendunt Solares Maculas esse infra cœlum lunare, ne contra Aristotelicam cœli incorruptionem admittere cogantur in cœlo novas productiones.

II. His præmonitis, Auctores duo, ultimo loco citati, volunt Solares maculas esse corpuscula agglomerata in Elementari Sphæra. In quem finem Claramontius affert paucas observationes dierum 25. & 29. Aug. anni 1626; quibus deprehensæ sunt Solares aliquæ maculæ à diversis observatoribus esse non in eodem sed in diversis Solaris disci punctis; unde maxi-

mam

Observationes Neslæi, aliorum.

Fuligo in Facula versa.

Facula inter Fuliginum deliquium.

Sæpe una pluresve apparent Unica desinto limbo.

Facula magis distinguuntur in ☉ limbo, quàm in medio disco.

Maculæ duratio.

Solares Maculæ &c. sensibilem non habent parallaxim.

Contraria Claramontii, & Cottunii opinio.

Impugnatur. mam in iis parallaxim à ☉ inferri dicit. Sol cùm tot ac tàm exquisitæ excellentium Virorum observationes in contrarium pugnent, uti pugnant pariter nostræ tot annorum spatio adhibitæ; certò dicendum quòd Observatores, à Claramontio adhibiti pro diebus 25. & 29. ejus Augusti, fuerint mirè hallucinati, pro geminis ☉ Maculis sumentes atmosphæricos halitus, vel nubeculas in Elementari regione siltentes; de quibus *præcedenti cap. IV;* vel si genuinas ☉ Maculas observarunt, ex fuere ex iis, quæ à physico suo ortu ad physicum tæretitam in ☉ disco breve spatium insumunt: unde, uti & Nos frequentiùs observavimus, *Nostræ observationes.* præsertim diebus 8, 9, & 10 Decembr. 1738; physicè occidente unâ paulò post suum physicum ortum in plaga ortiva limbi Solaris, physicè orta est altera in occidua plaga solaris disci: & quæ observetoribus illis visa est intra paucas horas Macula percurrere magnam Solaris disci partem, non una fuit, sed duplex; una quidem, quæ initio apparuit, & paulò post interiit; & altera, quæ in fine visa fuit paulò post suum physicum ortum.

III. Qui aliquam in Solaribus Maculis parallaxim admittunt, in eiteram ex duabus sententiis proficiscuntur. Carolus Malapertius *Opusc. De Sideribus Austriacis Heliocyclios* tenet eum Mattrio *De Cœlo disp.2. qu.2. artic.3. à num* 91., Antonio Marie de Rheita *in Radio Sidereomystico l.4. c.2.*, & aliquibus aliis simul cum Joanne Jarde penes Claramontium *lib.3. de Universo c.1.* Maculas esse Stellas perpetuas, ec Satellites Solis, qui circa Solem eundem perpetuò rotantur. Irregularitatem eatem earum figuræ ex eo provenire, quòd cùm quamplurimæ sint, singulæ in diversis Epicyclis suis; dum in nostro radio visuali plures concurrunt, apparent in tanta distantia à nostris oculis esse una irregularis figuræ; uti in magna distantia plures montes, vel domus, epparent esse unicus mons, ac domus unica, plura cacumina continens, & solaria plura: Faculas autem esse aliquas ex Maculis iisdem, ab aliis remotioribus Maculis reflexè illustratas, tenet laudatus Rheitensis, qui proinde vult eas esse Soli proximiores: Fuligines autem esse in media circiter distantia inter proximas ac remotiores Maculas, partim à remotioribus reflexè illuminatas, partim in facie ad nos conversè carentes reflexâ illâ illuminatione, atque adeò fuligras, seu cæruleo colore opacas. Hi Auctores satius ducunt admittere in cœlo eam Epicyclorum multiplicitatem, atque Irregularitatem, quàm generationem & corruptionem, contra doctrinam Aristotelicam. In hac sententia fuit etiam Scheinerus, Macularum detector, initio, uti ex *Apelle* retulimus *hic Cap. IV;* fuit etiam Blancanus; fuimus & Nos antequam proprios oculos ad Solares observationes applicaremus, & cùm totâ imbuti essemus doctrinâ de Cœli omnimoda incorruptione. Sed hæc opinio *Eadem opinio quondà Scheinero, Blancano, & Nobis,* nec cum penitioribus observationibus congruit; nec cum omnimoda carentia parallaxeos, quam suprà retulimus; nec cum aliis phænomenis, quæ non eveniunt, & evenire tamen deberent, quoniam tales Maculæ extra Solis discum sive dextrorsum, sive sinistrorsum apparere deberent vel partim vel in integra sua facie illuminatæ, uti apparent ☿ & ♀; quamvis essent Soli multò proximiores, quàm ipse ☿; uti ex Taequet innuimus *hic paragr. I.* Item non concordat cum ipsi epparentia Macularum; quoniam sæpe contingit ut *solitaria* Macula percurrat totum Solarem limbum, multis tamen illuminationum varietatibus obnoxia, nempe modò tota nigricans, modò in limbo cærulea, modò colore magis fusco, modò dilutò magis. Cùm autem ea *solitaria* esse appareat diebus 13, vel 14, uti notavimus Pekini à 2. Jul. usque ad dimidium eum mensem anni 1717, & 27. Sept. ejusdem anni usque ad 10 sequentis Octobris; atque à 26. Jul. ad 8. Aug. anni 1718; apparere deberet uti apparet sub ☉ Mercurius, cujus observationem dici 11. Novembris æeai 1736. expressimus *in fig.* 50. Mercurius enim toto sempore, quo sub ☉ epparet, æquè niger nobis apparet, & æquè rotundus; uti postquam ista conscripsimus, apparuit Nobis hoc etiam anno 1743. die 5. Novembris ultimâ vice sub ☉ observetus. Quod tamen non evenit in ea *solitaria* macula, quæ colores variat ubi *solitariam* se esse ostendit, & ubi tumetè diceretur esse è Maculis aliis associata, quæ nobis occultentur; quoniam hoc esset Phænomena non tam salvare quàm fingere. Demum cùm ex tali opinione dicitur, quòd Maculæ in ☉ limbis apparent exiliores ec eo, quòd à ☉ illuminentur in ea parte, quæ est ipsi Soli proximior; quæ illuminata pars nostris oculis confunditur cum luminoso eo limbo solari, apparente nobis solâ parte umbrosâ; dum, inquam, hoc dicitur; inde inferri deberet quòd idem accidere deberet Mercurio, Solis limbum subeunti; cùm tamen id Mercurio non eveniat, qui nigrum suum occidium limbum sub ortivo ☉ limbo nobis ostendit, cùm subitò incipit discum solarem; & ortivum nigrum limbum suum nobis exponit sub luminoso occiduo limbo ☉, ex quo est intra secunda perpauca horaria discessurus. Præterea dictum illud neque coharet cum ipsis Phænomenis. Quoniam licèt daretur quòd ea Maculæ pars vicinior Solis limbo non eppareat nobis, quòd sit à ☉ illuminata; verum tamen esse deberet, quòd opposita pars deberet apparere nigrum vel fuscum vel cæruleum hemisphærium, uti apparet secundum dimidium Mercurii subeuntis Solem, & primum dimidium, quod à ☉ discedit; Et tamen in Maculis oppositum accidit, quæ in ☉ limbis semper *exiles* apparent, semper triplo aut quadruplo, aliquando quintuplo ec sextuplo ampliores à polo ☉ ad polum, quàm ab occasu ad ortum. Et hæc quidem est una ex potissimis rationibus, quarum vigore pristinam nostram opinionem post primas solares observationes deserere cœpimus. Præter alia ratiocinia producta in hanc Malapertii aliorumque opinionem ab Honorato Fabri *Phys. to.4. tract. 8. l.2. propos. 34. à num.* 50; alia ratio militat à Joanne Keill (tenente ☉ Maculas *esse ejus superficiei adherentes*) ellata in sua *Introductione ad veram Astronomiam*, *Lect. 5. Astronomicâ pag.* 152., ex Absurdo; uti exphestur *per Fig.* 53., in qua dimidius Sol occiduus est DHE, Orbita Maculæ cujus C sit CGB; Observator Solaris Maculæ C sit in S. Jenî dum Macula C observatur, Observatori S epparet esse in medio ☉ disco E, vel A, juxta visoriam lineam SCEAD: Cùm autem ea Macula C sno cursu apparet pervenisse ad occiduum ☉ limbum H, in eo puncto H esse videtur per opticam lineam SLH. Unde sicuti in hac opinione quando Macula C videbatur esse in ☉ puncto E, non utique in eo puncto ☉ E, sed in sui pericycli puncto C erat; ita dum videtur esse in ☉ puncto H, non utique in eo ☉ puncto H, sed in pericycli puncto L est. Sed cùm experientiâ quotidianâ constet, quòd ☉ Maculæ dimidium ☉ discum percurrant spatio dierum circiter 7, uti discum integrum diebus 13 vel 14; jam ☉ Macula C, suppositæ esse perpetuum Sidus, pericycli sui eream tenuem CL, percurret diebus circiter 7; totidemque diebus reliquum totius hemicycli sui LGB. Quod est valde ebsurdum: æquali videlicet tempore æqualique motu percurrere spatia invicem adeò inæqualia; vel in eodem sidere adstruere lentissimum motum, dum à nobis videtur; dum autem à nobis non conspicitur, motum æquali tempore citatissimum, & ferè quindecuplo majorem, quo spatium ferè quindecuplum æquali tempore peragratur; quoniam multotes evenit ut quæ Macula intra 13 vel 14 dies ☉ discum percurrit, post totidem dies redeat ad ☉ limbum ortivum.

Multiplicitet impugnatur.

Opinio Malapertii, & aliorum, quòd ☉ Maculæ sint Stellæ perpetuæ,

Absurdum, opinionis hujusmodi confutatorium.

Icon. III. Fig. 53.

Cabei opinio.

IV. E contrà Cabeus, hic citatus *paragr. I.* & alii, qui volunt Maculas & Faculas esse in tenui distantia à ☉ superficie, etque adeò aliquam licèt insensibilem parallaxim habere; tenent esse Effluvia è Sole promanantia; Maculas quidem esse Effluvia Solari luci resistentia; Faculas verò esse Effluvia à Sole profecta, sed jam attenuata, & ☉ lucem concipientia; uti

Icon. III. Fig. 50.

uti Nubes Solari luce plenæ ; ac talibus effluviis volunt formari Cometas. Hanc suam sententiam pluribus explicat Cabeus Meteorol. *l. 1. tex. 37. qu. 6. pag.* 280, & 301. Romanæ editionis 1646 ; eique partim assentiuntur Scheinerus, Kircherus, Blancanus, qui volunt Maculas & Faculas esse in ipso ☉, quatenus in eodem generantur ; postmodum inde proficiscuntur cum suis particulis fuliginibus ad sublunares res fœcundandas, uti ex Kircheri doctrina vidimus *hic initio Cap. III.* Scheinerus & Blancanus etiam volunt è ☉ effluvia, & effumationes proficisci diversæ speciei ; cùm admittant in Sole, uti Kirchérus, heterogeneas partes. Hinc Cabeus vult Maculas & Faculas initium habere à ☉, uti Terraquel halitus à Terraqueo globo, unde exhalant ; extra Solem verò ac proximè ad Solem formari, uti extra Terraqueam sphæram, sed proximè ad eam in atmosphæra formantur Nubes tam opacæ ac nigræ, quàm Solari luce refertæ. Scheinerus, Kircherus, & Blancanus, volunt eas à ☉ habere initium, ac præterea in ☉ ipso formari, unde jam formatæ diffundant, uti fumus ac scintillæ non solùm initium habent in ardenti fornace, sed in ea etiam formantur, ac jam formatæ inde erumpunt : atque adeò hi auctores eas ponunt partim in ☉, ac partim extra illum, sed proximè. Hi omnes tamen in hoc consentiunt, quòd in ☉ detur alteratio, ac nova generatio, & accensio, atque effluviorum emissio. Ut circa opinionem hanc judicium nostrum manifestemus, dicimus, à Nobis admitti in ☉ partes heterogeneas, novas productiones, atque adeò prævias alterationes, Effluviaque, unde *saltem particulariter* Cometæ aliqui generantur, & fortè *aliquod Fumosiorum genus*, quod sit extra sed proximè ad ☉ superficiem. Non tamen admittimus, Genuinas ☉ Maculas & Faculas esse promas eas, quæ extra ☉ superficiem proximè versantur, quin sint aliæ ; & quidem magis propriè dictæ, Solares Maculæ, ac Faculæ in ipso Solari corpore, de quibus inquirimus.

In Sole detur alteratio, ac Effluvia inde dimanantia.

Nostrum Judicium.

V. Honoratus Fabri *Phys. Tract. p. 1. 2. propos. 34. à num. 2. ad 13.* vult Heliacas Maculas Faculasque consurgere ex particulis heterogeneis multo igne constantibus, quæ à ☉ aliisque globis cœlestibus dimanantes impingentesque in heliacam liquidam superficiem duplici motu aſſam, raptûs videlicet, ac vertiginis, ibidem invicem uniuntur, dum præterea in eandem sese superficiem colligunt, *ut in centrum vicinioris globi* ; & plures quidem prope maximum Solaris corporis circulum, ubi turbinatio celerrima est ; pauciores ad heliaci corporis polos, ubi turbinatio lentissima est, proindeque illæ non adeò facilè ibi innituntur ad Maculas efformandas ; quæ cæteroquí directè vel retrogradè gradiuntur, prout Vertigo illa ei motui Raptûs obsistit vel obsecundat ; uti de marino æstu protulit Galilæus suppositio duplici terræ motui nixus. Hæc explicat analogiâ cribri agitati, tritici sordes in sui medio colligentis ; & currentis fluvii ubi torruosè motus & spumam & sordes solet invicem congregare. Particulæ autem illæ collectæ accendantur ab igneo Sole ; cùmque ardere incipiunt à suis extremis (uti fit in ligneo disco in ignem projecto), lucent ibidem, sed nigricant circa medium ; fiuntque hoc pacto Maculæ Faculis circumcinctæ ; cùm verò integrè ardent, ex Maculis jam Faculæ factæ sunt ; mutatoque interea utrarumque colore prodeunt versâ vice. Maculæ de Faculis ipsis. Similis Cometis accidere, ait, qui ex iisdem collectis particulis coalescunt in cœlo : In hac Fabriana sententia probamus novas in cœlo accensiones ; effluvia à ☉, ac planetis aliis unde Cometæ formantur aliqui ; aliquas in Sole fortè Maculas *adventitias*, ex heterogeneis illis tam Solis quàm aliorum plinetarum effluviis efformatas.

In ☉ Maculis Faculisque Sententia Nostra Fabri.

Quid in Fabri opinione probetur.

Reprobatur Maculorum Retrogradatio à Fabri assertâ.

Sed negamus primò Maculam ullam aliquando *Retrogradam* esse, refragante tum aliorum Astronomorum tum nostrâ ferme tricennali frequentissimâ Experientiâ huic assertæ Retrogradationi ; ac docente, post Maculam prolapsam versùs occiduam Mundi plagam, *aliam de novo* (siqua fortè apparet) *produci* in Solari disco sivè ad ortivam plagam post Maculam illam, sivè ante eandem in loco proximiori ad occiduum limbum ☉ ; non autem Maculam ullam *in visibili ☉ disco*, seu in Solari hemisphærio ad nos converso, ex situ occidentaliori ad magis ortivum regredi. Currunt utique Maculæ in Solari globo ab occasu ad ortum absolutè & simpliciter, quatenus in Solari hemisphærio nobis visibili, quem appellamus *Solis Discum*, currunt omnes ab ortu ad occasum, seu ab eo visibili disci limbo respiciente ortivum Finitorem nostrum currunt ad limbum ejusdem disci respicientem occiduum nostrum Horizontem ; atque in Solari hemisphærio à nobis averso atque *interim* occulto, currunt à præfato occiduo limbo ad præfatum limbum orientalem : Ac tunc quidem relatè ad Solarem verticinem æquè currunt ac in ☉ hemisphærio ad nos converso ; sed relatè ad diurnum motum Solaris centri, non quidem Retrogradè *absolutè & simpliciter* feruntur, sed tantùm *secundùm quid*, quatenus *tardiùs* ibi procedunt ab ortu ad occasum : & tunc in *utroque* occiduo hemisphærio accessio fieri deberet effluviorum. Sed in eodem hemisphærio ad nos converso, seu in Solari disco, quòd Macula nihil cucurrerit ab occasu ad ortum ; manifesta est hallucinatio ; uti diximus pariter esse hallucinationem celerrimum illum motum ad occasum, à Claramontio assertum. Quare sicuti contra Claramontium diximus in eo casu, physicè deficiente unâ orientaliori Maculâ, physicè oriri aliam magis occiduam *in eodem ☉ disco*, atque in eadem die ; ita dicimus contra Fabri quòd nova Macula orta est physicè in ea disci parte, quam visa nobis fuerat occupare alia Macula, ad Solarem occiduum limbum postmodum magis progressa ; non autem ea prior retrogressa fit ad locum, quem prius ipsamet occupaverat *in eodem Solari disco*. Si autem aliquæ notabiles ac specificæ Maculæ intra 28 propè dies iterum ad eum locum Solaris disci nobis visibilis reversæ apparent ac dicuntur (quod perrarò accidit) ; hoc non est *retrahere*, sed est absolutè *progredi* ; & ad nostrum tantùm aspectum reverti, seu iterùm reddi nobis visibiles. Et hæc quidem unica repugnantia cum observationibus satis esset ad rejiciendam hanc Fabrianam hypothesim de ☉ Maculis ac Faculis. Sed præterquamquòd in eo vertiginoso motu Solaris hemisphærii nobis invisibilis, tardiori relatè ad solum motum *Solaris centri*, accessio novorum effluviorum in æthere dispersorum fieri deberet in utroque occiduo Solari hemisphærio, nempe in occiduo illo nobis invisibili, atque in altero nobis visibili & contiguo ad invisibile illud ; cùm æquè ambo, currentia motu illo Solaris centri versùs Mundi occiduam plagam, impingant in ea effluvia in cœlo dispersa ; atque adeò in occiduo limbo Solaris disci, qui nobis nrique visibilis est, deberet *perpetuò* apparere major Facularum, Macularumque copia, & amplitudo, quàm in ortivo ejusdem disci limbo, qui in ea Effluvia non impingit, ut impingit occiduus limbus alter. Hæc autem Macularum Facularumque major copia & amplitudo in occiduo limbo perpetua non videtur à nobis ; sed Maculæ Faculæque æquè in utroque limbo ac medio Solis disco physicè oriri atque interire observantur : Ergo Genuinæ, propriæque Solis Maculæ, Faculæque, quas appellamus hoc nomine, non proveniunt ex ea *impactione*, quâ Sol dum motu sui centri currit ab orriva ad occiduam Mundi plagam, impingit in effluvia, à se, atque à planetis aliis in æthere præcedenter dissemiuata. Et hæc quidem ratio, desumpta ex *Impactione* Solaris corporis in præfata effluvia, roboratur ex alia ratione ab ipso Fabri asserta, quæ in ipsum pariter retorquetur. Cùm enim, uti initio hujus paragraphi retulimus, ipse teneat, quòd effluvia illa, quasi nolentia expectare illam Solis *Impactionem*, aviditate quadam innatâ sese illi jungendi, ad illum currunt, *UT IN CENTRUM VICINIORIS GLOBI* ; Hinc dum Solis centrum currit ab ortu ad occasum, Effluvia illa, ad quæ Sol accedit, & quæ *IN EUM SESE RECIPIUNT*, ut *in CENTRUM vicinioris globi*, non expectans ut

Prima Ratio eam reprobandi.

Secunda Ratio.

Tertia Ratio.

prius transeat occiduus Solis limbus, & cùm jam transierit totum occiduum Solis hemisphærium, tunc in Solem sese recipiunt tanquam *in centrum vicinioris globi*: nam æquè distat à ☉ centro limbus ejus occiduus ac distat ortivus: neque major ratio dari potest cur effluvia sese recipiant in ortivum ☉ hemisphærium, quàm in occiduum; vel cur expectare interim debeant transitum occidui Solaris hemisphærii, post quem sese in Solem recipiant: cùm è contrario ritu dici debeat, quòd si in Solem sese recipiunt, tanquam *in centrum vicinioris globi*; cùm primùm accedit ille viciniot globus, in eum statim sese recipiunt: accedit autem priùs pars ejus globi *OCCIDUA*: ergo in occiduam ejus globi partem recipiunt sese. Unde in occiduo Solis limbo deberet apparere perpetuò major copia & extensio Macularum Faculatumque, quàm in ortivo limbo. Quod tamen est contra experientiam.

Negatur Faberana Hypothesis Maculatum & Faculorum ☉ ex novis rationibus.

Negamus secundò, quòd *ex Macula fit Facula*; quatenus ex materia combustibili sed nondum combusta coalescat Macula, atque ex eadem jam combusta, vel dum comburitur penitus ardente, fiat Facula. Si enim ea materia Macularum sunt effluvia ipsius Solis, aliorumque planetarum, & est materia combustibilis, quæ per hunc Auctorem de facto comburetur; quare non statim comburitur, cùm sese recipit in Solem, tanquam in centrum vicinioris globi? Addatur, quòd dixit Auctor: *Porrò ubi in Solem illabuntur heterogeneæ illæ particulæ, initio quidem sunt fere insensibiles, sed deinde crescunt; quia fulcrat se tumultum congerunturque &c.* Quomodo à Sole particulæ illæ non comburuntur, quando in ipsam ardentem Solis superficiem impingunt graciles, ac nullam pene molem habentes, atque adeò resistentiam combustioni facere non valentes; & tamen comburuntur, quando per aliarum accessionem factæ sunt majores, atque aptiores ad resistendum Solari combustioni? Equidem multò citiùs à nostro igne, atque ab ipso ☉ radio collecto per vitream lentem uritur tenuis capillus, frigidus licet, quàm calefacta trabs; facilius simplex charitula, quàm solida charta ex multis foliis compositæ. Hinc nedum falsum est, quòd *ex Macula fit Facula*; sed ex hac nova ratione falsum est, quòd Solares tam Maculæ quàm Faculæ (nempe Genuinæ illæ, de quibus loquimur) fiant ex effluviis, quæ in Solem *SESE RECIPIUNT*, ut ejus ustioni resistant dum sunt tenuia, non resistant cum facta sunt validiora. Etiam Scheinerus ait sæpe, ac præsertim *Rosæ Ursinæ lib. 4. p. 1. c. 39.* Variabilem esse Macularum obscuritatem, & Claritatem; & Mutationem Macularum in Faculas asserit *ibi c. 54.* Sed quoniam Scheinerus tenet Nobiscum Solares Maculas ac Faculas esse in ipso, atque *ab ipso* Solari corpore, non autem esse aliorum corporum Excrementa, uti ait Fabri; propterea nostra argumenta, contra eundem Fabri allata, non faciunt contra Scheinerum, contra quem solas habemus nostras oppositas observationes super Maculis positis intra Solares fibras, ab aliis diversas, quæ *Fumositates* dicuntur, earque à ☉ digressæ.

Negamus tertiò, quòd fiat *ex Facula Macula*. Licèt enim daretur, quòd *ex Macula* fit Facula, quam Fabri vult fieri è Macula *combustione*, hac tamen combustione peracta, jam effluvia illa per combustionem consumpta sunt. Equidem hic non agimus de mera luce, quæ juxta Calcum efficit ex Macula Faculam, quando Solaria effluvia complet; & efficit ex Facula Maculam, quando eadem lux effluvia illa complere, & illuminare desinit. Sed agimus de vera Ustione corpusculorum per accidens unitorum, & iterum absque difficultate ulla separabilium, iterumque de facto separatorum juxta opinionem Fabri, qui non admittit neque constantiam, neque identitatem earundem perpetuò Macularum, ac Facularum; sed è contrà vult, uti debet velle, continuam Macularum Facularumque Varietatem, ita ut vix unum exemplum asserat in *loco citato, num. 17.*, ubi aits: *eandem fere esse maculam, post unam conversionem, nunquam redire; ratio est &c.* & post pauca: *unius reducis meminit Scheiner in Prodromo.*

VI. Quid igitur in nostra sententia sint Solares Maculæ, Faculæque, uti etiam Fuligines, & Umbræ, partim jam suprà opportunè indicavimus *Cap. I. part. ragr. III. ex Keplero*; sed hic aliquantù fusiùs explicare debemus. Jam quidem in superioribus Capitis hujus paragraphis fassi sumus quid probemus atque admittamus in relatis aliorum Auctorum opinionibus, quas aliàs reprobavimus. Admittimus enim in Sole heterogeneas partes cum Kirchero, & aliis; admittimus in cœlo novas alterationes, & corporum ustiones, inflammationes, uniones, ac separationes; admittimus in Sole Effluvia inde promanantia ad Cometas formandos quandoque, ac novas Stellas in cœlo, atque ad sublunaria fœcundanda per vehiculum Solaris luminis; admittimus, fortè dari Effumationes nonnullas, quæ non utique Nobis, sed Scheinero, Kirchero, Biancano, Andreæ Tacquet, & aliis, sunt Solis Maculæ genuinæ, Fuliginesque, & Umbræ; uti pariter admittimus in Sole partes aliquas, quæ quidem reliquis Solaris disci partibus candidiores, ac majori luce & igne præditæ apparent. Admittimus cum Scheinero ejusque assectis phænomena ea multa, quæ ipsi de Maculis iisdem observarunt, ac Faculis, &c., & diuturnâ Nos observationum frequentiâ vera esse comprobavimus, eo excepto, quòd nullas hactenus Maculas physicum ortum ac durationem habere deprehendimus, quæ comitem Faculam aliquam non habeant sive circa sive contiguè ad seipsas, vel junctam sibi versùs aliquam Solaris limbi plagam, cùm Majusculæ sunt, seu non adeò exiles uti minutæ arenulæ, quibus Fuliginæ constant. Demum cum eodem Scheinero admittimus Maculas, ac Faculas esse in ipsa Solis superficie. Sed duplex Macularum genus distinguimus; Genuinum nempe unum, Advenitrium alterum. Genuinæ Maculæ Scheinero *Rosæ Ursinæ l. 4. c. 35.* sunt in ipsa Solis superficie, ita tamen, ut cùm sint Effumationes atque Evaporationes ex ea Solari ardenti Fornace erumpentes, sint simul extra eandem superficiem, sed eidem adhærentes; prorsus uti in Terraqueo globo sunt *Montes*, qui sunt quidem in ejus superficie, sed simul extra eandem prosiliunt, eidem tamen adhærentes; atque uti in ardente Fornace fumus, ex illa erumpens facit unum quid cum fumo, qui ex eadem paulò antè arripit, & circa ejus orificium adhuc versatur, & globos suos adhuc exercet. In hoc autem aliquantulum à Scheinero dissentimus; quoniam licèt concedamus quòd fortè dentur in Sole *hujusmodi* fumosæ Evaporationes; has tamen esse præcisè *Genuinas*, ac *Primarias* Maculas, concedere neutiquam possumus; sed has esse merè *adventitias*, siquæ sint, ac magis extra, quàm intra Solarem superficiem, ex tot annorum prolixis, ac laboriosis observationibus, quibus oculatem evidentiam adepti sumus, nobis suaderur. Equidem quæ *Primarias*, ac *Genuinas* Maculas sunt Scheinerum, eas non instar montium prominere atque assurgere supra sphæricam Solis superficiem, sed è contrà esse in Sole vastos Hiatus, Fuveas, ac Voragines, unde Fumositates illæ, seu accidentales, adventitiæ, ac *secundariæ* Maculæ prodeant, Nobis compertum est. Eæ enim sunt, quæ nigricantem fuscumque cæruleum colorem præseferunt. Eæ, quæ principaliter modò dilarantur, modò restringuntur; modò ex pluribus in unam coalescunt, modò ex una in plures dividuntur. Eæ, quæ cursum regulariter æqualem ab occasu ad ortum absolutè & simpliciter, ac respectivè ad nostrum oculum, quo visibilem nobis Solarem discum intuemur, ab ortu ad occasum regulariter inæqualem perficiunt. Eæ potissimum, quæ extra duo anni tempora, in quibus per directas seu rectas lineas currunt, uno semestri per curvas lineas currunt convexitate ad Boream versâ, alteroque semestri tempore aliis curvilineis moventur convexitate versâ ad Austrinum polum. Eæ demum, de quibus præcipuè verificantur phænomena omnia, quæ tanto labore ac subtilitate

De ☉ Maculis, Faculis &c. Nostra opinio.

Quibusnam in positis cum Scheinero concordemus.

In quonam differamus.

Solares Maculæ sunt solis Fumi.

Schei-

Sol inſtar Pumicis, ac Spongiæ Bullatæ.

Sehelmerus omnium primus detexit, rimatus, & contemplatus fuit, ac poſteris manifeſtavit. Licèt enim, quando olim penes Plutarchum *De Placit. l.* 2. *c.* 20. legimus Epicuri ſententiam De Natura Solis, ubi Plutarchus idem ait poſt relatas aliorum Philoſophorum de ea Natura ſententias: *Epicurus è terra compactum Molem, ac Pumicis Spongiæve modo pertuſum, ab igne accenſum* ; ea non parum exotica Nobis viſa fuerit, antequam in Solem oculos noſtros intenderemus; poſtquam tamen diuturnis obſervationibus Solares Voraginet ad Evidentiam aſſecuti ſumus, Epicurum circa Solarem formam melius quàm Philoſophos cæteros ſenſiſſe cognovimus, licèt de terrea natura eum falsò compoſitum aſſeruerit, Solareſque foveas ac foramina inſtar Pumicis Spongiæve *ſtabilia*, in eadem ſemper ſuperficiei parte manentia, viſus fuerit aſſerere; cùm tamen ea *inſtabilia*, *variaque* in diverſis Solaris globi partibus modò aperiantur, modò claudantur; Solareque corpus in diverſis partibus ſuis variabiliter, atque inſtabiliter hiſcat, ad heterogeneas ſuas expirationes circumquaque ſpirandas.

VII. Has in Sole Foveas ſuſpicari cœpimus à die 5. Maji anni 1717; quoniam tales oculis noſtris Helioſcopio Sinenſium pedum 13, ac teleſcopio pedum 30 inſtructis apparebant in ☉ limbo majores Maculæ. Cùmque totò ſatè eo menſe huic ſcrutinio intenti quotidianas obſervationes iteraremus matutinis ac pomeridianis horis, quoniam magnæ tunc Maculæ faciliùs diſcernebantur, æquantes modò decimamquintam, modò decimamtertiam partem Solaris diametri; noſtram de Solaribus Voraginibus opinionem ſtatuere cœpimus; quam ſubſequenter continuatis eo anno noſtris obſervationibus, præſertim quando à die 3. ad decimamquintam Septembris magnæ iterum Maculæ apparuere, modò decimamſextam, modò decimamquartam partem Solaris diametri explentes, confirmavimus planè. Idem ſuaſere obſervationes ſequentes ad 28. uſque Maji ſequentis anni 1718. Die autem 19. Februarii anno 1719, quâ Solis Deliquium Pekini accidit, & initium habuit ibi h. 2. 38′. 36″. à Meridie; ubi Lunaris limbus, attingere cœpit magnam biſidam Maculam ferè in medio Solaris diſci; horâ quidem 3. 25′; tunc deficiente ad ejus dexteram lumine Solis ob ☽ interpoſitionem; clariùs viſa eſt patens eſſa ibi fovea; uti in reliquo eo anno ſimiles foverarum formas in ☉ deprehendimus. Inſignes Maculas in ☉ habuimus anno 1720. menſe Aprili à die 12; & à die 1. Junii, in qua Macula decimam partem Solaris diametri occupabat, præter magnam minorum Macularum congeriem ſibi adnexam. Sed die 4. Auguſti renovatâ ☉ Eclipſi, quæ Pekini totalis fuit, atque appellente lunari limbo ad centrum Solaris diſci, ubi ſimilis macula erat, quemadmodum fuerat in altera memorata Ecliptica die 19. Febr. 1719; iterum patuit Maculam illam eſſe profundam Voraginem: Item clarè patuit alia in occiduo limbo 13. Novembris ejus anni; aliæque frequenter ad Martium ſequentis anni 1721; quas optimo Micrometro metientes, deprehendimus eſſe ſaltem partem Solaris ſemidiametri ſextam, variiſque aliis helioſcopiis interea temporis comparatis, experti ſumus ſemper, minùs obtundi oculorum aciem uſu Teleſcopii, planis viridibus vitris antrorsùm inſtructi; ac diutiùs intendi poſſe in ☉ diſcum; & vividiùs repræſentari quæ inſtant Solari aſpectui. Sed ut Solarium noſtrarum contemplationum Narrationem perſtringamus, hoc præſertim addere debemus, quòd numquam tam multæ, ac tam ingentes Maculæ in ☉ apparuere adhuc toto tempore, quo Solem ſumus contemplari, quot & quantæ apparuere Novembri fetè toto, ac Decembri anni 1738; à die 23. Januarii 1739. ad 24. ſequentis Februarii; atque à die 4. Aprilis ad 20. ejuſdem menſis. In quibus temporibus Maculæ majores duodecimam, vel undecimam, vel decimam, & præfato Februario una nonam partem Solaris diametri occupare cœpit in ortivo ipſiſſimo limbo ☉ à die 10. ad 18; prope dimidium ☉ diſcum decreſcere notabiliter cœpit. Demum iterùm die 4. Auguſti ejuſdem anni 1739, quâ novum evenit Deliquium ☉, uti evenerat 4. pariter Aug. 1720; in ipſa ſumma Eclipſi, Lunæ limbus ferè attigit limbum Solaris Maculæ tripitis, poſitæ paulò ultra centrum Solaris diſci, cujus diametri partem ferme duodecimam æquabat. Quo in proximo attactu ea Macula trieeps viſa eſt planè Ternarium ingentium Foverarum, in unam trilateram curvilineam Foveam abeuntium. Quas omnes Maculas inſignibus tubis, duobus præſertim Euſtachii, quos in hac Parthenopæa Specula noſtri Collegii Academici habemus, altem palmorum octodecim, altero palmorum 24, uſque ad ſatietatem intuiti ſumus, ac penè manu palpavimus.

Iterum 1720. 4. Auguſti. Pekini in ☉ Eclipſi.

Adiit 4. Auguſti 1739. Neapoli.

Solaris Fovea in ☉ Eclipſi Pekini 1719. 19 Februarii.

VIII. Solares Maculas eſſe in Sole Voragines, ac novos Hiatus, qui renovantur in dies, dicimur aſſeverantes; non ſolùm quia *Majores* maculæ tales oculis Noſtris apparent à die 5. Maji anni 1717; unde ex *Majoribus* Maculis arguere licet ad alias minores, in quibus ſpeciem Scrobis ullius utique non diſcrevimus adhuc; ſed aliis adhuc Phænomenis ad hanc firmam opinionem, imò unanimodam certitudinem prorſus adigimur; quorum Expoſitionem libenter ſubjungimus, eum præſertim in finem, ut nedum Noſtræ aſſertionis ulteriora Fundamenta promamus; ſed ut Noſtræ hujus Parthenopææ Specula Lectores & Candidati, optimis ſibi Helioſcopiis vel Teleſcopiis comparatis (inter quæ unus ſaltem tubus Micrometro inſtructus ad ſex circiter palmos longitudinis protendatur, & integrum ☉ diſcum oculo repræſentet) *Majorum* Solarium Macularum contemplationi operam navent ſuam, ad quam Noſtrâ eâdem Phænomenorum explanatione ſint opportunè diſpoſiti. Dicimus habendum eſſe præ aliis tubum palmorum circiter ſex, ut eo totum ☉ diſcum excipiente, menſurari queant Solarium majorum Macularum circumquaque magnitudines, ac diurnorum motuum paralleli, diverſæ Itinerariæ Curvitates, Diſtantiæ à centro diſci, à limbo, &c. Cæterùm inſufficiens eſt hujuſmodi tubus ad Voragines in iſdem Maculis diſtinguendas; cùm ad hoc aſſequendum opus ſit Teleſcopio inſigni quindecim ſaltem palmorum, ut oculis Noſtris opus eſſe probavimus, poſtquam Tubis 18, ac 24 palmorum, 30 pedum, ac palmorum 50, Solares Foveas aſſecuti ſumus.

Tubi grandes ad Solares Foveas diſtinguendas.

CAPUT VII.

Phænomena oſtendentia Solares Maculas eſſe in Sole Voragines.

Phænomenum primum, Solaris limbi decurtatio.

I. SEnſibilem eſſe decurtationem in ea Solaris perimetri parte, in qua Macula ulla ex maximis actu oritur, vel occidit Aſtronomicè ſeu apparenter, longo uſu experti ſumus. *In fig.* 51. exprimimus decurtationem valde ſenſibilem, quem in ortivo ☉ limbo fecit die 10. Februarii anno 1739. Maxima, quam hactenus vidimus, Macula, nonam partem occupans Solaris diametri; quamvis eâ die nullum Maculæ veſtigium aut ſignum ibi eſſet, nempe in A; ſed ſolùm ibi limbi decurtatio appareret, ex qua tria veluti fulmina verſùs Boream ☉ polum prodibant, atque aliud unum contra polum Auſtrinum. Quando autem hæc Macula obiit apparenter in ☉ occiduo limbo, atque in puncto C, die 24. ejuſdem Februarii, ſimilem fecit in eo limbo decurtationem, quam veluti decidentia fulmina quinque ſequebantur, duo contra Boream, duo contra Auſtrum, unum tenue ac breve contra Ecliptican. De progreſſu autem Maculæ hujus infrà dicemus. Ponimus inſuper decurtationem in ortivo limbo ſecuram die 8. Decembris præcedentis anni 1738. ſemihorâ ante meridiem in puncto B, occaſione Maculæ, quæ neque tunc quidquam apparebat, apparuit autem ſequenti die; tunc enim, in ea die octava, ſola ea decurtatio apparuit, unde fulmina quatuor emittebantur, bina, & bina, ex ſuperiori, atque ex infe-

Icon. tit. Fig. 51.

Noſtræ obſervationes.

riori decurtationis extremitate, decimam Solaris diametri portionem æquantis. Aliam pariter sectionem occidit limbi addimus, observatam die 21. Novembris ejusdem anni, occasione interitûs magnæ Maculæ apparenter occumbentis in ejus limbi puncto D, ac Solaris diametri partem undecimam cæquantis, duplicemque radium emittentis intortum. Quintam demum sectionem limbi ejusdem occidentalis, viam in R, die 25. Januarii 1739, & partem duodecimam Solaris diametri occupantem, figuræ præfatæ 51. adjungimus, tenuibus radiis redundantem in interiori parte disci, ac præterea in ea decurtati limbi parte præseferentis tenuissimum candentis coloris capillum, & post hunc interiùs ostendentem quidquam exilis & oblongæ nirredinis, quæ adhuc interiùs præfatos tenues radios emittebat. His exemplis, quæ Nobis præcipua quidem sunt, sed similibus aliis præcedentibus, ac subsequentibus associata & confirmata sunt, patet utique Solares Maculas esse in Sole novas Crepidines & Aperturas. Quamvis autem tum ex Nostris, tum ex Scheineri, Kircheri, aliorumque observationibus, certi simus, quòd Solis limbus non lenis sit, uti Honoratus Fabri putavit, sed scaber, uti & discus reliquus, instar crispati æquoris, mixta superiùs dicta; ideoque in limbo eodem taotilla & frequens partium solarium tam depressio quàm exporrectio discernatur magnis Telescopiis ac sudo cœlo, præsertim circa meridianam altitudinem, in qua undulatio illa ac tremor Solaris limbi non apparent, uti videntur ex atmosphæricis halitibus causatæ prope Finitorem: attamen ea scabrities minima est, & æqualis in magna parte orturi occiduique limbi, quæ instar Torridæ Zonæ distat à solaribus polis, circa quos ea scabrities minùs discernitur: sed ea Solaris peripheriæ Interruptio, de qua loquimur, multò major apparuit; & quidem *tunc* solùm apparuit, quando apparenter Macula oriebatur, vel occumbebat; & *ibi* solùm, ubi Macula nascebatur, vel interibat; atque in *tanto* limbi spatio apparebat, quanta vel sequenti die deprehensa est, vel præcedenti, aut præcedentibus diebus innotuerat esse Maculæ amplitudo à Boreo ad Austrinum polum Solarem; & præterea *in eo spatio* Solaris limbi, in quo præcedenter ac subsequenter sex vel septem ex præfatis depressionibus, atque exporrectionibus, seu vallibus ac montibus attentè notaveramus, quas potiùs undas, undarumque concava convenit appellare, in tota illa Torrida ☉ Zona perpetuò apparentes. Utque verbo Phænomeni hujus Expositionem absolvamus; ea Solaris limbi interruptio adeò sensibilis erat, uti sensibilis est in Solari Eclipsi, quando jam certi sumus de lunaris limbi appulsu ad Solarem limbum; vel quando certi sumus quòd Solare deliquium in magna elevatione ab Horizonte intra duo vel tria circiter minuta secunda finiendum est, nondum autem terminatum.

Phænomenum secundum, Maculæ Nuclei Globositas pro varias pro diversa limbi loca.

II. Alterum notabile circa Maculas Phænomenum habemus, quo suademur eas esse in Sole Voragines. Etenim postquam *in præfata figura* 51. visæ sunt ex duæ, quas modò descripsimus, limbi Interruptiones, sequenti die Maculæ visæ sunt sub circumstantiis diversis atque oppositis ad has, quæ eâdem comitari deberent, si eædem essent in mera ☉ superficie. Ut rem clariùs explicemus, *sub ea figura* 51, quæ repræsentat Solarem discum, quater expressimus ortivum limbum Solis, nempe ortivum limbum AB, ortivum EN, ortivum FO, ortivum ST, pro quatriduano situ Maculârum A, B, seu tam Maculæ A, quæ apparuit in eo limbo die 10. Febr. 1739; quàm Maculæ B, quæ in eodem limbo vergente ad Austrum apparuit die 8. Decembris 1738. In eadem figura ter expressimus occiduum limbum Solarem; videlicet limbum CDR, pro exitu appareute Macularum trium, quem præcedenti paragrapho descripsimus; iterumque occiduum limbum LK, pro situ, ac figura, quam die præcedenti ad suum Astronomicum occasum habebant Maculæ, quæ præcedenti paragrapho sub diebus 24. Februarii 1739, & 21. Novembr. 1738. dictæ sunt occubuisse apparenter; ac tertiò limbum occiduum MQ, pro situ, ac figura, quam biduo ante astronomicum suum occasum habebat Macula, quæ dicta est astronomicè interiisse die 24. Febr. 1739. Igitur postquam cœlo penitus sudo die 10. Febr. 1739. ab hora semidecima matutina ad ipsum ferè meridianum horam, Solarem discum, atque in Solari disco decurtationem A, ortivi limbi (*in fig.* 51.) attentè inspeaeramus; sequenti die 11, cùm circa meridianam horam fuissemus aliò distracti, observationem renovare nequivimus, sed ad horam vespertinam tertiam dubitamus, atque usque ad quartam solidâ horâ exercuimus; ac deprehendimus limbum ortivum non amplius decurtatum in A, sed integrum, uti exprimitur ortivus limbus EN, in eoque limbo immediatè ad præcedentem decurtationem (cujus medietas distabat à Boreo Solis polo in limbi circumferentia gradibus ferè 58.) invenimus Maculam E, ejusdem ferè amplitudinis latæ, ac fuerat præcedens limbi interruptio, sed ejus longitudo exilis erat valde ab occasu ad ortum, uti cæteroqui circa ☉ limbum evenire solet. Duo autem circa eam Maculam Phænomena deprehendere cupientes ad intentum nostrum, uti jam aliàs in aliis magnis Maculis prope alterutrum limbum positis probè deprehenderamus, feliciter allecuti sumus. Inveniamus enim, quòd Macula composita ex Nucleari nigredine, cæruleo circumfuso colore, ac Fuligine instar supercilii circumsepta, flavoque colore interposito inter Fuligioem illam atque interiorem cæruleum, omnia hæc in uno tantùm suo latere ortivo manifestabat, quod ortivo limbo proximum erat; ita ut licèt proximè ad ortivum limbum Fuligo illa vix curvitatem aliquam præseferret, attamen plus curvitatis ad eandem partem habebat cæruleus color, & multò plus curvitatis habebat nucleatis nigredo in eo colore cæruleo: In eo autem latere, quod versùs disci centrum vergebat, vix distinguebatur tantillum Fuliginis ferè adhærentis præfatæ nigredini; quæ fuligo notabiliter curva erat; sed nigredo interior in eo latere minùs habebat curvitatis, & ferè ad rectam lineam accedebat, ita ut videretur esse dimidius parvus Nucleus, cujus gibbositas ad ortivam plagam respiciebat. Tertiâ die, quæ fuit duodecima Februarii, in eadem ferè latitudine permanere visa est ab hora octava matutina ad horam propè duodecimam, sed multò amplior, & ferè duplò quàm pridie fuerat in longitudinem ab occasu ad ortum, ac tanta illa Nuclei gibbositas, quam pridie ad ortum habuerat; diminuta apparuit; evenisse tamen visa est ad latus alterum versùs disci centrum, ubi pridie per lineam ferè rectam occultata videbatur. Fuligo autem illa, quæ instar duplicis supercilii eandem cingebat, visa est aliquantulum plus recedere quàm pridie à Maculæ meditullio versùs disci Solaris centrum, ac duplò minùs quàm recedebat inde alterum supercilium versùs limbum ☉ orientalem: Quæ in tertio ortivo limbo FO, exprimuntur per Maculam F; ubi Faculæ pariter indicantur; quales eæ dis Maculam illam comitabantur; sicut in præcedenti biduo expressæ etiam sunt in E, & A, prout tunc temporis apparuere. Progressus quatriduanos, ac figura, quam quarta die à sub astronomico ortu Macula eadem habuit, exprimitur in ortivi limbi ST, puncto I; quandoquidem latam amplitudinem servans ferè eandem, longam tamen adhuc magis patefecit ab occasu ad ortum; & occiduum illud supercilium paulò minùs à nucleo recedebat, quàm recedebat supercilium orientale; ac nucleus licèt parum propenderet versùs ortum à centro cærulei ejus circumcingentis coloris, totus tamen apparebat valde niger; sed adhuc curvior erat occidua Fuligo, seu supercilium illud, quàm Fuligo seu supercilium orientale. Die 17. ejus mensis (quod tamen superfluum est novis figuris exprimere) nucleus valde niger in duos divisus apparuit, nempe in Boreum, & in Austrinum; quorum globositas major vergebat jam ad occidentalem limbum; pariter versùs in contrarium fuit Fuliginis situs; quoniam occiduum supercilium, divi-

Phænomenum Nostro oppositum.

Alia duo Phænomena in Maculis ☉ Maculis; Alterum circa earum Nucleum; Alterum circa Fuliginem contin.

sum

ſum etiam in duo occidua ſupercilia circumdantia in eo occiduo latere præfatos nucleos duos, à nucleis iis magis ſeparatum ac diſtans apparuit, quàm apparebat ſupercilium orientale. Hæc omnia ſequentibus diebus 18, 19, uſque ad 23. ejuſque Februarii deprehenſa ſunt proportionaliter proceſſiſſe à die præfata 17. Etenim nucleorum pars ortiva ſemper magis inclinans ad rectilineam figuram viſa eſt; & è contrà Nucleorum eorundem occidua pars ſemper gibboſior; ſupercilium ortivum ſemper vicinius Nucleo; occiduum verò ſemper diſtantius in comparatione illius ortivi. Maculæ ejus figura fuit die 22. Febr. qualis exprimitur in M, occidui limbi MQ. Ejuſdem forma pro die 23. exprimitur in L, occidui Solaris limbi LK; donec die 24 Febr. ſeſquihorâ ante meridiem ſereno cœlo in loco Maculæ nova apparuit limbi Interruptio ſed in occidua plaga; & quidem magna ejuſdem amplitudinis ac fuit Macula, quæ ibi aſtronomicè occidit. Hæc, de alia pariter Macula dicta eſſe intelligenda ſunt pro quadruplici ejus ſtatu in ortivo limbo B, N, O, P, ex quo ejuſdem ortivi limbi Interruptio apparuit in B, die 8. Decembris 1738. dimidiâ ante meridiem horâ; ac pro converſo ſtatu, quem habuit unà cum converſa figura à die 25. ejuſdem Decembris, uſque ad diem 21. ejuſdem menſis, in qua, ſeſquihorâ ante meridiem diſparuiſſe deprehenſa eſt. Item de Macula R, quæ in occidui limbi Inciſione interiit die 25. Januar. 1739. ab hora ſeminona matutina ad ipſum ferè meridiem; ac de prævio ejus ſimili ſtatu obſervato in præcedenti triduo à ſemiundecima antemeridiana die 22. ejuſdem menſis. Demum idem dictum intelligatur de Macula, quæ in occidui limbi Inciſione D, diſparuit die 21 Novembris 1738. minutis 45″ ante meridiem nitidiſſimo cœlo, poſtquam ejus duplex ſtatus obſervatus fuerat; partim verſùs orientalem limbum à die 11. ejuſdem menſis, partim verſùs occiduam Solis plagam ab hora ſemiundecima matutina diei 15. præfati menſis, quouſque Nucleus pariter in duplicem diviſus apparuit die 19, gibboſitatem ac prominentiam verſùs occaſum elevans, uti exprimitur in Macula K, occidui limbi LK. Et dictum pariter intelligatur de ſimilibus phænomenis deprehenſis in Maculis ultra 90, quæ tamen adeò magnæ non fuere, uti expreſſæ in fig. 51.

Duplicis Maculorum Phænomeni ſtatus duplex.

III. In expoſitis Maculis duplicem Macularum earundem, itemque duplicis Phænomeni duplicem ſtatum habemus circa eaſdem. De duplici Macularum ſtatu, io ortivo ſcilicet ☉ hemiſphærio, atque in occiduo, ſatis diximus præcedenti *paragrapho II*; Ex duplicis autem ſtatûs Phænomeno duplici eas comitante, alterum in hoc *paragrapho III*, & *IV*; alterum in ſequentibus *paragraphis V. & VI.* exponemus. Igitur in ortivo limbo Solis Maculæ majores diverſimode ſe habere deprehenduntur ac ſe habeant in occiduo limbo, relatè ad oculum noſtrum. Nam in ortivo limbo dum ſunt, ſive prope eundem, Fuligo illa, quæ inſtar duplicis ſupercilii ſingulas majores Maculas circumdare ſolet ad ortum, occaſum, Boream, & Auſtrum, in duas figuras dividitur; alteram nempe proximiorem ortivo limbo, quem reſpicit, & apparet eſſe ſub linea quaſi rectâ; & alteram, quæ verſùs Solaris diſci centrum, occiduumque ejus diſcum aſpicit; & apparet eſſe, uti verè eſt, curvilinea. Ratio hujus duplicis apparentiæ, nempe unius ſupercilii ortivi rectilinei, atque occidui curvilinei, eſt illa ipſa, quam optimè aſſert Scheinerus, ejuſque aſſeclæ cum Honorato Fabri *loco ſuprà citato*, pro diverſa figura, quam habeat Maculæ in ☉ limbis, & in interioribus diſci partibus. Quando enim ſunt in utrolibet ☉ limbo, apparent exiles ab ortu ad occaſum; longiores autem triplo, quadruplo, eoque amplùs à Borea ad Auſtrum. Non quòd verè exiles factæ ſint, aut ſemper fiant in limbis; ſed quia proximè ad limbos videntur à nobis *ſub minori angulo*; uti videtur ſub minori angulo quælibet pars, quæ conſiderata juxta latitudinem ſuam

Primus ſtatus prioris Phænomeni Solarium Maculorum, ex ortivis duobus ſitu proximis ſtatu Phænomeni ſecundi.

exporrectam à læva ad dextram, eſt in latere globi cujuſvis, noſtro viſui expoſiti. Cùm autem eædem Maculæ ſunt in interiori parte Solaris diſci, apparent eſſe ampliores, quàm appareant in limbis; non quòd in interiori ea diſci parte debeant eſſe ſemper ampliores; ſed quia ibidem earum amplitudo videatur à nobis *ſub majori angulo*; uti ſub majori angulo videntur partes cujuſcumque globi, quæ in ejus lateribus, vel limbis noſtro viſui expoſitis, remotiores apparent exiſtioreſque. Hæc ratio, quæ ex Opticis petitur, & veriſſima eſt Scheinero, ſuis, ac Nobis, pro diverſa illa apparentia, quam eædem Maculæ præſeferi in diverſis Solaris diſci locis, multùm in caſu noſtro pro diverſo ſitu, quem ejuſdem Maculæ duo diverſa dimidia obtinent; quandoquidem Maculæ ſupercilium ortivum cùm ſit in ſitu proximiori ad ortivum ☉ limbum, à nobis videtur *ſub minori angulo*; ideoque apparet minùs curvum, minuſque ſpatii occupare ab occaſu ad ortum. Occiduum autem ſupercilium cùm ſit in ſitu remotiori ab eo limbo, & manùs recedente à diſci centro, videtur à nobis *ſub majori angulo* procedente ab occaſu ad ortum; atque adeò videtur plus ſpatii occupare ab occaſu ad ortum; & conſequenter plus curvitatis habere ab occaſu ad ortum. His poſitis, ſi Macula, quam Fuligo illa in forma duplicis ſupercilii circumdat, eſſet in eadem ☉ ſuperficie, in qua videtur Fuligo illa; deberet eodem modo apparere curvior in ſua parte occidua, quàm ſit in ſua parte ortiva, quæ ortivo ☉ limbo proximior eſt. Sed juxta expoſita in antecedenti paragrapho contrarium accidit; quoniam ortiva pars Nuclei Macularis globoſior apparet, quàm pars occidua; imò nec totus nucleus tunc apparet, ſed ſolum Nuclei fruſtum, quaſi rectâ lineâ ſectum, ita ut ſola pars ejus globoſa appareat, ſeu curva ad orientem; diſparetat autem pars reliqua occidentem reſpiciens; & videatur fruſtum illud curvum ortivum quâ parte decurtatum apparet rectâ quaſi lineâ, adhærere flavæ ſuperficiei Solis.

Secundus ſtatus prioris Phænomeni præfati Solarium Maculorum, ex ultimis duobus ſitibus Phænomenis; ſeu ſecundus ſtatus ſecundi Phænomeni.

IV. Vice verſâ, eadem Macula poſtquam præfatam apparentiam de ſeipſa exhibuit in ortivo ☉ limbo, ac poſtmodum totam ſuam amplitudinem, exeruit circa medium ☉ diſcum; cùm ſuo ſolito motu pergens, accedere incipit ad occiduam partem Solaris diſci, ſatis diximus præcedenti *paragrapho II*; Ex duplicis autem ſtatûs Phænomeno duplici eas comitante, alterum in hoc *paragrapho III*, & *IV*; alterum in ſequentibus *paragraphis V. & VI.* exponemus. Igitur in ortivo limbo Solis Maculæ majores diverſimode ſe habere deprehenduntur ac ſe habeant in occiduo limbo, relatè ad oculum noſtrum. Nam in ortivo limbo dum ſunt, ſive prope eundem, Fuligo illa, quæ inſtar duplicis ſupercilii ſingulas majores Maculas circumdare ſolet ad ortum, occaſum, Boream, & Auſtrum, in duas figuras dividitur; alteram nempe proximiorem ortivo limbo, quem reſpicit, & apparet eſſe ſub linea quaſi rectâ; & alteram, quæ verſùs Solaris diſci centrum, occiduumque ejus diſcum aſpicit; & apparet eſſe, uti verè eſt, curvilinea. Ratio hujus duplicis apparentiæ, nempe unius ſupercilii ortivi rectilinei, atque occidui curvilinei, eſt illa ipſa, quam optimè aſſert Scheinerus, ejuſque aſſeclæ cum Honorato Fabri *loco ſuprà citato*, pro diverſa figura, quam habeat Maculæ in ☉ limbis, & in interioribus diſci partibus. Quando enim ſunt in utrolibet ☉ limbo, apparent exiles ab ortu ad occaſum; longiores autem triplo, quadruplo, eoque amplùs à Borea ad Auſtrum. Non quòd verè exiles factæ ſint, aut ſemper fiant in limbis; ſed quia proximè ad limbos videntur à nobis *ſub minori angulo*; uti videtur ſub minori angulo quælibet pars, quæ conſiderata juxta latitudinem ſuam exporrectam à læva ad dextram, eſt in latere globi cujuſvis, noſtro viſui expoſiti. Cùm autem eædem Maculæ ſunt in interiori parte Solaris diſci, apparent eſſe ampliores, quàm appareant in limbis; non quòd in interiori ea diſci parte debeant eſſe ſemper ampliores; ſed quia ibidem earum amplitudo videatur à nobis *ſub majori angulo*; uti ſub majori angulo videntur partes cujuſcumque globi, quæ in ejus lateribus, vel limbis noſtro viſui expoſitis, remotiores apparent exiſtioreſque. Hæc ratio, quæ ex Opticis petitur, & veriſſima eſt Scheinero, ſuis, ac Nobis, pro diverſa illa apparentia, quam eædem Maculæ præſeferi in diverſis Solaris diſci locis, multùm in caſu noſtro pro diverſo ſitu, quem ejuſdem Maculæ duo diverſa dimidia obtinent; quandoquidem Maculæ ſupercilium ortivum cùm ſit in ſitu proximiori ad ortivum ☉ limbum, à nobis videtur *ſub minori angulo*; ideoque apparet minùs curvum, minuſque ſpatii occupare ab occaſu ad ortum. Occiduum autem ſupercilium cùm ſit in ſitu remotiori ab eo limbo, & manùs recedente à diſci centro, videtur à nobis *ſub majori angulo* procedente ab occaſu ad ortum; atque adeò videtur plus ſpatii occupare ab occaſu ad ortum; & conſequenter plus curvitatis habere ab occaſu ad ortum. His poſitis, ſi Macula, quam Fuligo illa in forma duplicis ſupercilii circumdat, eſſet in eadem ☉ ſuperficie, in qua videtur Fuligo illa; deberet eodem modo apparere curvior in ſua parte occidua, quàm ſit in ſua parte ortiva, quæ ortivo ☉ limbo proximior eſt. Sed juxta expoſita in antecedenti paragrapho contrarium accidit; quoniam ortiva pars Nuclei Macularis globoſior apparet, quàm pars occidua; imò nec totus nucleus tunc apparet, ſed ſolum Nuclei fruſtum, quaſi rectâ lineâ ſectum, ita ut ſola pars ejus globoſa appareat, ſeu curva ad orientem; diſparetat autem pars reliqua occidentem reſpiciens; & videatur fruſtum illud curvum ortivum quâ parte decurtatum apparet rectâ quaſi lineâ, adhærere flavæ ſuperficiei Solis.

alte-

alterius: Et quæ figura prius fuerat ortivo supercilio prope ortivam ☉ laciniam, postmodum sit occiduo supercilio prope limbum ☉ occidentalem: quæ verò figura prius fuerat occiduò alteri supercilio prope orientalem ☉ plagam, postmodum transiit ad ortivum supercilium prope occiduum limbum ☉. Sed quod secti Nuclei Macularis pars ortiva tantùm videatur prope ortivum ☉ limbum, quòd ejus Curvitas tendit; ac pars occidua tantùm videatur prope occidentalem ☉ perimetrum, quòd ejusdem respicit Curvitas; hoc intelligi nequit, si supponatur Nucleus ille esse in eadem ☉ superficie, in qua supercilia illa esse apparent. Si enim Nucleus idem in eadem Solari superficie verfaretur, deberet è contrario curvior, ac sub majori angulo apparere pars ejus occidua prope ☉ limbum orientalem; & curvior ac sub majori angulo apparere deberet pars ejus ortiva posita prope occiduum limbum ☉, quàm appareat ibidem occidua pars nigri Nuclei ipsius: atque uno verbo eandem apparentiam exhibere deberent, quam exhibent ex Fuliginibus superciliares, quarum quæ proximior est utrilibet ☉ limbo, sive ortivo, sive occidentali, sub minori angulo ac sub rectiori linea apparet; quæ verò minùs proxima est limbo ☉ utrilibet, sub majori angulo ac sub curviori linea rendente ab oculo ad ortum videtur. Cùm autem Maculari Nucleo contrarium accidat ac accidit Macularibus superciliis seu Fuliginibus circa eum positis; dicendum est necessariò, non esse in eadem ☉ superficie Macularem Nucleum, ac Macularia Supercilia.

Secundum Phænomenum ex ultimis duobus; seu Phænomenum ortivum ex Solaribus Fuliginibus.

V. Phænomenum alterum, quod circa Heliacas Maculas exposuimus, duplicem partier statum habet in Heliacis Fuliginibus, Macularem Nucleum complectentibus. Jam diximus majores in ☉ Maculas esse semper, aut ferè semper, Fuliginibus circumseptas, quæ figuram præseferunt duplicis Supercilii, quasi oculum tegentis; quorum quod à proximiori Solis limbo minùs distat, ad rectilineam ferè figuram accedit, sed à Maculæ meditullio recedit magis: quod autem à proximiori ☉ limbo (sive ortivus ille sit, sive occidnus) recedit magis, seu aspicit Heliaci disci centrum, vel axem, minùs distat à Maculæ ipsius meditullio, sed ad curviorem lineam accedit. Quòd primum illud supercilium appareat sub linea magis recta, secundum verò sub linea magis curva, facilè percipitur ex eo, quòd primum, limbo alterutri proximius, videtur à nobis sub minori angulo; secundum verò, à vicinori ☉ limbo aliquantulum remotius, videtur sub angulo aliquantulum amplori. Sed quòd primum videatur à Maculæ meditullio seu centro remotius; & secundum videatur ab eodem Maculæ centro minùs remotum, imò ipsi Maculæ centro ferè adhærere, & quandoque ipsum prætergredi versùs vicinorem ☉ limbum; hoc quidem non facilè capitur; quoniam in eadem ☉ superficie importare debetet, quòd primum videatur sub majori angulo, secundum verò sub minori; quod non concordat cum suprædictis.

Status Primus hujus Phænomeni alterni.

VI. Ut hoc secundum Phænomenum in duplici præfato statu explicetur, in quo Maculare supercilium ortivum prope ortivum ☉ limbum apparet minùs curvum, sed à Maculæ centro remotius; & occiduum supercilium ibidem apparet magis curvum, sed Maculæ centro aut ferè aut absolutè adhærere, & quandoque illud occupare ac prætergredi versùs ortivum perimetrum ☉, & è contrario prope occiduum perimetrum ☉, ortivum Maculæ supercilium magis curvum apparcat, simulque ferè aut absolutè adhærens centro Heliacæ Maculæ; occiduum verò ejusdem Maculæ supercilium appareat ab ejus centro distantius, & tamen appareat sub linea quasi recta; ut inquam hoc explicetur, nulla meliùs quadrat Similitudo, quàm solidi globi alicujus, in aliqua suæ superficiei ac soliditatis simul parte perforati; præcipuèque per Aurantium Malum, cujus aureus color in superficie, albus in interiori cortice, iterumque aureus sive flavus in meditullio, rem explicabimus. Si enim Aurantium tale taliter excavetur à suprema sui superficie ad aliquam meditullii profunditatem rotundo quidem foramine, cujus diameter æquet decimam circiter partem diametri Mali ejus totius; taliterque obtutui nostro ad competentem distantiam obiciatur Malum illud eo pacto excavatum, ut foramen illud totum quidem quoad supremam superficiem videatur, sed constitutum prope limbum sive dextrum sive sinistrum sui disci, quem Aurantium illud nobis repræsentat; similes in eo foramine apparentiæ ab oculis nostris percipientur, quæ de Solari Macula, prope Solarem limbum posita, superiùs exposuimus. Foraminis enim limbus, qui tam nostris oculis quàm ejus disci centro proximior est, curvior quidem apparebit, quàm limbus alter, qui à nostris oculis, atque ab ejus disci centro distantior est, proindeque limbo (v. gr. sinistro respectu oculi) vicinior; quoniam primus ille limbus sub majori angulo videtur, ac videatur secundus ille foraminis limbus, qui est sinistro limbo disci ejus Aurei aliquantò vicinior. Interim si circa suum axem Aurantium illud tantillum moveatur ad dexteram nostram partem; apparebit interior albedo cortices, quæ proximior est præfato sinistro totius Aurantii limbo, quin tamen appareat albedo similis, quæ est sub limbo foraminis viciniori oculis nostris & centro illius aurei disci. Quòd si rursum ad eam partem parum moveatur circa suum axem Aurantium totum; plus albedinis apparebit excavati corticis, limbo ei sinistro proximioris; & simul tantillum albedinis apparere incipiet sub foraminis opposito limbo nostris oculis proximiori; simulque hic secundus limbus, ac tenuis illa albedo curvior apparebit, quàm appareat opposita prior albedo, sinistro Aurantii limbo proximior. Unde fit, ut longinquior albedo corticis appareat major, ac sub linea minùs curva; propioquior albedo appareat exilior simul & curvior. Jam moveatur adhuc circà sunm axem Aurantium ad dextram nostram tantillum. Apparere incipiet flavum Aurantii meditullium excavatum; (& apparere incipiet etiam si excavatum non sit, sed sit excavatus sotus ille præfatus correx albus) cujus globositatis, vel curvitatis figura videbitur tendere versùs majorem illam albedinem corticis, simulque versùs sinistrum limbum totius Aurantii; reliquum autem flavi meditullii non videbitur; sed quod videbitur prominere versùs præfatum sinistrum disci Aurei limbum, apparebit esse decurtatum, vel partialiter coopertum à vicinori atque exiliori præfata albedine corticis; & quidem decurtatum, vel cooperturn sub-linea parùm curvâ, & multò minùs curva quàm sit curvitas vicininris limbi ejus foraminis. Quibus in lenes Aurantii moribus circa suam axem, exprimuntur ambo phænomena, quæ nuper de Heliacis Maculis diximus. Etenim præfati foraminis orificium, ab oculis nostris remotius, sub minori angulo, adeòque sub minori curvitate à dextra ad sinistram apparet ac apparet orificium alterum ejusdem foraminis, quod oculis nostris proximius est. Sed sub eo longinquiori orificio plus albedinis videtur, quàm videatur sub oppósito orificio proximiori ad nostros oculos; quia cùm albedo illa non sit in Aurantii *superficie* obliquâ ad nostrum visionis cathetum, sed sit in interiori *crassitie* Aurantii ejusdem, quæ accedit ad paralleliſmum cum catheto eódem; ideo sub eodem ferè angulo à nobis videtur, ac videtur Macula posita in loco viciniori ad Solaris disci centrum; nempe videtur sob angulo majori quàm sit angulus, quo superficiale foraminis orificium, à nostris oculis magis remotum, videtur. Planum enim ejus albedinis est ferè parallelum, ac ferè continuatum cum plano Solaris disci, *nostro visui expolito* circa disci ejusdem centrum. Interim licèt orificium foraminis, nostris oculis vicinius, appareat nobis magis curvum, albedo tamen ei suppositа nostros oculos latet, & vix patere incipit parum; quoniam ejus planum modum non est parallelum vel continuatum cum præfato pla-

Ejusdem Similitudo ac Partes.

Radius Simil. I tudo ac peri- tus pro secundo Phænomeno.

no

ac Solaris disci *subconvexitas*, sed è contrà est à nostris oculis aversum, & magis accedit ad planum Solaris disci nostris ab oculis aversi & *invisibilis*, quàm ad planum disci visibilis: Unde sicuti sinistra superficies Auranti, à nostro visu longinquior, & ferè magis accedens ad invisibilem ☉ partem, quàm ad visibilem discum parallelum ad nostrum catheturn visionis, videtur sub angulo minori; ita prorsus superficies albedinis nostro visui vicinioris, cùm videatur in plano minùs accedente ad parallelismum cum visibili ☉ disco, & nostræ visionis catheto, quàm videatur albedo illa remotior; ideo videtur sub minori angulo; & propterea videtur exilior. Cùm itaque in diversis planis sint foraminis superficies externa coloris aurei, atque interna superficies albi coloris; ex prima superficie aurea quæ pars nostro visui proximior est, videtur sub angulo majori curvior; quæ à nostro visu remotior est, videtur sub minori angulo minùs curva à dextra ad sinistram partem. Ex secunda verò foraminis alba interna superficie, quæ pars à nostro visu remotior est, apparet sub eodem ferè plano, sub quo apparet intima pars centralis Heliaci disci; unde cùm radius visualis, in planum illud incidens, efficiat cum eodem angulos magis accedentes ad rectos; radii visuales pertingentes ad ejus objecti extremitates, illud sub majori angulo repræsentant. Sed ex eadem interna foraminis alba superficie quæ pars subest externæ aureæ superficiei nobis proximioti, cùm aspiciat magis oppositam invisibilem partem Solarem, quàm alteram nobis visibilem; & nostro visui ferè tota occupetur à Solaris corporis parte inter ipsam & nostros oculos interposita; & sit in plano *transverso* ad nbitrum catheturn visionis, nempe in plano, in quo radius noster visualis efficit angulos maximè distantes ab angulis rectis; idcirco repræsentatur sub minori angulo, ac proinde minor nobis apparet hæc albedo, quæ Solaris disci centro, ac nostris oculis vicinior est; Hinc cùm valdè parum hujus albedinis internæ nobis appareat, fit ut aureus foraminis limbus cum flavo intimo medullio ferè uniri videatur, tenui intercapedine interposita inter utrumque. Cùm autem flavum illud Auranti medullium nostro visu apparere incipit in eo vertiginoso suo motu; apparere incipit quidem pars medullii à nobis remotior, & remotior simul à visibili Aurantii disco: quæ verò pars est vicinior visibilis Aurantii disci centro, & nostris oculis, tunc quidem non videtur, & occultatur à portione Aurantii posita sub foraminis orificio ad nostros oculos proximiori, à quo proinde apparet per lineam minùs curvam decurtata, vel potiùs abscondita. Pergente in suo vertiginoso motu Aurantio malo, & perveniente præfato foramine ad medium ejus visibilis disci, jam (cæteris paribus) sub æqualibus angulis videntur ejus foraminis exteriores limbi; unde foramen æquè curvum apparet ad dexteram ac sinistram: item sub æqualibus angulis videtur tam dextra, quàm sinistra interna cornea albedo; unde apparent invicem æquales; Nucleus autem seu Aurantii medullium, cùm nunc pateat oculis nostris, sub rotunda foraminis figura æquè curvum apparet ad dexteram ac sinistram; uti apparebant Maculæ Solares in medio disco, quæ cùm rotundæ essent, prius tamen vel postmodum apparebunt sub figura parabolica, vel hyperbolica, parabolis vel hyperbole ad vicinum limbum Solis conversa. Porrò prosequente Aurantio Vertiginem suam, & accedente foramine ad vicinum dextri limbi ejus visibilis disci, omnes foraminis tum internæ tum externæ partes vices mutant in exhibendis de se speciebus visui nostro. Nam dextrum foraminis orificium, quod prius apparuerat magis curvum, nunc sub minori angulo minùs curvum apparet; è contrà verò ejus sinistrum orificium externum. Præterea sinistra interna albedinis superficies sub minori angulo minor apparet; contrà verò dextra ejusdem interioris albedinis pars sub majori angulo major, seu majus spatium occupare videtur; eadem externum autem orificium proinde plus distare ab intimo medullio, cujus pars antequam penitus occulteur visui nostro per illum vertiginosum Aurantii gyrum, apparet esse curva versùs dextrum limbum à nostris oculis remotiorem, & quasi plana versùs partem proximiorem disci centro, atque oculis nostris.

Secundus Notus Phænomenon ultimus circa Fuliginem, Maculorum focos.

Argumenti Conclusio pro Heliaci Foveis.

VII. Cùm igitur habeamus in maximis ☉ Maculis easdem prorsus apparentias, quas habemus in fovea vertiginosè mota in corpore solidi globi, seu in fovea orificium habente in solidi globi superficie, ac profunditatem & amplitudinem in solubilitate globi ejusdem vertiginosè motu circa suum axem; quæ quidem Apparentiæ salvari nequiquam possunt per unicam Solarem extimam superficiem; & non merè semel per accidens, sed in maximis Solaribus Maculis semper eadem apparentiæ contingant visui nostro; dicendum, quòd maximæ in ☉ Maculæ sint Solares Hiatus, Foveæ, ac Voraginæ. Licèt autem in minoribus Solis Maculis easdem Apparentias distinguere non liceat ob minimos angulos, sub quibus earum partes videntur, proindeque videntur confusè; à maximis tamen ad minores minimasque Maculas easdem Foveas transferre licet, & has esse minores in Sola hiatus asserere. Fuligines igitur, quæ veluti duplicia supercilia novos oculos in Sole apertos circumdant, putamus esse fortè effumationes è Solis medullio erumpentes; probabilius autem esse tenues aperturas circa præcipuam aperturam ac maximam. Partes flavi coloris, inter cæruleum internum & nigrum intimum colorem, atque inter cæruleum illum & externas eas Fuligines interpositi, putamus quòd sint interiores Solaris corporis partes luminosæ immediatè sub Solari externa superficie ignea collocatæ. Cæruleus color interior putamus quòd sit color *merè apparens* internarum Solarium partium, ob refractionem causantem colorem illum ex Solis profunda opacitate simulque ex parte Solaris lucis contemperatum. Qui verò in medio cærulei coloris apparet nigricans, putamus cum Keplero (quamvis in Sole foveas non suspicato) *in Astronomia Optica pag.* 223. quòd sit intimus profundioris Solaris opacitatis color, *merè talis apparens* ex refractione, quâ plus Solarium radiorum alib flectitur ac divertit, quàm accidat in colore cæruleo; qui fit in Refractione trigoni vitri, lentis, & aqueæ ampullæ, atque in flammæ particulis.

Analogia Solarium Maculorum, seu Foveorum.

VIII. Ut complexi hujus plurium Phænomenorum, quæ in maximis ☉ Maculis deprehendimus, Analogiam exhibeamus, nullam aptiorem invenimus, quàm vel liquati coctique glutinis viscosi, vel similis bene coctæ, sed adhuc fervetis. In ea enim glutinosa vel similacea massa ferventi, cernere est frequentes hiatus, qui ab igneis particulis, erumpentibus ex lebetis fundo, causantur, & aliquamdiù durant, donec igneis particulis alìb vergentibus hiatus iidem cessent in priori situ, sed renoventur in situ alio. Quibus in hiatibus cernere est quòd orificium præferat colorem similem colori reliquæ superficiei exteriùs; Interior verò pars hiatuum eorundem, atque interna curva seu concava superficies licèt ejusdem coloris sit ac superficies externa, fusca tamen apparet; & adhuc nigrior videtur qui in profundiori ejus foveæ parte color inspicitur. Hic autem recolendo quæ *Cap. I. hujus Sectionis de* ☉ Densitate, Opacitate, & Colore diximus, concluditur, quòd Solis densitas mixta cum aliqua liquatione instar tenacis glutinis efferventis, cùm contineat heterogeneas partes, unde seminalis rerum effluvia erumpere debent, atque ad rerum productiones propagari, uti cum Kirchero diximus; vi Solaris ignis agitatur ac scinditur, atque usque ad Solarem superficiem hinc aliquamdiù, donec emissis ex ea parte præfatis effluviis, fessæ partes iterum uniuntur, & cessat ibi hiatus, qui vi activissimæ flammæ, heterogeneas Solis partes agitantis, renovatur in alia Solaris corporis parte, unde exspirationes, & effluvia illa, & fortè effumationes emittit. Quando autem mera Fuligines in ☉ disco appa-

reat,

rent, eas tenues esse Hiatus putamus potiùs quàm effumationes heterogeneas à Solis visceribus emanantes; qui cùm invicem uniuntur, idem faciunt ac si multæ exiles foveæ in unam majorem aperturam coirent; & Maculam formant. Quando autem Macula in plures tenuiores maculas, vel fuliginem resolvitur; idem accidit, ac si ex una majori fovea, quæ in ferventi glutine aut massa facta est, fiant multæ minores. Meras autem umbellas veluti dispersas nubeculas quasdam in ☉, easque valde dilutas, probabilius heterogeneas in ☉ superficie partes esse putamus, quàm dispersas effumationes in Solis atmosphæra; & Solari superficiei adhærentes, quæ partim ex Solis fervore actu pendeant, partim ex eodem præcedenter erupérint. Cùm autem suprà dixerimus, majores Maculas non disjungi à Faculis vel prævias immediatè, vel immediatè pedissequas, vel actu circumquaque socias (quod ultimum de ordinario evenit); putamus, quòd cùm heterogenea ☉ pars vi ignis est proximè scindenda, multò magis accenditur, ignique minùs resistit; unde cùm majori vi ignis agitetur, plus ignei coloris ac lucis induit, proindeque lucet magis: quod suadetur etiam ab ea tortuosorum radiorum, vel cadentium fulminum tortuosa linea, quæ sicut in nostræ atmosphæræ fulminibus violentam ecclì scissuram præseferre videtur, & verè indicat scissuram Nubis; ità similes in Sole fissuras, novasque voragines indicant ejus præfatæ formæ accensissimæ Faculæ.

Causa Physica Solarium Facularum.

Analogia Solarium Facularum.

Causa efficiens Solarium Macularum.

IX. Solarium igitur Fovearum causa efficiens est lux intensissimus Solaris ignis & calor ingitans, accendens, ac scindens heterogeneas Solis partes, quæ cùm non penitus duræ sint, in ea Solari parte, quæ maximo Solis parallelo proximiores sunt, ad talem agitationem ac scissionem adjuvantur magis à vertiginoso motu, qui ibidem major quidem est quàm in partibus inde remotioribus; & propterea ibidem frequentiores majoresque apparent Faculæ, Maculæ, ac Fuliginer, quàm in reliquis partibus, quæ prope Solaris axis polos sunt, ubi vertiginis ejus motus multò lentior accidit. Causa finalis Fovearum earundem est Solarium effluviorum cujuscumque generis emissio ad universi partes fœcundandas per eadem effluvia, quorum circumquaque vehiculum est ipsum Solare lumen, juxta Kircherianam doctrinam suprà relatam, atque hæc fortè de causa Divina Providentia disposuit ut celerrimus Solaris vertiginis motus respiciat terrestris globi circulum maximum modò paulò præter, modò paulò propter, ut inde copiosiora Solis effluvia in circumstantia climata facilius etiam diffundantur; lentissimus autem Solaris Vertiginis motus sit prope Solaris axis polos, correspondens polis Mundi, ac terrestribus polis, ubi Frigidas Zonas experimur, quæ humanæ vitæ non adeò accommodatæ sunt uti Zonæ reliquæ, atque incolis propterea destitutæ sunt; proindeque tot rerum productis, Solarisque tanta fœcundatio, quanta in Zonis cæteris fieri solet, non est ibidem necessaria; unde nec adeò productiva ibi sunt Solaria effluvia, quæ ab ipso medio Solis disco illuc emittuntur, quoniam præfatum eorundem vehiculum, nempe Solare lumen, valde obliquis radiis illuc perfingit, ac minùs vividum, ac parum efficax. Hinc rejicimus opinionem tenentem, quòd Solares Maculæ impediant Solarem vigorem ne adeò copiosè terram fœcundet; cùm ex opposito quò frequentiores, majoresque aperiuntur in Sole Voragines, eò copiosiora inde ad Terram dimanent diversi generis effluvia, eamque fœcundant vividiùs. Quod ad calorem Solarem attinet; ex frequentibus nostris observationibus experti sumus, nec minui hyemale frigus ex diminutione Solarium macularum, nec augeri earundem multiplicitate; nec æstivalem calorem decrescere adauctis in Sole Maculis, nec augeri eisdem diminutis; eo quòd Maculæ eædem cùm non sint corpora ulla retundentia Solarem vim, sed sint medium, per quod compactissima Solis materia emittit extra se, ac per vivacissimum lumen suum effluvia rerum omnium seminalia promovet ad terrestrem globum; proinde Solarem calorem illum minùs minè impediunt, quem Sol circumquaque diffundit. Eam autem oppositam opinionem Riccioli *Alm. l. 3. c. 5. num. 1.* ait nisi rationi *inconstans*, aut *Incerta hypothesi*. Alia rursus Solarium Macularum finalis causa videtur esse Manifestatio, quam Dominus Deus his ultimis temporibus, nobis fecit, Solaris Turbinationis, quæ nonnisi per Macularum Facularumque regulariter inæqualem motum, postremò observatum, uniè innotescit. Atque ex hac Solaris turbinationis notitia provenit ulteriùs nobis nova temporum dimensio; quoniam non solùm sui centri motu Sol datus est nobis, *Ut sit in Signa, & tempora, & dies, & annos* (Genes. 1. 14.); sed suâ vertiginosâ motione, quam intra 27, ac 28 dies perficit, eandem temporum distinctionem exequitur sæpe apud oculos peritiorum.

Alia Finalis Causa Macularum.

Causa finalis Fovearum earundem.

Solares Maculæ non impediunt Nobis Solarem calorem.

X. Si quis opponat pro Scheineri sententia contra opinionem nostram, quòd cùm Heliacæ Maculæ inconstantes sint, superiùs relata Phænomena vim concludendi non habent illam, quam certè haberent, si Maculæ forent stabiles. Fieri enim potest, ut cùm una Macula est prope ortivum Solis limbum, ejus Nigricans Nucleus physicè, & non merè apparenter vergat versus ortivam ☉ plagam; & ortivum illud supercilium physicè sit remotius à Nucleo eodem, &c. cùm autem Macula transierit ad viciniam occidui limbi ☉, tunc non merè apparenter, sed physicè illa inconstans Macula varietur; ejusque Nucleus versùs eam oppositam plagam exporrigatur; & ortivum illud supercilium physicè accedat ad eundem Nucleum in meta Solis superficie, &c. Huic difficultati respondetur 1. instando: Cùm instabiles sint Solares Maculæ, dici non poterit à Scheinero ejusque assectis, quòd cùm ex sunt prope ☉ limbum utrumlibet, apparent exiliores quàm cùm sunt prope medium Solis discum, *licèt revera exiliores non sint*; Quandoquidem anguhus opticus, sub quo ibi videntur, ibi minor est, quàm sit cùm videntur in medio Solaris disci. Potest enim quis præsumere, quòd ibi non merè apparenter, sed physicè exiles sint; & quòd cùm instabiles sint quoad suam figuram, recurri nequit ad eum minorem angulum opticum, sub quo videntur; uti recurri optimè posset, si essent stabiles; cùm tamen è contrà Scheinerus *Rosæ Ursinæ l. 4. p. 1. c. 36.* ostendat *Rotundas* Maculas, ejus Solarem globum motas, exhibuisse apparentias easdem, quas exhibet Rotunda macula Vertiginosè mota in superficie globi alicujus. Igitur sicuti, & eodem modo, eâdemque doctrinâ, quâ Scheinerus, & Scheineriani eam suam doctrinam bene defendunt, defendimus Nos assertionem de Solaribus Foveis, ac Phænomenis illas comitantibus, atque avincentibus. 2. Dicimus, quòd uti Scheinerus supponit diuturnâ experientiâ, quòd Macula illa apparens exilis, verè exilis non est, sed ampla, & multoties amplior ibi quàm in medio disco; ita & nostra experientia supponimus Nos præfata Phænomena ita verè accidere, uti suprà exposimus. Præterea uti Scheinerus optimè demonstrat, quòd in ea Solaris circumferentiæ parte, in qua Macula esse *exilis* apparet, tamen magna verè est; quia licèt sub tenui angulo videatur, attamen ejus anguli terminus radius est; quoniam in triangulo, in quo duo latera sunt radii visuales, terminantes ad extrema ejus *exilis* maculæ; nempe alter visualis radius terminans ad dexteram extremitatem Maculæ positæ prope ortivum ☉ limbum; alter longior visualis radius terminans ad sinistram ejusdem Maculæ extremitatem; in eo inquam triangulo tertium latus est portio Solaris sphæricitatis, quæ prope eum limbum est portio multò major, quàm sit portio Solaris sphæricitatis positæ prope centrum Solaris disci sub eodem angulo tenui optico: In qua doctrina supponitur à Scheinero aliqualis Maculæ stabilitas per dies aliquot, in experientiis fundata, præsertim earum, quæ de novo redierunt; ut ipsemet ait *Rosæ Ursinæ l. 4. p. 1. c. 65.* Ita dicimus & Nos de Phænomenis, in quibus assertio nostra fundatur. 3. cùm

Objectio contra Solares Foveas.

Objectionis solutio simplex.

cùm non semel, sed *semper* id in maximis ac magis discernibilibus ☉ Maculis, eas Apparentias, atque à limbo ad limbum, Apparentiarum vicissitudines experti sumus; locum habet Philosophicum Axioma, quòd nempe *Id, quod semper, & eodem modo fit in rerum Natura, non casu, sed Naturæ necessitate fit.* Quæ omnia dicta sunt præscindendo à Physica Evidentia, quam de Solaribus Vnraginibus habent oculi Nostri ex quo insignibus magnisque Telescopiis obarmati Heliacas Maculas ampliores contemplati sunt, in Solis limbo alterutro vel utroque hiantes, ac deturtantes Solarem limbum; uti in fine præcedentis Capitis, atque initio Capitis hujus præmisimus. Nunc ad earundem motum explicandum descendimus.

CAPUT VIII.

Theoria de Solarium Macularum, ac Vertiginoso Heliaco Motu.

Cur hîc agamus de Solaris Vertiginis motu, & non in Sect. sequent. ii.

I. QUamvis Caput præsens ad vim Solis Motivam magis, quàm ad vim productivam spectet; ob connexionem tamen, quam cum præcedentibus Capitibus de Solaribus Maculis habet, hunc ei locum tribuimus; eò magis quòd cùm Antiquiores Astronomi de vi ☉ motiva tractarent, nil de Macularum ac Solaris Vertiginis motu jisdem incognitò egerunt. Atque adeò quod ad Solares Maculas pertinet, in hoc Capite absolvemus.

Scheinerivi observatores, earumque laudatissimi.

II. Scheinerus *in Rosa Ursina lib.* 3. observationes Solarium Macularum congessit 1425, ferè omnes ab ipso habitas præcipuè Romæ, præter paucas, quas alii è Societate nostra Ingolstadii, Friburgi, Dunci adhibuere; atque easdem Iconismis 71 ære incisis expressit, in quorum ultimo exhibentur observationes Novembris anni 1626, & Maji ac Junii 1627. Duplicem præcipuum finem in hoc labore maximo sibi constituit; alterum, ut Maculas esse probaret in Solari superficie; alterum, ut earundem motum ostenderet, quæ cùm sint in ipso Solari corpore, ostendunt consequenter motu suo, quòd Sol circa suum axem ac centrum pariter moveatur. Quod ad Macularum situm attinet, jam in superioribus vidimus. Quod ad earundem motum spectat, quidquid *in eo libro* 3. atque in sequenti *libro* 4. in duas partes diviso asserit Scheinerus, probamus omninò & confirmamus diuturnis nostris observationibus. Verissimum enim est quod Scheinerus *in lib.* 3. *pag.* 161. præmonuit, quòd scilicet Solares Maculæ (idem intelligetur de Faculis, ac Fuliginibus) in fine Februarii, ac Martii initio, seu à suo Verno æquilibrio procedunt obliquè ad Ecliptican ex ortivo Aquilone ad occiduum Austrum, usque ad suum Autumnale æquilibrium, quod evenit in fine Augusti ac Septembris initio; hæc tamen cum lege, ut itinerariæ Macularum lineæ curvæ sint curvitate, cujus convexitas respiciat Solaris perimetri partem Borealem occiduam mense Martio, Aprili, ac Majo, dum interim ejus curvitatis concavitas respicit perimetri ejusdem plagam Australem ortivam. Tum aliquot diebus succedit earum motus rectilineus, post quem peractum in Maji fine, Juniique exordio, sequitur conversus curvilineus motus mense Junio, Julio, Augustoque; curvitatis ejus concavitate respiciente occiduum Borealem, convexitate verò Australem ortivum. Sed in Augusti exitu, ac Septembris introitu, quando scilicet evenit æquilibrium earundem Autumnale, itinerariæ lineæ in contrarium permutantur semestri tempore labente usque ad Vernum æquilibrium, seu ad Februarii finem, atque initium Martii. Etenim Septembri, Octobri, ac Novembri mense concavitatem suam Solari plagæ Borealis ortivæ obvertunt, & convexitatem plagæ Australis occiduæ. Tum in fine Novembris, ac Decembris initio, servato paramper iterum rectilineo motu, Decembri, Januario, ac Februario mense cavitatem suam limbo ☉ Australis occiduo objiciunt, & convexitatem limbo ortivo Boreo. Postquam autem Scheinerus quamplurima stabilivit circa Macularum motum, situm &c. *in capitibus* 66, ex quibus coalescit Prima pars ejus sequentis *libri* 4; Ingrediens in ejusdem 4. libri partem secundam, in cujus *capite* 2. traditurus est Theoriam motuum eorumdem Macularum, *cap.* 1. partim dicta recolit, partim super dictis alia concludit, quæ ad eandem faciunt Theoriam. Suppositò autem Macularum prædicto cursu curvilineo, qui bis in anno rectilineus etiam est initio Junii ac Decembris, jam habetur Textura motûs annui Macularum, præter ferè menstruum alium, qui 27, aut 28 dies insumit in sua integra turbinatione, uti superiùs diximus. Qui ambo motus apparentes Regulates fuit circa Solare centrum. Ex annuo illo, qui bis rectilineus est, inferri debet, quòd ejus axis tunc sit in apparenti ☉ perimetro, quem ☉ *Horizontem* cum Scheinero appellamus, eo quòd Solem dividat in hemisphæria duo, alterum nobis visibile, invisibile alterum: esto in rigore nobis inconspicuus sit *maximus* ☉ circulus, qui hanc duplicis hemisphærii divisionem facit. Præterea, quoniam ex nuper dictis Solares Maculæ semestri spatio curvitatem suorum itinerum extendunt ad Borcam, ac semestri altero ad Austrum; sensim increscente per trimestre tempus curvitate eâdem, ac postmodum sensim decrescente per trimestre aliud in semestri utroque, æquali scilicet proportione tum temporum, tum curvitatis utriusque: hinc rursus inferri debet, quòd idem axis semestri tempore unum suam medietatem supra visibile planum Solaris circuli elevet, dum interim medietatem alteram infra planum idem abscondit tantumdem. Ulteriùs quia, ex dictis, à Decembris initio per trimestre tempus increscit curvitas itinerariæ lineæ, ac per menses tres alios postea decrescendo recedit linea eadem à summa sua curvitate, ad quam per venerat in fine Febr., ac Martii initio (quod trimestre incrementum, ac trimestre decrementum verificatur in altero semestri tempore circa oppositam curvitatem); hinc pariter inferri debet, quòd præfatus axis non solùm per semestre spatium suam medietatem elevet supra visibile planum Solaris perimetri, sed præterea motu annuo ira volvatur, ut duo ejus poli per annuum illum motum duos circellos formeat, alterum in Borea superficie Solis, alterum in Austrina; atque ira formeat, ut unum singulorum dimidium visibile sit in Solis hemisphærio nobis visibili, dimidium alterum occultetur in alio Solari nobis adverso hemisphærio. Poli autem axis præfati (interim suppositi quòd fixus sit), ex quibus præfati duo circelli describuntur, sunt in ipso visibili ☉ perimetro, ac distant utrinque gradibus 90 à communi sectione Solaris ejusdem perimetri nobis visibilis, seu Solaris Finitoris, & plani Ecliptiæ Astronomicæ; quæ sectio à Scheinero, & à Nobis *P. II. Sect. II. C. I. paragr. II.* dicta est Ecliptica *Solaris*, & Ecliptica *Excentrici*. Axis autem ille, suppositus *Fixus*, est Solaris diameter secans ad angulos rectos in visibilis disci centro præfatam *Solarem* Ecliptican, propriè verò in ipso Solaris globi centrali puncto. Præfati circelli duo cùm ex repetitis Scheineri observationibus deprehensi sint habere radium quandoque 8, quandoque 6, ut plurimum tamen 7 graduum, ex iis 360, in quos Solaris perimeter divisus est, ut ipse Scheinerus fatetur *Rosa Ursina l.* 4. *p.* 2. *c.* 1., & Nos ferè semper deprehendimus in nostro instrumento; idcirco ab eodem Scheinero jure assumptus est radius idem stabiliter graduum 7 ex præfatis 360. Annuæ periodi ejus motûs initium computatum est à Scheinero ex convenientibus congruentiis ad Decembris initium, (computari utique potuisset etiam ad aliud tempus) quando itinerariæ Macularum lineæ rectilineæ sunt; atque adeò ejus annui motûs Radix vel Epocha stabilitur convenienter ad diem 1. Decemb., quando circa id temporis celebratur contactus inferioris seu Australis poli Solaris cum Solaris perimetri seu horizontis parte Australi occidua, in eo prædicto motu annuo, quem facit Solaris axis. Quod est

Theoria Motus Solaris Macularum.

Dicta Solarium Macularum quandoque, & quomodo curvilinea. Quandoque rectilinea.

Maculorum Motus duplex, annuus, & Menstruus.

Quid sit Solaris Horizon.

In eo bis in anno est Axis Heliaca Translationis.

Duo eius Axis Poli motu Annuo describentes in sphæra ☉ superficie Circuli duo, Meridionalem, & Septentrionalem.

Distans utrinque grad. 90. à Solari Ecliptica.

Quid sit Pilus Axis ejus Maculæ.

Radius præfati duplicis circelli.

Radix eius Annui Motûs.

idem ac dicere, Radicem annui motûs Macularum Solarium, ſeu Turbinoſi motûs Solaris, affixam eſſe puncto, in quo præfatus Auſtrinus circellus interſecat Solis perimetrum Auſtrinum occidentalem. Ille autem annuus motus procedit ab occidente ad ortum, contra menſtruum apparentem motum, qui fit ita ſuper præfato mobili axe, ut in Solari diſco nobis conſpicuo procedat ab ortu ad occaſum ſpatio aliquando diarum 26, aliquando 28, ut plurimum tamen dierum 27, quibus integra perficitur converſionis ejus menſtruæ periodus in Heliacis Maculis.

Annuus Motus procedit ab ortu ad occaſum: Menſtruus ab occaſu ad ortum in viſibili ☉ diſco.

III. Hæc motûs Theoria ut meliùs teneatur, exprimitur *per figuram* 52, prout eandem expreſſit Scheinerus *Roſa Urſina l. 4. p. 2. c. 2.* In ea enim punctum A eſt centrum nedum Solaris diſci, ſed totius Solaris globi, unde deſcriptus eſt Solaris Finitor DFEG, qui ſupponitur dividere Solis hemiſphærium nobis inconſpicuum ab altero nobis viſibili, quod ob magnam diſtantiam apparet ac dicitur *Diſcus*. Ad majorem percipiendi commoditatem fingatur centrum A eſſe in diurno Meridiano, aut in Nonageſimo, & circa illud Solaris Finitor habeat quatuor cardinalia puncta, ideſt F, ortivum; G, occiduum; D, Boreum; atque E, Auſtrinum; in ejuſque plano limes Solaris Ecliptiæ ſit linea, quæ nobis recta apparet, FAG; cujus axis interim ſuppoſitus fixus, parallelus ad fixum axem Ecliptiæ Aſtronomicæ, eſt linea DAE, habens Boreum polum D in Solari perimetro ſeu Finitore, atque Auſtrinum E in eodem perimetro, qui licèt non ſit maximus in Sole circulus, eo quòd maximus à nobis non videatur, uti diximus præcedenti paragrapho; ob magnam tamen diſtantiam ſumi poteſt pro maximo, atque in eodem ſupponi poteſt præfatus fixus axis, ac præfati poli. Ex his deſcripti ſunt præfati circelli; nempe ex polo Boreo D, circellus punctis ſignatus, ad radium 7° ex 360 Solaris perimetri, atque ex Auſtrino polo E, circellus punctis ſignatus, ad radium æqualem 7°; quoniam verò valde ac nimis parvi ſunt tales circelli, ut in iis deſcribi diſtinctè queant lineæ deſcribendæ cum characteribus ſuis; idcirco alios utrobique circellos majores ſubſtituimus ad radium duplum ſeu 14°, qui tamen repræſentatur eſſe tantùm 7°; ideſt ex polo D, circellum RHgI; atque ex polo E, circellum rKCL, quorum radius exprimit ſubtenſionem graduum 7 Solaris perimetri in DI, atque in EL, quibus æqualis ſupponitur DB, ac EC, æquè in Arctico ac in Antarctico circello, qui ambo juxta ſuprà dicta non ſunt in plano viſibilis diſci Solaris, ſed ſunt in ejus ſpharica ſuperficie, ita ut medietas tantùm ſingulorum nobis appareat in viſibili præfato diſco, ſeu viſibili hemiſphærio, medietas verò altera in inconſpicuo hemiſphærio deliteſcat; & conſequenter angulum rectum utrobique conſtituunt ſphæricum cum plano Solaris Finitoris. Sunt autem diviſi in æquales partes ſeu ſigna 12 pro 12 anni menſibus, ad deſignandas eorum partes, in quibus movetur polus uterque Solaris axis, ad quodcumque anni tempus: quæ partes in Arctico circello BbdIihgfeHea, in Auſtrino autem ſunt tsrLmoCnlkpq; quos circellos diximus formari ab annuo motu polorum Solaris Axis *mobilis*, circa quem perficitur menſtruus Macularum motus in Heliaca ſuperficie.

Icon. III. Fig. 52.

Præparatio Heliaci Schemariſmi per Theoria Motûs Solarium Maculorum.

Exponitur Annuus Motus dictæ Solaris.

IV. His paratis, ad Radicem annui Macularum motûs, ſeu die 1. Decembris fiat contactus præfati mobilis axis, ſeu ejus Auſtrini poli cum Auſtro-occiduo Solari perimetro in L; atque adeò contactus ejus Borei poli cum Boreo ortivo ☉ perimetro in H. Erit tunc axis illu mobilis linea HAL. A die 1. Decembris ad diem 31. moveatur ille Auſtrinus polus L, in viſibili ☉ ſuperficie ab occaſu ad ortum; perficietque Auſtrini circelli arcum Lt, dum interim in inconſpicua ☉ ſuperficie Boreus polus H, arcum Hc perficiet circelli Antarctici motu quidem contrario versùs occaſum. Et tunc mobilis axis erit cAt. Toto pariter Januario Auſtrinus polus æqualem arcum perficiet ad ortum in hemiſphærio viſibili à t, ad a, dum interim æqualem arcum contrario motu conficiet Boreus polus in inconſpicuo hemiſphærio à c, ad *a*; eritque in fine Januarii mobilis axis *a* Aa. Item toto Februario Auſtrinus polus motu ſuo ad ortum ſignabit arcum æqualem à puncto s, ad r, dum interea æqualem ſignabit Boreus polus à puncto *a*, ad B, versùs occaſum: eritque initio Martii axis ille mobilis BAr, confecto circelli utriuſque primo quadrante. Eodem pacto deſcribetur utrobique ſecundus quadrans, ita ut Aprilis initio Auſtrinus polus ſit in q, & Boreus in b; ac mobilis axis ſit bAq; initio Maji Auſtralis polus in p; Borealis in d; & mobilis axis ſit dAp; initio autem Junii Auſtrinus ſit in K; Boreus in I; & mobilis axis ſit IAK; confectoque circellorum ſemiciculo, Auſtrinus polus erit in contactu K cum Auſtro-ortivo perimetro ☉; & Boreus polus in contactu I cum Boreo-occiduo ejuſdem ☉ Finitore: ille in Aſtronomico, ſeu Heliaco occaſu, io quo ſe nobis occultabit tranſiens ad inconſpicuum ☉ hemiſphærium; hic in Aſtronomico ſeu Heliaco ſuo ortu, in quo ab inconſpicuo tranſibit ad conſpicuum heliacum hemiſphærium; quod ſemeſtri tempore peragraturus eſt, ac deſcripturus viſibilem Borei circelli ſemiciculum IgH, dum ille ſemeſtri eodem inconſpicuum ſemiciculum KCL deſcribet. Itaque tali motu Auſtrinus polus toto Junio deſcribet inviſibilem arcum K1; Boreus viſibilem Ii; & mobilis axis erit initio Julii A1. Initio Auguſti Antarcticus polus erit in u; Arcticus in h; ac mobilis axis erit hAu. Septembria initio Auſtrinus erit in C; Boreus in g; & mobilis axis erit gAC. Octobris initio Auſtrinus in o; Boreus in f; & mobilis axis fAo. Novembris initio Auſtralis in m; Borealis in e; axis mobilis eAm. Demum annuâ revolutione confectâ erit Auſtrinus iterum in L, atque in novo contactu cum Auſtro-occiduo perimetro ☉; Boreus rurſus in H, & in novo contactu cum Boreo-ortivo ☉ Finitore; ac mobilis axis iterum erit linea HAL: hic rurſus oriens nobis opticè, Heliacè, atque Aſtronomicè; ille pari modo nobis occumbens. Itaque in *ea fig.* 52. duo dimidii circelli, intra Solarem Finitorem deſcripti, nobis viſibiles ſunt; reliqui duo, deſcripti extra Solarem perimetrum, inconſpicui evadunt.

Reflitudo & Curvitas bicornis Maculæ ad quem ☉ cardinem.

V. Dum Auſtrinus ejus mobilis axis polus eſt in eo contactu L, & Boreus polus in oppoſito contactu H; Macularum ſemita eſſe apparet *Reſtilinea*, & Solari Eclipticæ FAG adeò transverſa, ut in maximo parallelo deſcribat Rectam SAP, cujus maxima Declinatio Auſtrina ab Ecliptica eadem, eſt arcus SF; & maxima Borealis, eſt arcus GP; ſingili æquales Radio præfatorum circellorum, ſeu grad. 7. E contrà quando Auſtrinus polus eſt in contactu K, & Boreus in contactu I; ſemita Macularum eſſe apparet Reſtilinea ab ortu ad occaſum in viſibili ☉ diſco, atque ad præfatam Eclipticam adeò transverſa, ut maximus earum parallelus ſit recta MAR, habeas Boream declinationem ab Ecliptica eadem in arcu FM, & Auſtrinam in arcu GR, qui pariter ſunt graduum 7, quamvis in figura, ad confuſionem vitandam, aſſumpti ſint majores. Quæ autem Maculæ in primo caſu per ſemitam ſuam non conficiunt *maximum* parallelum, eo quòd non oriantur opticè in S, vel phyſicè in aliquo puncto ejus lineæ SAP; conficiet certè minorem parallelum, ſive Auſtraliorem, ſive Borealiorem, certò quidem *parallelum* ad præfatum Parallelum maximum SAP. Quæ demum Maculæ in ſecundo caſu per ſemitam ſuam non deſcribunt *maximum* parallelum MAR, certè aliam minorem rectam lineam deſcribunt ſive magis Auſtrinam, ſive magis Arcticam, ſed certò *parallelam* ad præfatum maximum parallelum MAR. Dum Auſtrinus ejus mobilis axis polus eſt in Auſtrini viſibilis ſemicircelli medio puncto t, proindeque Boreus eſt in inconſpicui ſemicircelli medio puncto B, ſemita Macularum eſt in maxima curvitate, quæ convexitatem Aquiloni obvertit, ſeu Arctico polo: quod ex ſuperiùs dictis evenit initio Mar-

tii.

tii. Et quia tunc diametri Paralleli maximi, descripti à menstruo Macularum motu, & *in eadem figura* 52. expressi per curvum lineam FVG, absque ullâ declinatione coincidit cum Solari Ecliptica FAG; ideo hæc statio appellatur *Vernum Æquilibrium*; quoniam tunc posito Sole in diurno Meridiano, aut in gradu nonagesimo, uti hic diximus *initio paragraphi III*; extrema puncta F, G, ejus maximi paralleli à motu Macularum descripti, apparent æquè elevatæ supra nostrum Finitorem, nempe quantum tunc elevatur punctum F supra Finitorem ortivum, tantundem apparet elevatum punctum G supra Finitorem occidentalem. Præterea dum Austrinus polus est in latentis semicirculi medio puncto C, ac Boreus in patentis medio puncto g; Macularum semita est in curvitate maxima vergente suam conversitatem ad Austrum, & concavitatem ad Boream, initio Septembris; ac tunc *Autumnale* sit Æquilibrium, rursum coincidente diametro maximi paralleli semitæ Macularum cum Solari Ecliptica FAG, nempe curvæ lineæ FXG, diametro FAG, coincidente cum Solari ea Ecliptica FAG, omnique cessante ejus declinatione ab Ecliptica eadem; atque apparentibus æquè elevatis supra Finitorem extremis punctis F, G, ejusdem maximi paralleli à Macularum semita confecti, dum Sol est in diurno Meridiano, vel nonagesimo.

Æquilibrium duplex Macularum.

VI. Quod attinet ad curvitates itinerarias Macularum in reliquis anni temporibus, jam explicuimus *hic à paragrapho II*; ad juvandam tamen phantasiam eadem explicabimus per arcus varios heliaci Finitoris, *in eadem figura* 52. Convexitas itaque itinerum Macularum maximè parte Decembris, Januarii, ac Februario propè integro, increscit versùs Solatis horizontis arcum FMHD, intra ortivum punctum F, atque Arcticum D. Maximâ portione Martii, Aprili, ac propè toto Majo, increscit versùs arcum DIPG, intra Boream cardinem D, atque occiduum G. Junio ferè integro, Julio, Augustoque penè toto, increscit versùs arcum FSKE, inter ortivum cardinem F, atque Antarcticum E. Toto autem pene Septembris mense, toto Octobri, ac Novembri pene integro, ea convexitas intumescit versùs arcum GRLE, inter occiduum cardinem G, Austrinumque polum E, in Heliacn Finitore.

Icon III. Fig. 52.

Macularum curvitas extra quatuor ☉ Cardines.

VII. Maxima Facularum, Macularum, Foliginumque pars fertur intra limites Solares comprehensos à duabus parallelis ad Solarem Ecliptiçam, nempe à parallela ON, atque à parallela QT, quarum prima distat ad Boream grad. 30 ab eadem Ecliptica; secunda totidem gradibus distat ad Austrum; & sunt veluti duo Tropica claudentes in ☉ disco Solarem Zonam veluti Torridam, & in medio ejus *Regionem Viam*, juxta ea, quæ præcedenti capite diximus de majori calore, ac frequentioribus magnisque Maculis in ea Zona pollentibus; ita ut ea Torrida Zona lata sit gr. 60 ex illis 360 heliaci Finitoris. Semitæ verò Macularum, ac Facularum, sunt diversimodè curvæ, atque ad eam Solarem Ecliptiçam toto ferè anno transversæ, juxta superiùs dicta, præsertim à *paragr. V.* Zonæ veluti Frigidæ in Sole ob inopiam Facularum, hiatumque, ebullitionis, motûsque Torpediucm, sunt comprehensæ intra gradus 7 ex illsdem 360; & exprimuntur per semidiametros præfatorum duorum circellorum circa polos D, & E. Zonæ tanquam temperatæ, in quibus Faculæ, Maculæque non adeò magnæ ac frequentes esse solent uti in ea Torrida Zona, intelliguntur comprehensæ esse intra Boreo-ortivum arcum OH, & Boreo-occiduum NI; Una Borealis, altera verò Australis intra Austro-ortivum arcum QK, & Austro-occiduum TL; quarum singulæ juxta supradicta remanent latæ gradibus 53. ex præfatis 360 Finitoris Solaris. Hæc quidem satis esse possunt ad Theoriam tenendam de cursu Solarium Macularum, proindeque de Solari Turbinatione menstrua, & annua, per quam simplicissis facilisis ac tutiùs salvantur phænomena Macularum earumdem circa suos motus, quàm salventur per diurnum, atque annum motum Terræ.

Zonæ Solares.

Per Apsides eruntes periodum Solarem Vertiginis, quàm per Annum Terræ Illorum salvatur Motus Maculosus.

VIII. Quantus in Sole sit ejus perimeter nobis visibilis; quantus sit in eo maximus circulus nobis inconspicuus, discutitur à Scheinero *loco cit. c.* 3; & à Nobis infrà videbitur. Ille autem *ibi c.6.* definit Solis, ac Solarum Macularum magnitudinem tam apparentem, quàm veram, sed juxta Tychonicas mensuras, quæ Nobis valde tenues sunt. Nam juxta mensuras, infrà desumendas à ☉ dichotomia, distantia ☉ à Terra est septuplo major quàm fuerit Tychoni, ac Scheinero: ac Solaris diameter ad terrestrem diametrum est Nobis non quidem uti $5\frac{1}{2}$ ad 1, sed uti propè 34 ad 1, juxta infrà dicenda. Ideo septuplò majores evadunt Nobis Maculæ Faculæque, quàm fuerint Scheinero; ita ut quæ instar punctà Nobis apparent, & Scheinero sunt præditæ diametro Romanorum milliarium $18\frac{1}{2}$, Nobis præditæ sint diametro tantò majori, quantò major est numerus 34 præ numero $5\frac{1}{2}$. Idemque proportionaliter dicimus, de majusculis, magnis, maximisque Maculis, inter quas Scheinerus *loco cit.* numerat unam sub litera E, Aprilis anni 1625, Europæ æqualem; aliam sub F, 26. Maji 1626. Africâ majorem; aliam sub G, 25. Martii 1625, Asiæ æqualem; & aliam sub H, ex multis compositam 19. April. ejusdem 1625. Terrestri disco seu hemisphærio æqualem. Quæ enim à Nobis præcedenti Capite descriptæ sunt, singulæ majores sunt quàm duplum Terræ totius; quæ autem exposita est *initio præcedentis capitis VII*; à Nobis visa à die 10. Febr. 1739. occupare nonam partem Solaris diametri, adhuc Terræ Triplo major fuit: Licèt enim mero aspectui non simplex, sed *composita* apparuerit, ratiocinio tamen comprobata fuit *præcedenti capite* esse *unica Forea*. Hinc cùm Scheinerus milliaria 3693 dixerit confici intra 24. horas à Macula in maximo Solis circulo; tale iter Nobis est valde breve, ac multò longius esse debet, juxta ouper dicta.

De quantitate Solarium Macularum.

Quot milliaria conficiunt Maculæ in una die.

APPENDIX I.

ANtonius Maria de Rheita *in Radio Sidereo Mystico l.* 4. *c.* 2. *Membro* 3. admittit io Sole Annuam Vertiginem dierum 365, ob quam ait plus calefieri nos à ☉ in tempore æstivo, quàm in hyemali; quia tunc obvertit nobis suum hemisphærium lucidius calidiusque. Negat autem Vertigioem mensiruam, eo quòd eam tribuat Solis Maculis ac Faculis, à ☉ distinctis ac separatis. Vult tamen, quòd uti Sol intra suæ Vertiginis annuam Revolutionem oritur vicibus 365; ita Planetæ reliqui, excepto ☽, intra suam integram revolutionem peractam sun periodico ac proprio motu vertiginosè moventur vicibus 365; & Jovis v. g. Vertiginem habemus, si fiat: Uti dies 365, ad horas 24; ita dies 4330, (quibus intra 12 annos propè absolvit Jupiter suam periodum) ad horas $284\frac{1}{4}$, seu ad dies 11, & horas $20\frac{1}{4}$. Hæc autem absque ullo fundamento ab eo dicta sunt. Nos de Jovilibus Zonii, quæ non semper eædem apparent, num indicent in ♃ Vertiginem &c. suo loco dicemus. Cæterùm Solarem Vertiginem asserere Scheinerus sæpiùs *in Rosa Ursina*, Keplerus *in Comment. ad p.* 3. *c.* 34; ubi ponens diurnam Terræ Vertiginem, vult eam Solarem Vertiginem integram esse pariter diurnam, si à Solari vi magnetica sequatur diurna ea Terræ Vertigo: vult autem eandem Solarem Vertiginem esse dierum 3, si inter motum ☉, ac periodicum ☿ motum, qui importat dies 88, ponatur eadem proportio, quæ intercedit inter semidiametrum orbis ☿, & diametrum corporis ☉, & quæ est ferè trigecupla. Quæ pariter sunt absque fundamento dicta. Veriùs menstrua ☉ Vertigo præfato Scheinero, Galilæo *de Maculis* ☉ *pag.* 32; ☞ 49; & Ismaëli Bullialdo *Astronom. Philol. l.* 1. *c.* 12. & aliis, ex Macularum motu, quæ peragrato integro ☉ disco visibili rursùs redeunt, atque ex earum motu,

Exotica Doctrina Rheitensis.

Exotica Keplari doctrina.

Priori doctrinæ Scheineri, Galilæi, & aliorum, & Nostra super Menstrua Macularum Vertigine.

quæ ab ortivo limbo viſibili ad viſibilem occidentalem percurrendo inſumunt dies 13¾, vel 14, vel 14¼, eſt dierum 27, vel 28, vel 29. Qui motus licèt æqualis ſit, lentior tamen apparet prope limbos, quàm prope centrum; & lentior extra ☉ diametrum, ſeu extra Solarem Eclipticam, quàm in ipſa diametro; eo prorſus modo, quo moveri apparent partes ſphæricæ ſuperficiei circa ſaum centrum turbinaliter motæ. Petrus Gaſſendus admittens quidem, ſed malè intelligens Theoriam de ☉ Turbinatione juxta motus Macularum, ex tali Turbinatione tanquam ex novo argumento intulit Terreſtrem motum *Epiſt. 2. de Motu impreſſo à Motore translato, pag.* 148. Sed primò jam diximus *in fine paragr. VII.* quàm aptiùs per duplicem eum ☉ motum ſalventur Phænomena motûs Macularum, quàm per multiplicem Terræ motum. Secundò dupliciter labitur Gaſſendus in duplici ſuo falſo ſuppoſito. Nam nec Galilæus aut Scheinerus eum *rectilineum* motum Macularum in ſuis poſtremis ultimatiſque concluſionibus, ſtatuerunt in *Æquinoctiis*, & curvilineum in Solſtitiis; imò è contrario rectilineum poſuere prope Solſtitia, & curvilineum maximum prope Æquinoctia. Item nec Galilæus, nec Scheinerus in iiſdem poſtremis ſolidatiſque concluſionibus volunt Solarem Turbinationem fieri ſuper polis Eclipticæ. Si enim hoc voluiſſent, admittere debuiſſent Macularum ſemitas perpetuò rectilineas eſſe nobis videndas. Quod & quotidianæ experientiæ, atque eorundem Auctorum aſſertis omninò repugnat. Communis tamen inter Moderniores non diſceditur à Theoria Scheineri, quæ exactiùs obſervationibus confirmatur in dies.

Duplex Gaſſendi lapſus circa Theoriam Motûs Solarium Macularum.

APPENDIX II.

Praxis obſervandi Helioſcopii Matulæ.

PRaxis multiplex eſt ad Solares Maculas obſervandas. Poſſunt enim hæ directè obſervari prope Finitorem ſimplici tubo optico, vel Sole ad majorem elevationem poſito in cœlo aliquantulum vapido. Ex iis enim vaporibus ita retunditur vivacitas Solaris radii & caloris, ut obſervantis oculum non offendat. Ut autem aliàs ea vivacitas obtundatur, vel Teleſcopii objectivè lens ſpiſſo fumo tingitur; vel raro velamine ſerico tegitur; vel planis vitris coloratis ante ocularem lentem inſtruitur immediatè ad oculum obſervantis in ipſo pene foco lenticulari; vel Helioſcopium adhibetur, ſeu opticus tubus coloratis ex lentibus coaleſcens. Quòd ſi tam in Teleſcopiis, quàm in Helioſcopiis quatuor lentes convexæ adhibeantur, erectum Solem repræſentabunt oculo eum immediatè obſervanti. Si autem duæ tantùm adhibeantur convexæ lentes, eum exhibebunt inverſum, ſub majori quidem claritate, ac magnitudine, atque in majori area ſeu campo. Nos quidem præter minores tubos jamio ſingularum obſervationum noſtrarum adhibitos, uti ſuprà diximus *in fine Cap. VI.* majoribus etiam uſi ſumus; primò lentibus quatuor inſtructis, poſtmodum duabus tantùm; ſic enim gradatim ad individuam, & clariorem notitiam ſingularum Macularum, ſingularumque in iis partium devenire conſuevimus, tam Teleſcopiorum, quàm Helioſcopiorum uſu. Quibus in operationibus præter Micrometrum, quo exhibentur partes milleſimæ, Londini affabrè elaboratum, alterumque Pekini confectum, quo centeſimæ repræſentantur; capillarem crucem, ipſumque perpendiculum induximus in Tubum opticum, ad habendum Verticalem circulum tranſeuntem per centrum Solis, itemque ad habendam Solarem in Sole Eclipticam. De quo perpendiculo, atque Ecliptica inducenda tractat Scheinerus in *Roſa Urſina libro* 2. Item ad has operationes dirigendas juvandaſque, in plana Tabula horarios deſcripſimus, eaſque Meridianum ſtabilit Meridiano præaptare conſuevimus, atque horariæ lineæ correſpondenti ad currentem obſervationis horam; Solare Schema conſignare, in quo Solares Maculæ Faculæque erant deſcribendæ, tranſeunte interim Schemate illo ab una ad aliam horariam lineam juxta obſervationis durationem, ac diuturnitatem. Quæ quidem ſoere ſupplementum tam optimæ Machinæ *Helioſcopica Verticalis*, à Scheinero inventæ, & expoſitæ *in Roſa Urſina l. 2. c. 22. à pag.* 103; quàm *Æquatoris* optimi *Helioſcopici* ac *Telioſcopici* inſtrumenti, à noſtro Chriſtophoro Gruembergero excogitati, ac demonſtrati, atque à Scheinero in fine *libri 3. Roſæ Urſinæ à pag.* 347. expoſiti cum ſuis ſchematiſmis; quo abſque perpendiculi uſu, abſque angulo Eclipticæ Solaris, ejuſdemque perpendiculi, ac præſcindendo à ☉ altitudine, facillimè habetur ejus Ecliptica Poſitus, ac Macularum Iter. Aliam item Praxim, à Scheinero & aliis ſervatam, ulteriùs adhibuimus, excipiendo per opticum tubum Solarium Macularum ipſiuſque Solis imagines in munda charta parallela ad tubi lentes, atque ab oculari lente diſtante palmis circiter 4 pro diverſo lentium foco, ſed in minoribus tubis paulò ſupra ſeſquipalmum diſtante, in clauſo cubiculo, in cujus perforata feneſtra, vel aperturâ aliâ (velaminibus circumquaque competenter reſtrictâ ad impediendum ingreſſum notabiliorîs luminis) erat tubus aptatus, quandoque totus intra cubiculum conſtitutus, quandoque partim foras etiam prominens, juxta diverſam tunc aëris qualitatem, caloris intenſionem, &c. Calor enim valde intenſus ſudorem inducere ſolet interiori ſuperficiei objectivæ lentis; unde obſervatio impeditur. Similis Macularum exceptio fit in clauſo cubiculo per ſimplex feneſtræ foramen, vel per foramen convexâ lente inſtructum, ad diſtantiam palmorum ultra 4 in ſimili mundâ charta bene ſolida, vel tabula, ad foramen illud parallela; exactiùs autem, ſi hæc ad ☉ radium perpendiculariter collocetur. Fit pariter reflexè per planum ſpeculum, quod Solis imaginem reflectat in parietem album, ſed melius in candidam tabellam vel chartam ſpeculo parallelam, atque à ſpeculo ipſo circa pedes 20 diſtantem. Ex his autem duabus poſtremis praxibus vix aliquid certè atque exactè concludi poteſt circa earundem Macularum motum &c.

Duplex Praxis Noſtra ſecunda.

Praxis alia.

CAPUT IX.

De Solis Diſtantia à Terræ Centro, cognoſcenda per Lunæ Dichotomiam.

Gruembergeri, ac Scheinerî Inſtrumentum Helioſcopicum.

Praxis Noſtra Prima.

I. DE Solis Diſtantia, à qua dependet notitia diſtantiarum ac Parallaxium Planetarum Minorum, quid ſenſerint Antiqui aliqui, refert Plutarchus *De Placit. Philoſ. l. 2. c.* 31. ubi ab Eratoſthene ait Solis à Tetra diſtantiam tributam fuiſſe ſtadiorum 804000000, ſeu Terreſtrium ſemidiam. 20054, ac ſtadiorum 251113; quoniam ex Vitruvio, Cenſorino, Macrobio, & eodem Plinio Eratoſthenem Terreſtri diametro ſtadia 80181 attribuit. Plinius poſquam *l. 2. c. 21. ac* 22. duplicem Pythagoræ opinionem de ☉ diſtantia retulit, aliam *ibid. c.* 23. adducit Poſidonii, qui juxta correctiones Jacobi Dalecampii in editione anni 1631 poſuit tegionem nubium ventorumque diſtare à Terræ ſuperficie ſtadiis 40, melius juxta editionem aliam ſtadiis 400; inde diſtare Lunam ſtadiis 20000001 *Inde ad Solem quinquies millies; ſeu Romano more quinquies millies centena millia*; proindeque à Terra diſtare Solem ſpatio ſtadiorum 5020000400, ſeu terreſtribus ſemidiam. 131413 Lunamque terreſtrib. ſemidiam. 52 ⅓; nam penes Cleomedem ac Proclum ſtadia 76363 ⅔ terreſtri diametro aſſignavit, adeòque ſemidiametro ſtadia ferè 38182. Quibus è ſtadiis prodeunt præfatæ diſtantiæ in Terreſtrib. ſemidiametris juxta noſtram Tabulam I. Locimenſoriam. Has, aliaſque à Priſcis ac Recentioribus multis attributas Soli diſtantias exhibet Quinta Pars Noſtræ Tabulæ LXXXI, quam conſulere ſatis eſt, parcendo longæ Auctorum citationi. Caſſinus autem Era-

De ☉ à Terra diſtantia, Priſcorum opiniones præcipuæ.

Eratoſthenes, ac Poſſidonius, de ☉ diſtantia.

Tab. I. Locimenſoria.

Pars V. Tabulæ 81. obſervat. de ☉ Diſtantia variæ.

Eratosthenem supergrediens, tribuensque Terræ semidiametro leucas 1500 *To. 1. Tit. IV. pag.* 31. Medium ☉ distantiam tenet Terrestrium semidiam. 20450.

Modelinus secutus.

II. Vendelinus, quem nonnulli sequuntur Moderniores, *in Idea Tabular. Atlanticar; atque in Lampade cœlestium Atramentum* constitit inter Eratosthenis ac Posidonii sensa; Maximamque ☉ distantiam ponit in Terræ semidiametris 14905; Mediam in 14656; Minimam in 14407.

Tria problemata pro inæqualitate ☉ distantiæ.

III. Quamvis valde arduum sit Solarem à Terra distantiam *certò* definire, eo quòd ea *certò* sit valde magna; plura tamen Problemata prodita sunt ad eandem aliqua cum probabilitate expiscandam; ex quibus tria celebriora sunt, videlicet Aristarchæum, Hipparchæum, ac Modernum, nempe per ☽ Dichotomiam, per Luminarium Eclipses, ac per Parallaxes. Quod

Primum Aristarchi per ☽ dichotomiam.

autem Aristarchus Samius, Aristoteli coævus, tradidit in libro *De Magnitudinibus ac Distantiis* ☉ *&* ☽, Notis illustrato per Pappum Alexandrinum in *l. Collectionum Mathematic. à propos.* 38; uti etiam per Federicum Commandinum, à Nobis exprimitur *in fig.* 53; atque à multis antiquis exceptum fuit; & inter Recentiores à Ricciolo excultum atque aptatum est Modernioribus Hypothesibus *Alm. l.* 3. *c.* 7. *probl.* 3; & *Astron. Reform. l.* 1. *c.* 23; adhibitum pariter à Vendelino in præfata *Idea Tabularum Atlanticarum*, ab Andrea Tacquet *Astron. l.* 1. *num.* 34; à Milliet Dechales *to.* 3. *Astron. l.* 4. *prop.* 12, *&* 12; à Kirchero, *Art. Magnæ Lucis & Umbræ l.* 9. *p.* 2. *probl.* 14. *Caveat lect.* & aliis. Licèt autem circa conclusionem Kircherus à Ricciolo discordet, Ricciolo tamen penitus subscribunt Tacquet, Dechales, uti & Nos; Vendelinus autem multum excedit, uti nuper vidimus; ac licèt in ☽ dichotomia statuat angulum deficientem tantùm minutis 15″ à quadratura, unde provenit distantia ☉ in Terræ semidiam. 13740 à Terra ipsa, uti notat Dechales *loco cit.* ulteriùs tamen progreditur, & adhuc majorem ☉ distantiam constituit, ut in Nostra Tabula ponitur. Multò magis excedit Joannes Antonius Rocca penes eundem Dechales, ac Ricciolum; adstruit enim inter apparentem ☽ Dichotomiam ac veram Quadraturam tempus intercedere *vix sensibile*: unde per ipsum pene in immensum crescit Solaria Distantia: Quamvis tandem approbavit Solares Parallaxes Riccioli, atque adeò etiam Solares Riccioli distantias; ut ipse Ricciulus asserit *Astron. Ref. l.* 1. *c.* 13. *num.* 3.

Aliqui Auctores Aristarcho subscribentes.

Aristarchi Hypothesis & hic Problematis.

IV. Hoc suum Problema fundavit Aristarchus super Hypothesibus aliquot, videlicet. 1. Quòd ☽ *Diameter sit* 2°. Intelligendus autem est, quòd *non excedat* 2°; Nam, referente Archimede *in Arenario*, Aristarchus dat Solari diametro minuta 30′, ergo totidem dat Lunari diametro in præcisa ☽ Eclipsi, dum ☽ est Apogæa. Dixit autem diametrum ☽ 2°, ut formares argumentum à fortiori contra Pythagoram, dantem Soli adeò tenuem à Terra distantiam, ut in Tab. 81. legitur. Minuendo enim lunarem diametrum, adhuc magis crescere demonstrabatur Solaris distantia, quæ ab eodem Aristarcho licèt determinata non sit, ex ejus tamen problemate eruitur imposture terrestres semidiametros 950, contra Pythagoram, eam statuentem in semid. 11 ½.

☽ Diameter non excedit gradus duos.

Terra est ad sensum veluti Centrum Sphæræ ☽.

2. Quòd *Tellus tota est veluti punctum centrumque relatè ad* ☽ *Sphæram*. Unde idem esset Dichotomam ☽ spectare à Terræ centro, ac à superficie. Cùm autem ea Dichotoma videatur non à centro, sed à superficie Terræ, præstat *in fig.* 53. lineam A o, seu distantiam Lunaris centri o, ♄ Terræ centro A, immere diminutam unâ Terrestri semidiametro. Quod Nos suppónimus.

Icon. III. Fig. 53.

☽ & ☉ illuminatur; & quanta in sui parte illuminatur.

3. Quòd ☽ à ☉ *illuminatur*. Unde dimidia ☽ splendet, dimidia est obscura; & in planum dividens illa duo dimidia perpendiculariter cadit centralis radius ☉ illuminantia, & angulum rectum facit cum eodem plano. Sic *in fig.* 53. ☽ medietas IVF, à ☉ illuminatur; altera, medietas tenebrosa est. Planum, dividens eas duas medietates, est IoF, in quod cadit orthogonaliter centralis ☉ Radius C o. Nos suppónimus, quòd licèt à variis ☉ partibus illuminetur plusquàm dimidia ☽, atque à ☉ radiu centrali, seu *centralibus radiis*, illuminetur minùs quàm unum ☽ hemisphærium; ob ingentem tamen distantiam ☽ à ☉, assumi propè integrum ☽ hemisphærium à ☉ illuminatum; & consequenter circulum ejus plani, dividentis lucidum ☽ hemisphærium à tenebroso, esse in Luna maximum. Hoc pacto centrales ☉ radii, illuminantes limites dimidiæ partis lunaris illuminatæ, *ad sensum* paralleli invicem sunt; & radunt in Luna circulum *maximum* planè dividentis partem illuminatam à tenebrosa. Quod ipsum ostendit Aristarchus *propos.* 4. uti pariter *propos.* 2. ostendit à ☉ hemisphærio majori illuminari plus quàm solum ☽ hemisphærium, quod utique minus est illo Solari.

Planum dividens ☽ partem illuminatam à tenebrosa, vergit ad oculum Intuentium terrestrium.

4. Quòd *cùm videmus Lunam dichotomam, maximus ille circulus plani dividentis hemisphærium ☽ illustratum, ab obscuro, vergit ad nostrum oculum*: contigit enim jam illud planum FI, cum linea FA, per quam ☽ bisectam videmus circa Terram A; cùm alioquin, extra dichotomiæ tempus, planum illud, cujusque maximus circulus aliórsum vergant, v. g. versùs H, vel V, &c. Id ostendit Aristarchus *propos.* 5. Quòd autem illud planum circulare congruat cum ea linea FA, idem est ac maximum circulum ejus plani ob magnam distantiam apparere tanquam rectam lineam, in ea visuali linea inclusam, & compenetratam; quandoquidem ejus maximi circuli non apparent aliæ partes nobis viciniores, aliæ distantiores; nec partes aversi semicirculi apparent; quæ autem conversi ad nos circuli partes videntur, videntur veluti à nobis æquidistantes, ob ingentem distantiam; unde apparet ille semicirculus veluti recta linea, in qua terminetur planum dividens hemisphærium clarum ab obscuro, ac dimidium discum illuminatum dividens à tenebroso.

Prima ☽ Dichotomia apparens præcedit veram gradibus 3 Aristarchi, & Secundis 3 gradibus sequitur veram.

5. *Cùm videmus Lunam dichotomam, ea distat à* ☉ 87°½ quantus supponitur esse (*in fig.* 53.) angulus oAC, qui ob figuræ angustiam utique minor est, sed tantus esset, si Sol supponeretur esse non in C, sed in S. Si enim Sol sit in S; ☽ centrum o esset in H, ut centralis ☉ radius S o cadere posset orthogonaliter in planum illud FI, dividens lunare hemisphærium obscurum à claro, juxta superiùs dicta. Et in hoc casu angulus HAS esset 87°. Cùm ergo supponatur angulus oAC, esse 87°½, & angulus AoC esse Rectus; reliquus angulus ACo in Triangulo AoC, *per* 32. *l.* 1. *Euclid*; erit 3°, complementum ad duos Rectos; & importans 6 circiter horas Lunaris motûs in Zodiaco. Hunc angulum 3°, & hat horas 6 lunaris motûs intercedentis inter ☽ dichotomiam ruditer visam, & veram ☽ quadraturam, assumpsit Aristarchus ad abundantiam, (uti assumunt Kircherus, & alii) cùm communiter tunc Astronomi contenti essent in calculis suis Æquinoctiorum &c. non aberrare ultra horas 6. Ostendit autem *propos.* 6. hanc hypothesim generaliùs, idest Lunam Dichotomam distare à ☉ *minùs quàm circuli quadrante*: aliàs in præfato triangulo tres ii anguli simul efficerent plusquàm duos Rectos. Ille autem angulus 3° infrà examinabitur.

Aristarchi, Terrestris umbræ diameter in loco Transitûs ☽ est duplum diametri ☽.

6. Quòd *Umbræ Latitudo est duarum Lunarum*, nempe locus Lunaris transitûs per Terræ umbram est duplò latior quàm ☽ diameter.

V. Cohærenter ad præfatas hypotheses à Nobis admissas, supponimus adhuc, quòd cùm maximus ille ☽ circulus divisorius oculo nostro apparet uti Recta linea; tunc idem oculus est in plano circuli ejusdem; & recta linea visualis A o, tendens ab oculo A ad ☽ centrum o, tunc pariter perpendicularis est ad lineam C o, conjungentem centra ☉ & ☽, & perpendicularem ad eundem maximum circulum divisorium apparentem instar Rectæ lineæ. Unde tunc tiDius visualis A o angulum Rectum facit in o cum

Nostra suppositio quando oculus est in plano circuli dividentis in ☽ partem obscuram ab illuminata.

Recta

Recta linea C n; & tunc eſt ☽ quadratura merè *apparens*; Ut autem fiat □ *vera*, debent in Terræ centro concurrere duæ Rectæ ad faciendum Rectum angulum; nempe duæ Rectæ, n A, & CA, emiſſæ à Luminarium centris ad Terræ centrum A, efficere in A angulum CAo, graduum 90, tam in 1. quàm in 2. quadratura ante, vel poſt apparentem □ viſam in ☽ biſida. Verbo, priùs accidit prima quadratura merè *apparens*, quando in centro ☽ o fit angulus Rectus à linea viſuali A o, atque à linea C o, conjungente Luminarium centra; & poſt aliquod tempus accidit prima □ *vera*, quando in Terræ centro A ſit angulus Rectus à duabus lineis rectis, illue ductis à centris Luminarium: contrarium accidit in quadratura ſecunda. Præterea in hoc Problemate ſupponitur præcognita diſtantia ☽ à Terræ centro, juxta ejus diſtantiam à ſuo Apogeo; & præcognita pariter temporis menſura, ſeu cœleſtis arcus, intercedens inter veram, & apparentem quadratutam, in ipſo tempore Illius apparentis □ veſpertino ante □ primam, vel matutino poſt □ ſecuodam. Hic autem arcus noſcitur noſcendo ejus extrema; nempe obſervando locum ☽ dichotomæ tempore dichotomiæ apparentis; & noſcendo ☉ locum vel obſervatum in meridie, vel deductum ex accuratis Tabulis: unde notus erit arcus, quo ☽ dichotoma elongatur à vera □, ſeu quo diſtat à puncto diſtante gradibus 90 à ☉. Tempus autem illud apparentis dichotomiæ noſcetur, non quidem nudo ruditer oculo Lunam obſervando, quando ea bifida eſt; uti fecit Ariſtarchus, qui Teleſcopio caruit; ſed oculo à Teleſcopio adjuto, quod in ioteriori ſoco lentis ocularis habeat diametralitet extenſum filum vel capillum, vel capillarem crucem, vel Micrometrum, vel Reticulum, quo bene diſcerni poſſit Recta illa linea, ſub qua apparet præfatus circulus in ☽ diviſorius; ſimulque repræſentet integrum ☽ diſcum. Ne autem fruſtra tetatur tempus in tali obſervatione, priùs ſupputetur tempus *veræ* quadraturæ, ante quod ſpatio 6 circiter horarum adhibeatur optimus tubus ad noſcendam apparentem dichotomiam; quæ quidem ſæpe nudo oculo talis videbitur, cùm per Teleſcopium detegatur non eſſe talis, quoniam apparebit adhuc ☽ vel gibba, vel corniculata. Quando autem illa diametralis linea, tubo illi incluſa, cohærebit exactè cum ea Recta linea, ſub qua diviſorius ille ☽ circulus appareret; tuoc temporis erit apparens Dichotomia: quod tempus innoteſcet ex ☉ elevatione, vel ſtellæ alicujus, aut ſtellæ ullius tranſitu per Meridianum, aut exquiſito correcto autoniato horologio, aut perpendiculi oſcillatione, quâ poſtmodum oti coovenit per unam circiter ſemihoram, intra quam præfata Recta linea, diviſoria inter partem obſcuram & partem ☽ illuminatam, apparere iterùm incipiat curva, iis ut dubitetur de hoc ipſo. Tunc enim eo tempore, indicato ab oſcillationibus illis, biſariam diviſo, dimidium aſſumatur, tanquam verum tempus apparentis □; quod non diſcrepabit ſemiquadrante à rigoroſo tempore quadraturæ ejuſdem. Si autem temporanea diſſerentia, intercedens inter hoc momentum temporis nuper inventum viſæ dichotomiæ, & momentum ſupputatum Dichotomiæ ſeu □ veræ, vertatur in arcum Eclipticæ juxta horarium motum ☽ à ☉; habebitur arcus anguli ACo; adeòque ipſe angulus ACo; unde habebimur angulus oAC, diſtantia ☽ à ☉. Angulos autem ille ACo ſuit conceſſus ab Ariſtarcho 3°, ſeu non minor quàm 3°, juxta dicta *in hypoth.* 5. ſed Longomontano *Theorem. l.* 1. *c.* 6. *pag.* 241, juxta ſelectas Tychonis obſervationes ſuper ☉ & ☽ conſtitutas in media à Terra diſtantia inter Apogeum & Perigeum, ſuit 2°. 30', importans per eundem Longomontanum Medium motum ☽ à ☉ horarum 4. 55'. 20". Quo angulo poſito, poſitiſque eâ Mediâ diſtantiâ ☽ à Terra in Terreſtr. ſemidiam. 56; per Trianguli reſolutionem collegit ipſe ☉ diſtantiam à Terra in Terræ ſemidiam. 1283, imò etiam 1288.

Præcognoſci debet ☽ diſtantia à Terra, & Dichotoma à Vera Quadratura.

Quomodo inveſtigetur Tempus Apparentis dichotomiæ

Præſciodamus autem ab hac temporis converſione in arcum Eclipticæ, ac juxta propoſitam figuram problema ſolvamus. Igitur

VI. His præmiſſis, ſit *in fig.* 53. Terræ centrum A; Terræ ſuperficies PNQ; ☽ orbita DHE, ☉ Eclipticæ BGC; ☽ Dichotoma IVFH; ejus centrum o; Circulus in ea maximus, diviſorius inter hemiſphærium tenebroſum IHF, ac hemiſphærium illuminatum IVF, ſit recta linea IoF; Sol ſit in Finitoris CEF puncto C, aut prope illud ſupra Finitorem eundem; dum ☽ centrum apparenter biſectæ eſt in puncto n, paulo ante veram □ v. g. primam. Per planum ejus diviſorii circuli FoI, ducta ſit recta FIN, ad obſervantis oculum N, vel ad Terræ centrum A, Recta FIA. Perpendiculariter ad idem planum FoI, ducta ſit à ☉ centro C, Recta C o, juxta præmiſſas hypotheſes. Jam in triangulo AoC, rectangulo ad o, dantur latus A o (ſeu diſtantia ☽ à Terræ centro, præcedenter nota per calculum, vel per Tabulas) diminutum unâ Terræ ſemidiametro, *juxta* 2. *Hypotheſin*; Angulus oAC, elongationem apparentis Dichotomiæ à vera □ indicans, nempe elongatio ☽ à ☉ in Eclipticæ arcu CK, cùm ☽ tunc appareat obſervatori N eſſe ſub puncto K; & conſequenter per 32. *l.* 1. *Euclid.* noſcitor tertius angulus ACo, in ☉ centro, complementum ad duos rectos, nempe ad ſecundum rectum, qui in veræ □ momento faciendus eſt in Terræ centro A. Igitur cogito angulo ACo, & ei oppoſito latere A o, ſeu ☽ diſtantia à terræ centro, in eo triangulo rectangulo; per Regulas Triangolorum Plaorum Rectangulorum innoteſcet Baſis ſeu Hypotenuſa AC, nempe ☉ diſtantia à centro Terræ. Poſito autem ☉ in Finitore, vel prope eum, & refractiones computando, locus ☽ dichotomæ, ſeu elongationis ☽ tam à ☉ quàm à vera □ facilè noſcitur aſtronomico circulo vel quadrante inſtructo duplicibus pinnacidiis, vel dioptris in duplici allidada circa centrum verſatili, vel quarum una ſaltem verſatilis ſit: per eas enim collimando eodem tempore in centrum utriuſque luminaris, noſcetur angulus CAn, ſeu actualis elongatio ☽ à ☉; ejuſque complementum ad 90°. erit angulus ACo, & elongatio ☽ à vera □. Quibus omnibus notis, fiet: Uti Sinus anguli ACo, Ad Sinum Totum, ſeu ad Sinum anguli Recti CoA; Ita linea A n, ſeu ☽ diſtantia à Terræ centro, Ad lineam AC, ſeu ad diſtantiam ☉ à centro Terræ. Diminutâ verò eâ ☽ diſtantiâ diminutione unius Terreſtris ſemidiametri, juxta dicta *in* 2. *Hypotheſi*; diminota pariter remanet ☉ diſtantia diminutione unius eiusm ſemidiametri Terræ; quoniam ambo luminaria videntur à Terræ ſuperficie, & non ab ejus ceotro. Hæc methodus obſervandi utrumque luminare ſupra Finitorem valde bona eſt; quòniam non ſupponit calculum motûs utriuſque planetæ, nec ab eo dependet: ſed ſupponit quòd diſtantia ☽ à Terra ſit æqualis Sinui ſubtendenti arcum elongationis ☽ ejuſdem à vera □ in tempore apparentis Dichotomiæ; ſeu quòd *in fig.* 53. linea A o, ſit æqualis Sinui anguli ACo. Quod facilè patet ex *fig.* 54, in qua dum ☽ dichotoma eſt in o, Solaris radius centralis C n facit angulum rectum cum plano diviſorio IoF, inter lunares lucem atque obſcuritatem: dum ergo ☽ eſt in o, Sol erit in C, unde facit eum rectum angulum: adæquat in triangulo rectangulo CAo, rectangulo ad o, angulus oAC, meriens diſtantiam ☽ à ☉, acutus eſt; ejuſque complementum ad rectum eſt reliquus angulus ACo: unde arcus CD eſt complementum ad 90°; quoniam DAC æqualis eſt illi angulo ACo *per* 27. *l.* 1. *Euc.*; linea enim AD, quæ in tempore veræ □ debet facere cum linea FA rectum angulum in centro Terræ A, eſt parallela lineæ Co, quæ actu facit angulum rectum cum eadem linea FA in ☽ centro o. Si ergo recta CB ducatur à ☉ centro, parallela ei lineæ FA, æqualis erit lineæ o A; & omnes quatuor illæ lineæ Rectangulum efficient AoCB *juxta* 33. *l.* 1. *Euc.*; &

Praxis Trigonometrica colligendi ☉ & ☽ diſtantiam dum ☉ & ☽ ſunt ſupra Finitorem.

Icon. III. Fig. 53.

Icon. III. Fig. 54.

34.

34. *ipſidem*. Cùm ergo CB, Sinus complementi arcûs CD ad 90°, ſit æqualis lineæ A o; linea A o erit æqualis Sinui anguli ACo, complementi ad 90°, ſeu elongationis ☽ à vera □. Quod erat demonſtrandum.

Nullis præditur, dum Piſa Dichotomia eſt in Meridiano, vel in Nonageſimo.

VII. Si autem ☽ fuerit in Meridiano, vel in Ecliptiæ Nonageſimo, nullam vel tenuiſſimam habent latitudinem tempore apparentis Dichotomiæ, (multò magis initio ♋, & ♑, quando Meridianus & Ecliptiæ Nonageſimus coincidunt in unum Nonageſimum Verticalem) melior erit operatio; quia tunc *in fig.* 53. planum diviſorii circuli FI tranſibit ſimul per obſervatoris oculum N, & per Terræ centrum A, in lineæ FINA, & æquè tunc biſida videretur ☽ tam ex Terræ centro A, quàm ex ſuperficiei Terreſtris puncto N. Et licèt tunc ☉ ſit infrà Horizontem, ejus diſtantia à ☽ per Tabulas ſupputabitur, notando interim tempus ejus apparentis Dichotomiæ, illiuſque elongationis ☽ à ☉. Deprehenderetur autem ☽ à ☉ diſtare minùs quàm 90°; ejuſque reſiduum ſeu complementum ad 90° aſſumetur; & inſtituetur Aurea Regula prorſus ut in præcedenti paragrapho: unde habebitur ☉ diſtantia à Terra in Terræ ſemidiametris. In quo pariter caſu demenda eſt Terræ ſemidiameter tam à ☽ quàm à ☉ diſtantia à Terræ centro; quoniam utrumque oculus noſter obſervat à ſuperficie, non verò à centro Terræ (quod Ariſtarchus nmiſit): ac debita pariter tum refractiones correctio adhibeatur; utì ſupponitur adhiberi circa parallaxes, quando præſertim ☽ eſt parùm elevata ſupra Finitorem. Præſtabit tamen aliquam quadraturam *viſam* ſeligere, quando ☽ eſt ſupra Finitorem altior quàm 40; tunc enim minùs obnoxia erit refractionibus; & exactiùs habebitur ejus elongatio vera à ☉, quæ ſupputabitur pro eo *viſa* dichotomiæ notato tempore; ac tunc parallaxis Longitudinis addetur veræ Longitudini ☽, ſi hæc reſpectu Nonageſimi fuerit in orientali cœli quadrante; ut habeatur longitudo viſa; demetur autem, ſi ☽ fuerit in quadrante cœli occiduo reſpectu Nonageſimi; ut eadem habeatur *viſa* ☽ longitudo; quæ quidem minor pariter erit gradibus 90. Et tunc eadem Proportionum Regula inſtituatur, uti ſuprà diximus, ad habendam ☉ à Terra diſtantiam. Cùm nuper diximus, quòd *præſtabit aliquam Quadraturam Viſam ſeligere*; intelligimus Dichotomiam, ſeu elongationem ☽ à ☉, à Terræ ſuperficie *viſam*, non autem à Terræ centro viſibilem. In quo caſu dum aſſumitur ☉ diſtantia à Terra, ea non computatur à centro, ſed à ſuperficie Terræ. Et hæc eſt una methodus corrigendi omiſſionem Ariſtarchæam præfatam; & importat *viſam* Dichotomiam expreſſam *in figura* 53. triangulo NCo, in quo datur angulus rectus o, comprehenſus in biſdæ ☽ centro o à centrali ☉ radio C o, & viſuali obſervatoris N radio N o, quo obſervator à Terræ ſuperficiali puncto N, biſidam ☽ videt ſub K: importat pariter veram □, ſeu diſtantiam veram ☽ à ☉ per cœli quadrantem, expreſſam in triangulo rectangulo ACH, rectangulo ad A, Terræ centrum, unde videretur ☽ ſupra H, ſub puncto G, diſtans à ☉ 90°, non ampliùs biſecta, ſed tantillùm gibba in □ priori. Cæterùm in ea præſenti ſit eſt inſtituere priorem operationem in priori triangulo ACo, atque à linea A o, poſtmodum demere unam Terreſtrem ſemidiametrum, uti enim à linea CA: Differentia enim, quæ ex operationibus circa ea duo triangula prodit, in caſu præſenti contemni poteſt; & aliquando, poſitâ ☽ in magna altitudine ſupra Finitorem, panca tantùm milliaria importat; cùm agamus de numero Terreſtrium ſemidiametrorum à Solari diſtantia importato.

Icon. III. Fig. 53.

Ariſtarchi Concluſio.

VIII. Ex ſuis præmiſſis infert Ariſtarchus *Propoſit. 7.*, quòd *Diſtantia, quâ Sol à Terra diſtat, major quidem eſt diſtantiâ Lunari à terra, quàm duodevigintuplа; minor verò, quàm vigintuplа*. Nempe eſt uti 19 ad 1 circiter. Cui proxima eſt proportio expoſita à Plutarcho hîc citato *in paragr. I.*; & relata à Plinio *l. 2. c. 21.* Eam erant Ariſtarchus ex præfato angulo ACo, 3°, & Noe hypotheſi 1; poſitâ hîc *in paragr. IV.* diximus importare Terræ ſemidiametros 950 in ☉ diſtantia à Terræ centro. Fit enim: Uti Sinus anguli ACo 3°, Ad Sinum Totum: Ita Diſtantia ☽ à Terræ centro, ſeu ita linea A o, Ad lineam AC, diſtantiam ☉ à Terræ centro. Sinus autem anguli 3° eſt 5233, qualium Sinus Totus eſt 100000. Si ergo 100000 dividantur per 5233, quotiens erit 19$\frac{1}{1177}$. Quare ſpretâ hac fractione, linea A o, novendecim vicibus continetur in lineam AC. Dando autem Lunæ perigæ minimam diſtantiam à Terræ centro in Terreſtrib. ſemidiam. 50, ſi 50 ducantur in 19, prodibit numerus 950; unde ſi linea Ao importat 50 Terræ ſemidiametros in minima ☽ à Terra diſtantia; linea AC importat 950 Terræ ſemidiametros in minima perigei ☉ diſtantia à centro Terræ; nempe importat non minùs quam ſemidiam. 950.

Icon. III. Fig. 53.

Eramus ſupra Arcu poſitivum viſum, & Parum ☽ à Dichotomia.

IX. Sed ſi pro inſeato ſuo potuit Ariſtarchus eſſe liberalis cum Pythagoricis, quos convincere intendebat; iiſque conceſſit ☽ dichotomiam viſam in ejus diſtantia gradium 87 à ☉, & angulum ACo conceſſit eſſe 3°. Nos hunc angulum, quem ſuprà *in Hypoth.* 5. diximus eſſe infrà examinandum, hîc debemus diſcutere. Certum autem eſt, quòd niſi magni & exquiſiti Teleſcopii degrehenditur ☽ veſpere eſſe adhuc falcata ante □ primam: non ſolùm dum à ☉ elongatur 87°, & oculo nudo jam apparet dichotoma; ſed adhuc in majori elongatione 88°, & etiam in majori 89°. Unde in *viſa* dichotomia angulus ACo, minor eſt quàm 1°; & licèt eſſet unius integri gradûs, importaret per præfatam Auream Regulam in triangulo latere AC, Terreſtres ſemidiametros 2850, dando pariter lineæ A o ſemidiametros 50: unde prodiret parallaxis horizontalis 1°. 38′. Sed adhuc minor eſt angulus ille ACo, ſeu arcus interceptus inter viſam Dichotomiam & veram □ minor eſt quàm 1°, quamvis varius prodierit variis Auctoribus ſuprà relatis: & Ricciolus *Almag. l. 3. c. 7. num. 11.* referens duas ſuas Dichotomicas obſervationes, quas unà cum aliis refert pariter *ibi l. 4. c. 14. num. 11.*, jure aſſerit angulum illum ACo nunquam eſſe multò majorem vel multò minorem quàm 30′. Obſervavit enim 16. Octob. Bononiæ 1646. ☽ dichotomiam præceſſiſſe veræ □ ſpatio 59′. 48″; importantem verum motum ☽ horarium 31′. 34″; quantus propterea fuit angulus ACo; Inde elicita fuit ☽ parallaxis 47′. 31‴; & ☽ diſtantia à Terræ centro in Terreſtr. ſemid. 66½, quæ correcta ex ſequenti ſubtiliori obſervatione prodiit in ☽ □ eſſe ſemid. Terr. 66½. Unde ſolvendo per Auream Regulam triangulum ACo, prodiit latus AC, importans Terr. ſem. 7260, dum ☉ à ſuo Apogeo tunc diſtaret 106°. Aliam obſervavit 13. Jan. 1648. manè, quæ ſecuta eſt veram □ ſpatio 58′. 33‴, importante verum horarium ☽ motum 30′. 15‴, quantus propterea fuit angulus ACo; unde patuit parallaxis ☽ 41′. 29‴; ejuſdemque diſtantia à Terræ centro ſemid. Terr. 66. 42′. Hinc ſolvendo idem triangulum ACo, prodiit latus AC ſemid. Terr. 7572, diſtante ☉ ab Apogeo 15°. Ex aſtis ſtatuta ☉ Eccentricitate partium 3460, qualium Radius Eccentrici orbis ☉ eſt 100000, atque ex præfatis ☉ diſtantiis poſito Anomalix arcu, in quo erat ☉ tempore diſtarum obſervationum; elicitur per Trigonometricum calculum, quòd Radius ejus Solaris Eccentrici, ſeu *Mediæ* diſtantiæ ☉ à Terræ centro, ſit Terreſtrium ſemidiam. 7327; maxima diſtantia ſit in Apogeo ſemidiam. 7580; & minima in Perigeo ſit 7074; & Eccentricitas præfata importet Terreſtres ſemidiametros 253; duplum verò importetur à differentia inter Maximam, & Minimam ☉ diſtantiam. Has operatinnum præciſione exactè opus eſt ad definiendas apparentes ☉ ſemidiametros, Parallaxes, ac Proſthaphæreſes. In aliis ſat eſſet quandoque aſſumere rotundè pro media ☉ diſtantia ſemidiametros terreſtres 7300; pro maxima ſumere 7600; & 7000. pro minima. Præfatæ Solares diſtantiæ inventa ſunt mediare inter ſtatutas à Vendelino, ac Lan-

Quandoque ☽ addenda, vel demenda Parallaxis Longitudinis.

Riccioli obſervationes in ☐ ☽.

Arcus inter Viſum & Verum □ à Riccioio ſtatutus.

Arcus, à Vendelino poſitus inter viſum & verum □.

Langreno in literis ad Ricciolum datis, & *loco cit.* relatis. Scripſit enim Vendelinus 9. Nov. 1647, quòd licèt priùs credidiſſet *Viſum* Dichotomiam fieri in diſtantia 89°. ☽ à ☉, qui proinde à Terræ centro diſtaret Terr. ſemid. 3600 cuiter; *adhibitâ dein majore curâ, & Teleſcopiis melioribus, deprehendi* (ait Ricciolo) *quod & Tu ſæpiùs contingere in diſtantia* ☽ à ☉ *grad.* 89½ *circiter. Unde jam ſemidiametri invenerantur* 7000. *plus minus*. Addit ſe poſtmodum ex lunari aëre, quo Solaris radius retardat matutinam Dichotomiam, veſpertinamque maturat, *ſæpiùs refringere in diſtantia Gr.* 89. 45′, *aut minùs etiam*: unde prodit minima ☉ diſtantia in Terr. ſemidiam. 13740; tum ex intervallis & harmonia planetarum etiam Jovialium concludit mediam ☉ diſtantiam in ſemid. Terr. 14656; unde prodit maxima 14905. Sed cùm nec Ricciolus nec Nos talem aërem circa ☽ certò deprehenderimus optimis Teleſcopiis; nec is, ſi adſit (uti probabile eſt adeſſe) cenſendus ſit tantæ denſitatis & altitudinis, ut Solares radios refringens varìet integro quadrante horario ☽ dichotomiam, teſtante Keplero *in opticis pag.* 303, eum aërem tenuis eſſe profundiratis, ac perrarò refringere ſenſibiliter ☉ radios (quidquid ſecùs dixerit Honoratus Fabri *Phyſ. Tr.* 8. *l.* 1. *à prop.* 50. *ad* 61 *;* & iterum *prop.* 67.); propterea id indeciſum relinquimus; ac retinemus Vendelinicam illam ☽ à ☉ diſtantiam 89° 30′ circiter, Solaremque diſtantiam à Terræ centro in ſemid. Terr. 7000 *plus minus*, Ricciolianæ concordiorem. Langrenus verò 22. Aug. 1646. Ricciolo reſcripſit, quòd diſtante Dichotomâ ☽ à ☉ 89°, adeòque 1° à vera □, & Terr. ſemid. 60 à Terræ centro, ab hoc diſtat ☉ Terr. ſemid. 3420. Unde media ☉ diſtantia Ricciolana ſemid. Terr. 7372. eſt ferè media proportionalis inter mediam Vendelinicam 14656, & Langrenianam 3420. Nam uti 3420, ad 7300; ita propè 7300, ad 14656.

Ire ☽ atmoſphæra opaciores aliàs, & Noſtra.

Areus, & Langreno poſitus inter Viſum & veram ☽ □.

Solares diſtantiæ Ricciolì correctæ.

X. Quænam autem mutatio circa Ricciolianas diſtantias ☉ à terra ſit adhibenda, ipſe Ricciolus poſtea definivit *Aſtron. Reform. l.* 1. *c.* 13; cùm per novam Eccentricitatem 3480, biſſectam 1740, bene correctè ſtatuit ☉ Apogeum diſtare ſemid. Terræ 7427; Perigeum, 7173; In media diſtantia, 7300. Eccentricitatem in Terræ ſemidiametris 127 in media diſtantia; ejuſque duplum, ſeu Terræ ſemidiametros 254. eſſe differentiam inter diſtantiam ☉ maximam & minimam.

Noſtra obſervatio Pekini habita in ☽ □ 2.

XI. Inter plures ☽ Dichotomias, à Nobis obſervatas, ut Solarem à Terra diſtantiam indagaremus, unam hìc annotamus Pekini habitam circa □ ſecundam, quæ pro eo Meridiano ſupputata evenire debuit h. 23. 23′. 34″ à Meridie 20. Jan. 1721. diſtante ☽ à ſuo Perigeo 45°. 54′. Sed adhuc tantillum gibba occubuit ☽, illuminata ad inſtar Ptolemæi confinium, occiduumque Sinum æſtuum, ut juxta ejus temporis Librationem ac motum in Longitudinem, ac pro uſu eam obſervandi, noverimus *viſam* dichotomiam ſubſequi ad veram □ ſecundam minuris 56′, cui correſpondebant temporì horarii motûs veri ☽ minuta 28′. 27″ ferè. Qui fuit Eclipticæ areus medians inter veram □, & viſam dichotomiam; ſimulque arcus anguli A C o *in fig.* 53. Unde in viſa dichotomia diſtabat ☽ à ☉ 89°. 31′. 33″; datâque eâ diſtantiâ à ſuo perigeo, reſultavit ejus diſtantia à Terræ centro in Terr. ſemid. 59. 17′ ferè; diſtante ☉ à ſuo Perigeo 22°. 23′. Inſtitutâ verò ſuperiùs dictâ Regulâ proportionum ad ſolvendum triangulum A C o, in quo Sinus anguli 28′. 27″ eſt 827, qualium Sinus totus eſt 100000; & latus A o eſt ſemid. Terr. 59. 17′, ſeu ſemidiametralia minuta Terreſtria 3557; prodiit latus AC, ſemidiametralium minutorum Terreſtrium 430108, ſeu Terreſtrium ſemidiametrorum 7168, quæ pro eo tempore fuere ☉ diſtantia à Terræ centro. In hac obſervatione Luna oculo nudo dichotoma videbatur adhuc ſolidis 40′ antequam occumberet, cùm tamen Teleſcopio 30 pedum deprehenderetur tenuiter gibba in ſuo occaſu. Præterea ſupputatâ ☽ quadraturâ ſi ad Romanum Meridianum pro die 4. Febr. 1725, anni videlicet Jubilæi, ea reperta eſt contingere ibi debere h. 17. 36′. 18″. Sed ☽ non apparuit biſida Nobis optico rubo adjutis niſi h. 18. 33′. 58″: Ergo *viſa* dichotomia ſecuta eſt veram □ ſpatio 57′. 40″; cui ex horario ☽ motu vero debenrur 30′. 22″, qui ſunt Eclipticæ arcus inter veram & viſam □, & angulus A C o, qui demptus quadranti relinquit ☽ elongationem 89°. 29′. 38″ à ☉; unde prodit ☽ diſtantia à Terræ centro in Terr. ſemid. 63. 28′; ſeu in ſemidiametralibus Terræ minutis 3808, diſtante ☽ à ſuo Apogeo Signit 11. 6°. 21′. 40″ æquatè, ſeu contra Signorum ſeriem diſtante 23°. 38′. 20″; diſtante pariter ☽ à ſuo Apogeo Sign. 7. 5°. 39′. 22.″, ſeu à ſuo perigeo, Signo 1. 5°. 39′. 22″. Igitur ad ſolutionem trianguli A C o, ductis præfatis 3808 in 100000, numeroque inde proveniente diviſo per 883 ſeu per Sinum anguli A C o 30′. 22″; prodit quotus 431257 $\frac{1}{7}\frac{1}{6}\frac{1}{7}$, minutor. Terreſtris ſemidiametri, quæ in latere AC important Terreſtres ſemidiam. 7187 $\frac{1}{7}\frac{1}{6}$. Solaris diſtantiæ à Terræ centro. Item anno 1739. die 14. Junii, Prima ☽ quadratura, ſupputata pro hoc noſtro Parthenopæo Meridiano, evenire hìc debebat horâ à Meridie 2. 5′. 58″, diſtante ☽ à ſuo Apogeo 65°. 2′. 48″; & Sole pariter diſtante à ſuo Apogeo Sign. 11. 12°. 49′. 46″, ſeu inde diſtante contra Signorum ſeriem 17°. 10′. 14″. Sed ☽ perfectè dichotoma viſa eſt h. à meridie 4. 8′. 22″; nempe viſa dichotomia præceſſit veræ □ horario ſpatio 57′. 6″; cui correſpondebat de vero motu ☽ horario minuta 29′, quæ ſunt areus inter præcedentem viſam, ac ſequentem veram □, ſimulque angulus A C o, *in fig.* 53; unde pro eo Lunari ſtatu ac parallaxi prodiit in Triangulo A C o, latus A o, ſeu diſtantia ☽ à Terræ centro in Terreſtr. ſemidiam. 62. 37′. Aſſumpto autem Sinu ejus anguli 29′ in partibus 843, qualium Radius eſt 100000; factâque Trianguli conſuetâ ſolutione, (diſtante ☽ à ☉ in ea viſa dichotomia, juxta nuper dicta, 89°. 31′) prodiit latus AC ſemidiametralium Terræ minutorum 445670, ex latere A o ſemidiametralium ſimilium minutorum 3757: & uti hæc in latere A o importabant Lunarem à Terræ centro diſtantiam in Terreſtr. ſemidiam. 62. 37′; ita illa in altero latere AC, importabant Solarem à Terræ centro diſtantiam in Terreſtr. ſemidiam. 7427. 50′. Tam in hac prima □, quàm in ſecundis duabus præcedentibus, ad præſim deduximus, quantum fieri potuit, Regulas ac Problemata à Ricciolo optimè tradita *in Append. ad C. 7. lib.* 3. *Almag*; Interim diſcrimen intercedens inter angulos ac diſtantias luminarium à Nobis repertas, & alias à Ricciolo deprehenſas in ſuperà relatis ejus correctionibus, in hac materia tenuè eſt, inter tam varias Auctorum ſententias; in quarum Elencho præter Claudium Franciſcum Milliet Dechales, & Andream Tacquet, qui planè Ricciolo ſubſcribunt circa ☉ diſtantias in Almageſto determinatas ab eodem Ricciolo, non curantes alias de ſuo promere obſervationes, nemo cum ſuis propriis obſervationibus ſuper ☽ dichotomia adhibitis adeò proximè ad correctum Ricciolum accedit, uti Nos; qui propterea tenue noſtrum præfatum diſcrimen non difficulter omittimus, ac Ricciolo eidem adhæremus libenter. Et hæc ſatis ſint de via Ariſtarchea ad deprehendendam per ☽ dichotomiam Solarem diſtantiam à centro Terræ. Nunc tranſeundum eſt ad Hipparchæam, Tertiamque à Modernis adhibitam.

Noſtra Parthenopæa obſervatio ſuperiùs ſæpe 2. ☐ ☽.

Icon. III. Fig. 53.

Almageſtum Ricciolianum Luminarium à Terra Diſtantias, ab eodem Ricciolo correctas.

Icon. III. Fig. 53.

XII. Ricciolus *Aſtron. Reform. l.* 1. *c.* 17. *in Nova Theoria Motuum* ☉ aliam hypotheſim Solaris diſtantiæ proponit, fundatam in axe Lunaris, & principaliter in axe Terreſtris Umbræ. Eandemque hypotheſim renovat *ibi c.* 19. *emoluſ.* 10; cujus vigore concludit, à Terreſtri Umbra exigi maximam ☉ diſtantiam Apogeam in Terræ ſemidiametris 6666, mediam diſtantiam in Terreſtr. ſemidiam. 6552; minimam verò Perigeam in Terræ ſemidiam. 6438, correſpondente illi

Apo-

Apogæa distantiæ Parallaxi horizontali 29″; illi Media distantiæ Parallaxi horizontali 30″; & Perigæa distantiæ correspondenta horizontali Parallaxi 31″; cùm tamen fateatur, se nunquam deprehendisse ☉ Parallaxim horizontalem excedentem secunda 29″. Nos autem licèt in nostra Parthenopæa Tabula 25. proponamus Solares distantias prodeuntes tam ex hypothesi prima Dichotomiæ Lunaris, quàm in secunda hypothesi Terrestris Umbræ; uti Ricciolus idem præstitit *in Tabula Novodimagyptica* 39; id tamen præstamus potiùs ad eruditionem, & commodum etiam volentium in tali hypothesi supputare. Cæterùm ℣ prima hypothesi non discedimus, quam cœlo melius congruere experti sumus: ac retinemus maximam ☉ distantiam Apogeam 7427 Terrestrium semidiam; cui correspondet horizontalis Parallaxis 27″; mediam item distantiam Terr. semidiam. 7300; cui cohæret horizontalis Parallaxis 28″. 30‴; demum Perigeam distantiam Terr. semid. 7173; cui horizontalis congruit Parallaxis 29″ in *Physico* Finitore, insensibiliter autem minor in Horizonte Astronomico; uti quæ Lunaris Parallaxis minor est Astronomico In Horizonte quàm in Physico, minor quidem in illo est minoritate non excedente secunda 9‴; uti suo loco dicetur.

CAPUT X.

De Solis Distantia à Terræ Centro, cognoscenda per Eclipses, & Parallaxes. Ac de Tabula Distantiarum ☉.

Gravissima ex Eclipsibus difficultas & incertitudo.

I. PRoblema reperiendi ☉ distantiam à Terræ centro per Eclipses, valde abstrusum est, atque incertum, cùm facillimè incidatur in errorem minuti dimidii primi in observandis semidiametris ☉ & ☽, atque in errorem 2′, vel 3′ minutorum circa semidiametrum Terrestris umbræ in loco Lunaris transitûs, quin id accuratè observari corrigique queat, fatente Longomontano *Theoricor. l. 2. c. 9. pag.* 298; unde salvis ☉ & ☽ phænomenis possunt eorum distantiæ multò majores esse quàm ab aliquibus ponantur, vel ponendæ esse concludantur ex Eclipsibus. Et de facto eùm hoc problemate (cujus Auctor censetur Hipparchus, & Instaurator Ptolemæus *Almag. l. 5.*) uti fuerint complures Astronomi, ex quibus fuere Longomontanus, Tycho, Albategnius, Copernicusque, hos incohærentiæ convicit Lansbergius *in Prolegom. Uranometriæ*, quoniam (*in fig.* 55.) vel umbrosi coni semiangulum CFO polucre majorem apparenti ☉ semidiametro MK, cùm ☉ semidiametro angulus ille dimidius minor esse deberet; vel ☉ parallaxim horizontalem à deducendæ ex datis valde diversam, vel ☉ à Terra distantiam valde discordem. Unde patet magna difficultas reducendi ad praxim exactam, & congruam Astronomicæ subtilitati, hanc Hipparchæam viam inquirendi per Eclipses distantiam ☉ à Terræ centro. Difficilè enim in quavis hypothesi congruent invicem apparentes semidiametri ☉, ☽, & umbræ; parallaxes; distantiæ; & angulus umbræ conicæ; quæ in hujus problematis operationibus deprehenduntur; quamvis impossibile non sit id exactè consequi.

Hipparchus Auctor Ptolemæus secundi ☉ distantiam ex Eclipsibus.

Icon. III. Fig. 55. Inadæquata à Lansbergio detractio ab aliquot Auctoribus circa hujus Problematis ipsum.

II. Hoc problema tria data supponit. 1. notas ☽ & ☉ semidiametros apparentes ex observationibus. 2. ☽ distantiam à Terræ centro notam vi parallaxium independenter à parallaxi ☉. 3. notam apparentem Terrestris umbræ semidiametrum in loco Transitûs ☽, tempore Lunaris Eclipsis: & hoc pacto procedit. *In fig.* 55. Solis centrum sit M; diameter KML; Terræ centrum C; diameter OCP; seu duæ semidiametri CO, CP. Fingantur extremi Solares radii duo LF, KF, tangetæ Solem in L, & K, & simul Lunam in P, & O, donec concurrant in F, apice & angulo Terrestris umbræ conicæ. Ex ☉ centro M, recta MCF ducatur, transiens per Terræ centrum C, usque ad umbræ apicem F: Portio CE ejus lineæ erit axis umbræ Terrestris. Centrum ☽ eclipsantis Solem sine morâ eclipticæ durationis sit in G: Recta CHK, ducta à Terræ centro C, ad ☉ limbum K, Lunam tangat in H; unde angulus GCH absque sensibili discrimine subtendat apparentem semidiametrum ☽ GH, & MK ☉ (licèt in figura 55. ob ejus brevitatem discrimen appareat valde notabile). Item ☽ centrum supponatur etiam in I, æqualiter distans à C ac dum est in G: quod punctum I sit in præfato axe CF Terrestris umbræ; ibique sit locus Transitûs ☽ in Lunari deliquio; & Lunaris diameter AE orthogonaliter secet axem CF; ejusdemque dimidium IA sit semidiameter Lunaris, terminans rectam CA, ductam à Terræ centro C. Demum à semidiametri puncto A ducatur recta AB ad Terræ semidiametrum CO, parallela ad axem CI. Igitur in triangulo CIA rectangulo ad I, Apogæo ☽ datur distantia Ptolemaica CI in Terr. semid. 64. 10′; datur apparens semidiameter Terrestris umbræ, seu angulus ICA 40′. 45″; adeòque per trigonometricam solutionem semidiameter IA erit vera semidiameter umbræ partium $45\frac{4}{5}\frac{1}{6}\frac{6}{0}\frac{4}{0}\frac{7}{0}$, qualium Terræ semidiameter CO Ptolemaico stylo est 60. Sed *per* 33. *l.* 1. *Eucl.* in parallelogrammo BCIA, duæ, BC, & IA, cùm sint invicem parallelæ, sunt etiam invicem æquales; ergo demptâ CB æquali ad IA, remanet BO partium $14\frac{1}{5}\frac{4}{6}\frac{1}{0}\frac{7}{0}$. Præterea in altero triangulo BAO jam datur latus BO, cum quo ad B sit rectus angulus à latere altero BA; datur ipsum BA, æquale distantiæ CI semid. Terr. 64. 10′, qualium semidiam. una est CO; vel datur ipsum BA partium 3850, qualium CO est 60. Unde trigonometricè deprehenditur angulus BAO 12′. 49″, qui *per* 29. *l.* 1. *Eucl.* æqualis est coni dimidio angulo CFO; cui, & angulo CKF simul sumptis, æqualis est *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* externus angulus MCK, subtendens apparentem semidiametrum ☉, & ☽ Apogææ, cui Ptolemaicè sunt 15′. 40″. Demum à ☉ centro M ductâ rectâ MO ad punctum contactûs O, inter Terrestrem semidiametrum CO & supradictum ☉ radium KOF supposîti; angulus MOK, subtendet eandem ☉ semidiametrum apparentem MK; & *per eandem* 32. *l.* 1. *Eucl.* idem angulus MOK, æqualis erit duobus simul sumptis OFM, & FMO: Igitur ablato MFO 12′. 49″ ab angulo MOK 15′. 40″, remanebit angulus CMO 2′. 51″, qui est ☉ Parallaxis horizontalis. (Hactenus Problema progressum est cum Lansbergii methodo; nam alii Auctores priùs citati umbræ axem CF quærunt, ac postmodum ☉ distantiam CM: sed brevius proceditur ope horizontalis præfatæ parallaxis, quam paulò infrà trademus) Eidem inventæ horizontali Parallaxi 2′. 51″ correspondet ☉ distantia in Terrestr. semid. 1206. 16′; Ptolemaicæ autem horizontali Parallaxi 2′. 50″ consonat distantia ☉ in Terr. semid. 1210.

Problematis Progressus.

Icon. III. Fig. 55.

Problematis secundi Preparatio.

Conclusio.

III. Tertium Problema definit ☉ distantiam à Terræ centro per Parallaxes tam horizontales, quàm alias quascumque. Pro quo bene percipiendo, recolenda sunt quæ de Parallaxibus diximus *P. I. Ifagogicâ Sect. I. C. XXIII.* Et primò quidem quod horizontalem Parallaxim: sit *in fig.* 22. Terræ centrum B; hemisphærium XTZ; Rationalis Finitor CBD; Physicus ETF. Circa Terræ, Solaris cœli, Mundique centrum B sit verticalis circulus dgf, conceptus in orbe ☉: Verticalis linea AB à Zenithico puncto A ducta sit ad Terræ centrum B: observantis oculus sit in Physici Finitoris puncto T: In ortivo vel occiduo Physici Finitoris puncto Y sit ☉ centrum, ad quod ductâ BY, arcus Yf, seu angulus YBf, erit maxima seu horizontalis parallaxis; cùm enim ejus vera elevatio supra BD, sit arcus Yf, oculo tamen T nullam habere videbitur Sol elevationem in Y. *Per* 29. *l.* 1. *Eucl.* angulus TYB æquatur angulo YBf; & tam YTB, quàm TBf, rectus est, *per eandem*, uti etiam juxta Tecquet *per* 13. *l.* 1. Quare in triangulo YTB rectangulo ad T, dato angulo Y, seu horizon-

Inventio Disparitatis per Parallaxim Horizontalem.

Icon. I. Fig. 22.

tali parallaxi; datoque latere TB, nnâ Terræ ſemidiametro, invenietur *per regulas planorum rectangulorum triangulorum* latus BY, per auream Regulam *capite præcedenti* adhibitam, faciendo: Uti TB, Sinus anguli TYB, Ad BY, Sinum Totum, ſeu Sinum anguli Recti BTY; Ita una Terræ ſemidiameter TB, Ad Terræ ſemidiametros importatas à ☉ diſtantia in linea BY. Vel reſiduum Logarithmi anguli TYB aſſumendo; quod cùm ſit Logarithmus baſis BY, dabit ejuſdem baſis longitudinem in Terr. ſemidiametris. Vel notum angulum parallacticum TYB demendo quadranti *g f*, ſeu gradib. 90, ac Secantem reſidui dividendo per Sinum Totum: nam quotus dabit baſim BY in partibus, quarum una eſt totum latus TB. Uſu autem noſcetur, quòd variatio paucorum ſecundorum in angulo parallactico Y, magnam producit variationem in baſi BY.

Angulus parallacticus, tenuiter variatus, valde variat ☉ diſtantiam.

IV. *In eadem fig.* 22. poſitò centro ☉ in R, erit vera ejus elevatio arcus R*f*, ac vera diſtantia à Zenith arcus g R: ductiſque rectis TR, BR, ejus veræ à Zenith diſtantiæ angulus erit g B R, *viſa* ab oculo T diſtantiæ angulus erit g T R, major angulo g B R, *per* 32. *l.* 1. *Euclidis*; per quam erit pariter æqualis internis oppoſitis T B R, ac T R B, in triangulo B T R. Atque adeò Differentia inter *veram* diſtantiam ☉ à vertice angulum T B R, ac *viſa* diſtantiæ angulum A T L, erit angulus T R B, nempe menſura Solaris Parallaxeos. Unde ſi parallaxis ☉ quæcumque addatur in verticali circulo altitudinis ad *veram* diſtantiam ☉ à Zenith, habebitur angulus *viſa* ☉ diſtantiæ ab eodem Zenith; nempe ſi in caſu angulus T R B addatur angulo g B R, habebitur angulus g T R, cujus complementum ad duos rectos *per* 13. *l.* 1. *Euclidis* eſt angulus R T B. Si autem eadem ☉ parallaxis demat ur angulo *viſæ* diſtantiæ ☉ à Zenith, relinquet angulum *veræ* ☉ diſtantiæ à vertice: nempe ſi in caſu angulo g T R dematur angulus T R B, remanebit angulus g B R. Quare in triangulo T B R, aſſumpto latere T B pro parte 1, ſeu una Terræ ſemidiametro; dato parallactico angulo T R B, datoque angulo R T B, vel T B R; reliquus angulus innoteſcet, qui eſt duorum datorum angulorum complementum ad duos rectos, per præfatam 32. *l.* 1. *Euclidis*. Ergo ſi cum angulo T R B, ſumatur angulus R T B, per regulas triangulorum planorum obliquangulorum quæreretur latus B R, Solaris nempe diſtantia à Terræ centro, jungendo ſimul Logarithmum ejus parallactici anguli T R B, ad reſiduum Logarithmum ejus anguli R T B, ſumma enim, unitate à ſiniſtris diminuta, dabit latus B R in partibus, quarum una eſt latus T B: vel quæretur dividendo Sinum rectum anguli R T B per Sinum parallactici ejus anguli T R B; quotus enim dabit in latere B R numerum partium, qualium latus T B eſt una Terræ ſemidiameter. Sed tota difficultas conſiſtit in deprehendenda ☉ parallaxi independenter à ☉ diſtantia, extra Torridam Zonam; quoniam deberet independenter à ☉ parallaxi præcognoſci *vera* ☉ altitudo ex ſolo ☉ motu tantùm ex differentia inter veram ac viſam ☉ altitudinem, quâ differentiâ dignoſceretur altitudinis parallaxis. Sed ex Tabulis *veris* ☉ motus erui nequit exactiùs quàm per Medium ☉ motum deductum ex obſervatis in Æquinoctiis, quorum momenta ſtabiliri nequeunt incorrectâ per parallaxeos additionem viſi ☉ altitudine; eodem prorſus modo, quo ſtabiliri nequeunt Eclipticæ obliquatio, & ☉ declinatio maxima, ni ☉ altitudo in Solſtitiis *viſa*, vel ejus ortiva amplitudo corrigatur per parallaxim, accedente præſertim refractione, quæ per ſolam parallaxim dignoſcitur. Hinc Vendelinus Ricciolo ſcripſit, *Parallaxes ☉ aſſumi magis ac fingi, quàm reperi*: & ſive nulla ſive maxima ℔ ſumatur in Æquinoctiis; errorem inde provenientem non eſſe *excedentem minuta* 10. *omnem propè ſenſum ludificantia*. Ricciolus autem eum ſibi ſcrupulum non exemit, uti videre eſt *Almag. l.* 3. *c.* 7. *num.* 3.

Inveniuntur Solaris diſtantiæ per Parallaxim quamcumque. Icon. l. Fig. 22.

In quonam conſiſtat tota difficultas extra Torridam Zonam?

Duplex Praxis obviandi difficultati.

V. Hujuſmodi difficultati dupliciter occurri poteſt vel per probam obſervationem adhibitam ſub ipſo Æquatore, vel per ſimilem adhibitam ſub Tropico alterutro vicinori ſeu contiguo ad datam Zonam Temperatam, vel ad proximiorem Frigidam, in qua Solaris parallaxis inquiritur. Si enim in die Æquinoctii evenientis prope Meridianum ejus, qui ſub ipſo Æquatore moratur, obſervetur per amplum Quadrantem, exprimentem decades ſecundorum, diſtantia ☉ à vertice duabus circiter horis ante vel poſt ☉ tranſitum per eundem verticem; nec tempus probè notatum, ope exacti perpendiculi oſcillantis, inter momentum Solis obſervati ac momentum ejuſdem ☉ tranſitûs per verticem, vertatur in arcum Æquatoris, ope Tabulæ converteotis tempus *Solare* in partes Æquatoris; ac talis arcus Æquatoris exactè reſpondeat obſervatæ diſtantiæ ☉ à vertice; tunc nulla erit ſenſibilis parallaxis Solaris. Si autem talis arcus minor fuerit obſervatâ diſtantiâ ☉ à vertice, differentia inventa dabit Solarem parallaxim congruentem ei *viſæ* diſtantiæ ☉ à vertice. Nos quidem bis, cùm Goa veheremur, ac tertiò cùm inde contenderemus ad Sinas, ſub Æquatore poſiti optavimus hoc Problema ad praxim deducere; ſed quoniam Sol tunc temporis ab Æquatore declinabat, deſiderio noſtro ſuimus defraudati. Ubi bene advertendum, quòd ſi perpendiculum uno ſolo minimo ſecundo aberret à menſura juſta in toro præfato tempore, in parallaxim induceet errorem ſecundorum 15″; ac tot præterea quindenariorum in minutis ſecundis errorem induceet, quot ſecundis ipſum ab exacta menſura defecerit. Certitudo autem, quòd obſervatus ſit ſub ipſo Æquatore, habebitur præſertim ſi alicujus Fixæ notæ declinationi obſervatæ extra Æquatorem, vel extra Torridam Zonam ab obſervatore alio, correſpondeat exactè meridiana diſtantia ejuſdem Fixæ à vertice illam obſervantis ſub Æquatore. Quòd autem ſub Æquatore in Meridie Solaris umbra nulla in Gnomone deprehendatur, non eſt adeò certum argumentum quòd tunc Sol ſit in Æquatore; uti pariter exiſtente Sole in Æquatore, defectus meridianæ umbræ in Gnomone non eſt adeò certum argumentum quòd Gnomon ſit ſub Æquatore conſtitutus; ſed ſolùm evincit quòd ſit intra ſtadia circiter 300 latitudinis circa Æquatorem: tanto enim in ſpatio inſenſibilis eſt meridiana umbræ projectio ſub quovis Torridæ Zonæ puncto, in quo Sol meridianum momentum occupat; uti bene advertunt aliqui cum Eratoſthene penes Strabonem *lib.* 17; Cleomedem *l.* 1. *Cyclicæ Theoriæ*, ac Plinium *l.* 2. *c.* 73.

Primus Praxis.

Noſtra Cura reciprocata ſub ipſo Æquatore, ſed fruſtrata.

Primis verificandi ſtationem obſervatoris ſub Æquatore.

VI. Altera praxis deprehendendi Solarem Parallaxim independenter à ☉ diſtantia à Terræ centro, eſt inſtituere ſimilem obſervationem Solaris tranſitûs per meridianum ſub Tropico in die Solſtitii, (omittendo ejus elevationem ante vel poſt duas circiter horas) ac reliqua faciendo juxta ſuprà dicta; ut certò habeatur diſtantia Æquatoris à Zenith, ſeu Poli elevatio; & interim alicubi extra Torridam Zonam alius tunc captet maximam ☉ declinationem *viſam*, præſertim ſub ipſiſſimo meridiano communi utrique loco; cùm ex aliqua circumpolari Fixa, vel certiſſima declinatione Fixæ cujuſvis extra refractionum aleam poſitæ, præcognita ſit vera poli elevatio. Etenim in hoc caſu differentia inter hanc maximam ☉ declinationem *veram* extra Torridam Zonam, & maximam ☉ declinationem *viſam* ſub Tropico (quæ eſt *vera* ☉ declinatio maxima; quoniam reſpectu obſervantis Solem in meridie ſub Tropico, & quovis puncto Torridæ Zonæ, Sol caret quacumque parallaxi, cùm ibidem verſatur), erit Solaris parallaxis. In quibus omnibus eædem ſubtiles advertentiæ adhibendæ ſunt, quæ in priori praxi notatæ fuere. In noſtro Sinenſi curſu licèt pluries Solem habuerimus noſtro vertici inſiſtentem in meridiana hora; uti tamen eo caruimus in vertice ſub Æquatore, ita pariter ſub Tropico utroque, ſub quo aliquando conſtitutimus, præſertim ſub Tropico ♋ ultimâ vice in Cantonienſi Provincia Sinarum, ubi Octobri ac Novembri menſe morari ſumus anni 1716. Unde ſpe quoque fruſtrati ſumus hac praxi utendi ſub alterutro Tropico.

Secundæ Praxis capessendi ☉ Parallaxim independenter ab ejus diſtantia à Terra.

Irrita Spes Noſtra ſub Tropico concepta, ubi abſtinendum de hac Praxi.

VII.

Distantiarum ☉ à Terra Tabula Parthenopæa 25.

VII. Tabula distantiarum ☉ conditur ad singulos Anomaliæ gradus, datâ maximâ ac minimâ distantiâ; idque per Auream Regulam; vel datâ Mediâ distantiâ: quas *C. IX, paragr. IX*, ut *X.* stabilivimus. Sed in *C. XIII. paragr. XII.* videatur correctio adhibenda. Hæc Tabula est vigesimaquinta inter Parthenopæas.

CAPUT XI.

De Solaribus Parallaxibus, earumque Tabula construendâ.

Quid sit ☉ Parallaxis?

I. SUppositis his, quæ de Parallaxibus in genere, ac præcipuè de Parallaxibus *in Altitudinem* diximus *P. I. Sect. I. C. XXIII*, ac præsentis Sectionis *præcedenti C. X*; Solaris Parallaxis est angulus in centro ☉ factus ab una linea illuc ducta à Terræ centro B, *in fig.* 22; atque ab altera recta linea eòdem ducta ab aliquo Terrestris superficiei puncto v.g. T; ac talis est angulus TRB, factus in ☉ centro R, vel angulus TYB, factus in ☉ centro Y à duabus rectis illuc ductis ex Terræ centro B, atque ex superficiali puncto T: & invenitur datâ ☉ distantiâ à Terræ centro in partibus, seu Terrestribus semidiametris, quarum Terræ semidiameter est una. Cùm enim, *ex dictis in cap. præcedenti*, recti sint anguli FTB, TBD, adeòque etiam ATF, qui sit à verticali AT, & physico Finitore TF, parallelo ad Rationalem Finitorem BD; dum ☉ centrum est in Y, quò ex B Terræ centro ducta est recta BY, & ex T ducta est Recta TY, habetur triangulum BTY rectangulum in T; cujus angulus BYT in centro ☉ est Parallaxis horizontalis ejusdem ☉. Latus BY datum est in partibus, quarum alterum latus est una, seu TB est una Terræ semidiameter. Cùm igitur latus TB sit unitas, statim invenietur angulus TYB, quem subtendit illa unitas TB, dividendo Sinum Totum per numerum partium contentarum in latere seu Basi BY; Quotiens enim hujus divisionis erit Sinus anguli parallactici, seu horizontalis parallaxis TYB: vel sumendo residuum Logarithmi BY, quod cùm sit Logarithmus anguli parallactici Y, dabit ejusdem anguli quantitatem, qui ex 29. *l. 1. Eucl.* æqualis est angulo Y B *f*, alterno, quem subtendit arcus Y *f*, descriptus ex Terræ centro B, & manifestans ☉ altitudinem supra Astronomicum Finitorem BD, quæ est Y *f*; ita ut si angulus parallaxeos horizontalis sit v.g. *t'*; Sol, positus in Physici Finitoris puncto Y, elevetur locali spatio *t'* supra Astronomicum Finitorem.

Icon. I. Fig. 22.

Dependentia Parallaxeos ☉ ab altitudine ☉.

II. Si autem ☉ centrum sit in R, quò ductæ sint recta BR *vera* altitudinis, & recta TR altitudinis *visa*; sitque ex observatione notus aut hypothesi fictus angulus g T R, distantiæ ☉ à Zenith A, qui est complementum *visæ* altitudinis ☉ YR supra Physicum Finitorem, ad 90°; jam ex 13. *l. 1. Eucl.* notus erit angulus RTB; ejus nempe complementum ad 180°. Igitur cum hoc angulo RTB, cum data ☉ distantia BR, & cum unitate importata à latere TB, per regulas triangulorum planorum obliquangulorum invenietur, in triangulo RTB, angulus TRB, seu ☉ parallaxis in verticali circulo g R *f*. Et cùm angulus ille RTB semper major sit 90°, ex Trigonometriciis autem regulis loco ejus anguli sumendum sit ejusdem complementum ad duos rectos, seu angulus g TR; & latus TB sit unitas; ideo quantitas anguli TRB in eo triangulo facilè deprehendetur, vel per datam ☉ distantiam *veram* BR, dividendo Rectum Sinum *visæ* ☉ distantiæ à Zenith, & quotientem sumendo, qui erit Sinus parallactici anguli ejus TRB; vel addendo Logarithmum *visæ* distantiæ à Zenith, seu anguli g T R, residuo Logarithmi distantiæ ☉ BR: nam abjecta à sinistris unitate vel binario superfluente, habebitur Logarithmus ejusdem parallactici anguli TRB: qui si *visæ* ☉ altitudini addatur, resultabit *vera* ☉ altitudo, videlicet arcus *f* R, seu DL; si demantur *visæ* distantiæ à Zenith, resultabit *vera* distantia ab eodem Zenith, nempe arcus g R, seu AL; cùm *ex* 32. *l. 1. Eucl.* angulus externus g T R æquetur duobus interiis oppositis simul sumptis, T B R, TRB. Quoniam igitur angulus TRB est differentia, quâ angulus g TR *visæ* distantiæ à vertice differt ab angulo g B R *veræ* ☉ distantiæ à vertice; angulus idem TRB est angulus parallacticus ☉, seu Solaris parallaxis in Altitudinem. Horizontalis propè vera parallaxis habetur etiam ex residuo diametri apparentis ☉, si ei demptus semiangulus coni Terrestris umbræ.

Icon. I. Fig. 22.

Methodus construendæ Tabulæ Parallaxeon Sideris cujuscumque, datâ Sideris Altitudine Visa.

III. Hoc pacto Artifices datâ ☉ aut cujusvis Sideris distantiâ à Terræ centro, condunt Tabulas parallacticas Sideris ejusdem in triplici statu, nempe in Apogeo, Perigeo, ac statu Medio; quos extra status utuntur parte proportionali, eruendâ ex parallaxibus prætitis statûs triplicis, vel ex problemate hîc nuper tradito *in paragr. I, & II.* Quæ Tabulæ supponunt aliunde notam vel observatam Sideris altitudinem *visam*, ut per parallaxim vertatur in altitudinem *veram*. Et ita procedunt parallaxium Tabulæ Kepleri *in Astron. Optica*, quas transtulit Bullialdus ad suas Philolaicas *pag.* 174; ac Tabulæ parallaxium inter Mediceas Reinerii *pag.* 332. *secunda editi.* Datâ verò solâ Sideris altitudine *verâ*, ex qua eruenda est parallaxis, ut inveniatur *visa* Sideris altitudo nondum data, diversum Problema, diversæque Tabulæ adhibendæ sunt; quamvis licèt in utroque casu eadem sit parallaxis, diversi tamen sunt anguli *veræ*, & anguli *visæ* Sideris altitudinis; seu anguli g T R, & anguli g B R, diversi sunt, & inæquales; quos error esset invicem confundere, præsertim in ☽ parallaxibus, quæ majores sunt juxta dicta *P. I. Sect. I. Cap. XXIII.* Infrà tamen dicemus quomodo per duplicem ingressum in eandem Tabulam talis error vitetur. Interim construchonem, utumque explicamus Tabulæ parallacticæ, datâ solâ *verâ* Sideris altitudine, vel sola verâ ejus distantiâ à Zenith, quæ est complementum ejus *veræ* altitudinis ad 90°. Et primò dicimus de paralaxi horizontali; pro qua *in fig.* 56. sit ☉ centrum in Astronomici Finitoris puncto K, respectu oculi D, cujus respectu nullam habet ibi elevationem *veram*; sed vera distantia à Zenithico puncto B est quadrans BK; ubi in K, parallaxia est non quidem altitudinis seu *Elevationis*, uti aliqui dixere, sed *Profunditatis*. Sub Astronomico autem Finitore AK, Sol primò videri non poterit ab oculo posito sub Zenith B, nisi supra D elevetur ad E (præscindendo à Refractionibus); unde videbitur per rectam EGK, quæ sicuti est Physicus Horizon oculi G, ita oculi pariter E, Physicus Finitor evadit, cui parallelus Finitor Astronomicus erit recta AL. Cùm autem Solaris Verticalis sit circulus BKC, Solares distantiæ AH, AK, invicem æquantur; æquantur item invicem duæ Terrestres semidiametri A D, AG, sub oculis D, & G; demum per 16. *l. 3. Eucl.* æquantur invicem anguli ADH, factus à Tangente HD, atque à Terrestri semidiametro AD; & anguli AGK, factus à Tangente KG, & semidiametro AG. Unde per 4. *l. 1. Eucl.* Parallacticus angulus K æquatur parallactico angulo H; quorum hic est horizontalis parallaxis oculo D, ille est horizontalis parallaxis oculo G. Atque adeò in dato casu sat est parallaxim horizontalem deprehendere per problema hîc positum *paragrapho I*; quæ utique erit angulus GKA, parallaxis *Profunditatis*. Hæc si fuerit v.g. 30', totidem secundis infra Astronomicum Finitorem A K apparebit Sideris centrum oculo elevato ad E. Secundò dicimus de paralaxi non horizontali. Si enim *in fig.* 22. sit ☉ centrum in R; jam suppositâ ejus distantiâ à Terræ centro in lineæ BR partibus, qualium latus TB est una; datoque angulo g B R, *veræ* distantiæ ☉ à Zenith A, seu complementi *veræ* altitudinis *f* R, ad 90°; jam in triangulo R T B, habebitur latus TB, Basis BR, & angulus TBR: unde per regulas planorum triangulorum obliquangulorum

Quandonam, & cur diversa Tabula Parallaxeon adhibenda?

Parallaxis Horizontalis, & Profunditatis, data Altitudine ☉ vera.

Icon. III. Fig. 56.

Data altitudine ☉ vera Parallaxis non Horizontalis.

Icon. I. Fig. 22.

invenietur angulus TRB; qui erit quæsita parallaxis non horizontalis, demenda *vera* altitudini, ut habeatur altitudo apparens; vel è contrà addenda *vera* distantiæ à Zenith, quæ est gBR, ut habeatur *visa* ab eodem Zenith distantia, quæ est gTR. Etenim, juxta hîc dicta in Problem. *præcedens*, angulus TRB est differentia, quâ *vera* distantiæ à vertice angulus gTR, superat *vera* distantiæ ab eodem vertice angulum gBR, per 32. *l.* 1. *Euclidis*. Cæterùm datâ horizontali Solis parallaxi, v. g. 30″, vel suppositâ Perigeâ ☉ distantiâ à Terræ centro in Terræ semidiametris v. g. 7000, parallaxium Tabula facillimè constructur ad quamcumque ☉ (vel Sideris cujuscumque, cujus data sit Perigea distantia à Terræ centro) elevationem supra Physicum Finitorem; si fiat: Uti Solis distantia 7000, ad Terræ semidiametrum 1; Ita Sinus complementi elevationis ☉, Ad quartum. Et licèt omissio Solarium parallaxium *in Altitudinem* nunquam inducat errorem dimidiati minuti primi; & multò minùs omissio parallaxium *in Longitudinem*, aut *in Latitudinem*, quæ adhuc minores sunt; ad calculorum tamen integritatem, imò ad habendas exactas luminarium semidiametros apparentes, opus est subtilitatem hanc adhibere: uti diximus, in Aristarchæa via deprehendendi Solarem distantiam à Terra, opus esse exactâ præcisione circa eandem ☉ distantiam, ut definiantur eædem apparentes semidiametri ☉, ipsæ Solares parallaxes, Solariumque motuum Prosthaphæreses; quamvis in aliis Astronomicis operationibus adeò exactâ præcisione opus non sit; & quamvis ne eum ipsa quidem præcisione *exactam* ☉ & ☽ diametrum apparentem assequi possimus.

Parallaxium non Horizontalis quomodo inveniendarum addenda, vel demenda, & cur.

Regula Trigonometrica ad Tabulæ Constructionem.

Quantum Error ex Parallaxium omissione.

IV. Hoc pacto, datâ verâ ☉ distantiâ à Terræ centro, datique *veri* ☉ altitudine supra Finitorem Astronomicum, conduntur pro ☉ parallaxibus Tabulæ; uti in similibus aliorum Siderum datæ conduntur pro eorum parallaxibus, & adhibentur assumendo *veram* Sideris altitudinem. Hujus generis sunt Solarium parallaxium Tabulæ Ptolemæi *Almag. l.* 5. *c.* 18. & aliorum. Keplerus, quem diximus *præcedenti paragr.*, dare oppositam Tabulam in oppositâ suppositione, hanc in præsenti suppositione non dat; *præcepto* autem 141. ait horizontalem ☉ parallaxim esse partem decimamquintam apparentis semidiametri ☉.; & *Ephemerid. pag.* 2. ait esse bessem, nempe ⅘ minorem, quàm Tychonica. Hujus igitur Tabulæ parallaxes si *veræ* altitudini ☉ demantur, dabunt *visam* ☉ altitudinem; si *veræ* distantiæ à vertice addantur, dabunt *visam* à Zenith distantiam: Sicuti prioris Tabulæ parallaxes juxta dicta *præcedenti paragrapho* addendæ sunt *visæ* ☉ altitudini, ut habeatur altitudo vera; & demendæ sunt *visæ* distantiæ à vertice, ut ea *visa* distantia convertatur in veram.

Usus Tabulæ Parallaxium datæ ☉ Altitudini veræ.

V. Inter nostras Parthenopæas Tabulas vigesimaterția exhibet ☉ parallaxes in Solari datu triplici, videlicet in Apogeo, Perigeo, ac Medio; supponitque datam esse *visam* ☉ altitudinem supra Physicum, vel horizontalem in Physico Finitore; cui addenda est parallaxis, ut *visa* altitudo convertatur in veram; vel supponit complementum ejus *visæ* altitudinis, seu supponit *visam* distantiam ☉ à vertice, cui demenda est parallaxis, ut ea *visa* distantia in veram commutetur. Sed pro convertenda in *veram* altitudinem, vel pro *visa* à Zenith distantiam *visâ* ☉ altitudine, vel distantiâ, usui esse possunt aliorum Auctorum Tabulæ similes Ptolemaicis. Quærendo enim in iis Tabulis *visam* altitudinem perinde ac si esset altitudo vera; eique addendo parallaxim ibi correspondentem; & quærendo pariter ibidem parallaxim correspondentem summæ resultanti ex ea *visa* altitudine, atque ex correspondenti parallaxi, eidem additâ; habebitur quæsita parallaxis; quæ subtracta datæ altitudini *visæ* exhibebit veram ☉ altitudinem. Quod militat in Tabulis parallaxicis Siderum reliquorum. Horizontales autem ☉ ac ☽ parallaxes exhibet Parthen. Tabula 25. Alia notabilia circa parallaxes, aliosque modos eas deprehendendi, affert Ricciolus *Almag. l.* 10. *tot. Sect.* 5; & *Astron. Reform. l.* 2. *c.* 13. & 14. In ☉ autem eas ferè despicit Dechales *Astron. l.* 4. *propos.* 15. & 25. Tacquet autem *Astronom. l.* 3. Ricciolo adhæret propiùs.

☉ Parallaxium, Tabula 23. & 25. Parthenopæa.

Quomodo datis in Tabulam Parallaxium Visis altitudo vera colligatur in Veram.

VI. Richerius, Varinus, aliique Recentiores nimis tenuem assignant Solì parallaxim horizontalem scrupulorum tantummodo 10″, quæ cum Phænomenis non adeò cohærent, esto consentiant cum ☉ distantia penes eos assumpta. Cum iisdem Auctoribus sentit insignis Astronomus Jacobus Cassini, qui *To. I. in Elementis libro I.* præpositis, *pag.* 20. *Titulo IV.* tradens primam ex duabus ibi propositis methodis definiendi parallaxim ☉ visi ea diversis locis Terrestris superficiei, ponit exemplum I. Meridianæ altitudinis Solis visi eodem tempore 30. Martii 1738. Parisiis, ac simul sub eodem Parisiensi Meridiano ea alio loco Austrino distante gradibus 30 à Linea Æquidiali. Et ex duabus iis Meridianis altitudinibus infert ☉ parallaxim 12″ debitam reciprocæ illi Observatorum distantiæ; atque ex ea parallaxi colligit parallaxim horizontalem, faciendo: uti 126385, seu summa Sinuum anguli 45°. 0′. 55″ distantiæ Solis à Parisiensi Zenith, & anguli 33°. 47′. 47″ distantiæ alterius ☉ à Zenith altero Austrino, Ad Sinum Totum 100000; Ita Sinus ejus inventæ parallaxeos 12″, Ad Sinum parallaxis horizontalis; quæ colligitur esse 10 circiter secundorum, ab eodem *to.* 2. relata in Tabulam VII. Ponit jam eam Meridianam ☉ altitudinem Parisiis correctam à refractionibus 44°. 57′. 5″; alteramque in Austrino hemisphærio correctam pariter à refractionibus 56°. 12′. 33″. Quomodo igitur Solis adeò elevati parallaxis in altitudinem erit secundorum 12″, & Solis in horizonte depressi parallaxis minor erit, 10 tantummodo secundorum; cùm parallaxis horizontalis esse debeat omnium maxima; & distantia inter eos duos observatores nempe inter duo Zenithica puncta observatorum illorum non excedat arcum 78°. 50′. 22″; dum parallaxis horizontalis importat inter Zenithica puncta duo arcum graduum serè 90? Fatetur ipse in sequenti Exemplo II. (in quo secundus observator est in loco Boreali distante 30° ab Æquatore) quòd dum Solis elevatioris invenitur parallaxis 3″; ex qua infertur horizontalis parallaxis 11″; illa Solis elevatioris Parallaxis non exactè colligitur juxta methodum ab se propositam; ac proinde Planetæ alicujus Parallaxis melius colligitur ex visa ejus distantia à proxima quavis Fixa in eodem ferè parallelo posita; quoniam Fixæ carent sensibili Parallaxi. At quomodo ex Planetæ supra horizontem elevatioris majori Parallaxi rite possit inferri minor Parallaxis ejusdem in horizonte positi, prorsus omittit hîc loci; sed in sequente Praxi, quam tradit à *pag.* 23, fatetur per eandem quandoque colligi horizontalem Parallaxim adhuc minorem parallaxi non horizontali; uti notavimus *P. I. C. XXIII. Sect. I.* Hinc autem sequitur non quidem quòd infidelis hæc prior sit Praxis, sed nequam ejusdem applicatio fuerit. Ejusdem Jacobi Genitor Joannes Dominicus ex observatione habita 4. Aprilis 1653, aliisque de rationibus, uti refert *In Specimine observ. pag.* 33 censuit ☉ parallaxim insensibilem esse. Postmodum, referente Marchione Cornelio Malvasia *Ephemer. fol.* 156. 173. *ac* 186; fassus est sibi ea sua Refractionum Tabula æstivali provenire ☉ parallaxim vel nullam vel ad Summum 15″; ex æquinoctiali autem Tabula prodire aliam 30″; aliamque 60″ elici ex hyberna: sibi autem elegisse horizontalem ☉ parallaxim 1′. 0″. 38‴ in Perigeo; aliam 59″. 36‴ in media distantia; & aliam 58″. 37‴ in Apogeo. Denum aliam colligendi generaliter Sidereas parallaxes praxim excogitavit, relatam à Nobis *P. I. loco cit.* exhibentem quandoque parallaxes horizontales, aliis non horizontalibus falsò minores.

Confessio Jacobi Cassini super errore Parallaxis horizontalis.

De ☉ Parallaxi horizontali, Jeannis Dominici Cassini opinio varia.

CA-

CAPUT XII.

De Solaribus Refractionibus; earumque Tabulæ construendæ.

Tychonica Refractionum Tabulæ primùm supputatæ

I. SUppositis his, quæ de Refractionibus in genere diximus *P. I. Sect. I. C. XXII*; ac Solarium radiorum Refractionibus aptanda facilè sunt; circa Sidereas Refractiones, aliquot Astronomis præcedenter notas, primus omnium mensuras inquirere, & correctiones adhibere cœpit Tycho methodis duabus traditis *to. 1. Progymn. pag. 93, & 94*; ubi *pag. 79.* posuit Solarium Refractionum Tabulam; Lunarium, *pag. 124*; Fixarum, *pag. 280*; quas assumpsere postmodum Longomontanus, Keplerus, Bettinus, Bullialdus, Herigonius, Metius, aliique. Usu autem compertum est, quòd prope horizontem descendendo, celeriter increscunt Refractiones; ascendendo autem, celeriter decrescunt, donec pro ☉ ac ☽ evanescant circa Verticalis circuli octantem numeratum à Finitore; pro Fixis autem Refractiones, quæ Tychoni sunt Solaribus minores 4′. 30″, ac deservire possunt pro Planetis aliis, deficiant circa gradum 20, ab Horizonte numeratum in circulo Altitudinis; quidquid in contrarium sentiant Philippus De la Hire, Cassinus, Richerius, Varinus, Des Hayes, De Glos, & alii, qui ferè usque ad Nonagesimum in Verticali Refractiones subtiliter attenuatas perducunt, ac si ibidem sensibiles essent; & Secundum 1″ numerant to 1° distantiæ à vertice.

Refractiones prope Finitorem parci-pitat.

II. Cùm Refractio *visum* Sideris locum attollat supra locum verum; unde augeat *visam* ejus distantiam à Finitore, minuitque distantiam *visam* à vertice; hinc *I.* Variat Sideris Ascensiones, Descensiones, Longitudinem, Latitudinem, ac Declinationem. *II.* Contrahit duorum Siderum reciprocam distantiam supra Finitorem; infra eundem verò auget: cùm horizontalis Refractio sit omnium maxima. *III.* Apud Borcales in obliqua Sphæra Borealem ortivam occiduamque Amplitudinem auget, Australemque minuit, si hæ cum *Veri* Æquinoctialis ortûs occasûsque punctis comparentur. *IV.* In Torrida, Temperatisque Zonis artificialem diem auget 8′, vel 10′, accelerando ☉ ortum spatio 4′ horariorum, ejusque occasum retardando 4′, ant. 5′ minutis. In Frigidis Zonis, ac Parallela Sphæra, quandoque horis, quandoque diebus pluribus diem artificialem auget; uti accidit Hollandis in Nova Zembla anno 1596, cùm ☉ debens occidere 17. Octob; occidit 4. Novembr. & renasci debens 22. Febr. 1597, renatus fuit 24. Januarii. *V.* Æquinoctiis accelerat in ♈, retardat in ♎; & excitatem in Æquatoriis Armillis eodem die bis utrinque illuminari facit æqualiter, ac si tunc bis Æquinoctium fieret; in mirante Hipparcho, ac Ptolemæo, qui propterea suspicatus fuit Alexandrinas Armillas Æquatorias debitum situm amisisse. *VI.* Restringit apparentes Siderum diametros in Altitudinem; unde prope Finitorem ☉ & ☽ videntur assumere ovalem figuram, seu Ellipticam. *VII.* Luminaria invicem diametraliter opposita, dum sunt in Finitore, vel infra illum, ita elevat, ut ambo supra eundem appareant, unde in aliquo Finitore orto Sole apparet adhuc opposita ☽ in ♐, etiam cùm est eclipsata, & jam vetè occubuit Astronomicè; uti plures observatum fuit, narrante Plinio *l. 2. c. 13.* pro anno Christi 72; 22. Febr; Mæstlino pro anno 1590. 27. Jul; & aliis; Et in hoc nostro Parthenopæo Finitore observari potent anno 1747. in exitu noctis sequentis diem 24. Februarii; manè diei 13. Decembr. 1750; ac 24. Januar. 1758, juxta calculum triplicis ejus Totalis cum mora Eclipsis, à Nobis confectum. Quod ante suam ætatem Beda etiam evenisse ait, ubi *l. de natura rerum c. 22.* scripsit: *Perhibent . . . semel jam marâ ratione Lunam in occasu defecisse, utroque super Terras conspecto Sidere. VIII.* Efficit ut eodem momento temporis in diversorum Horizontum Atmosphæra ☉ & ☽ appareant, ac si essent plures ☉ ac ☽; unde dum sunt nostrum supra Finitorem parum elevati, nostrorum Antipodum Horizontem transcendere videntur iisdem Antipodibus. *IX.* Posità ☽ Atmosphærà aptù ad sensibiles Refractiones Solarium radiorum, hæ variarent ☽ Phases in Eclipsibus & extra easdem, efficerentque ut plus adhuc de ☽ hemisphærio adversùs illuminetur quàm illuminaretur à solo excessu Solaris corporis: uti pariter accidit adverso Terræ hemisphærio. Unde Lunaris umbra in Solari Eclipsi, Terrestris umbra in Lunari Eclipsi contrahetur, ac decussabitur, ut *in P. V.* dicemus. Hæc ex eo principio dimanant, quòd radius quilibet eò magis refringitur, quò obliquiùs incidit in communem superficiem diaphanorum diversæ densitatis, aut raritatis: obliquiùsmè autem incidit in Horizontem.

Tychonica Methodus inveniendi Refractiones Astronomicas. Icon. III. Fig. 57.

III. Prima methodus, quâ Tycho *pag. 93. to. 1. Progymn.* Sidereas Refractiones mensurat, sic habet *in fig. 57.* Meridiani ACBD, Finitor est CGD; polus Æquatoris est E; Zenith A; Varticalis semicirculus AGB; ubi verus ☉ locus, parallaxi correctus, est in H, sed vi Refractionis apparet in Finitoris puncto G. Ex viso loco G, & ex vero loco H, ducantur ad polum E duo arcus complementi Declinationis ☉, idest GE, & HE: & in die æstivalis Solstitii serena, cùm insensibilis est intra 24. horas Declinationis variatio, observetur orientis ☉ in G Azimuthum, seu Finitoris arcus inter punctum C Meridiani, & orientis ☉ G, mensuratus ab angulo CAG, cujus complementum ad duos rectos, seu ad 180°, est angulus GAE: Item in sphærico triangulo HAE, ex vera ☉ Declinatione detur complementum ipsius HE, & complementum polaris elevationis, seu AE. Igitur in complementis & angulo HAE datis in sphærico triangulo HAE; per trigonometricas regulas deprehenditur in Verticali arcus, seu latus HA; cui dempto quadrante GA, residuum GH est discrimen inter verum ☉ locum H, & visum locum G, ab horizontali Refractione importatum. Si verò locus ☉ verus sit in G; visus locus sit in F vi Refractionis simplicis; adeòque visa ☉ elevatio sit arcus GF, ex cujus puncto F ducatur ad polum arcus FE; & orientis ☉ Azimuthum sit observatum CG, ut suprà; jam existente ☉ in F, suscetur angulus sphæricus CAG, cujusque complementum ad 180°, seu angulus GAE, in eo triangulo GAE; in quo jam datur dictum latus AE, & latus GE ut suprà: quibus tribus datis, noscitur latus sphæricum GA; à quo si detrahatur *visa* per Refractionem distantia à Zenith, seu arcus FA, remanebit *visa* elevatio F, supra verum locum G; seu remanebit arcus GF, à Refractione importatus. Eadem operatio in ea Solstitiali die instituetur ad singulos gradus *visæ* altitudinis ☉ cum suis correspondentibus Azimuthis ub ortu ad ☉ meridiem, & à meridie ad ☉ occasum. Et habebitur Tabula Refractionum Verticalium ☉. Idemque præstando circa ☽, & Fixas, habebuntur Tabulæ pro eatum Refractionibus.

Causa præsentium effectuum.

Refractionum Tabulæ.

Additio Riccioliana Problematis præcedentis.

IV. Ricciolus *Almag. l. 4. c. 9. num. 4.* Tychonicam hanc methodum universaliorem utiliorèmque reddit, si addendo præxim observandi præfatæ Azimutha per filare triangulum, Verticalis circuli AGB planum easdèm exhibens, & expectando ☉ adventum ad determinatum Azimuthi gradum. Ita enim certiùs rem assequitur, quàm per Azimuthales quadrantes solitos, quorum tenuis inclinatio errorem non tenuem in Siderum altitudine prope Finitorem parturit; unde Tycho pluries ait Azimuthales observationes suspectas esse. Alià item praxi tem perficit Ricciolus, capiendo notæ ullius Fixæ elevationem ante ☉ ortum, ex qua deducit antemeridianum tempus, quod per partes numerat alieno adjutorio, & ope oscillatorii perpendiculi: unde non Azimutha, sed angulos adhibet ad polum E. Hinc noto antemeridiano vero tempore dum ☉ est in F, noscitur angulus GEA; cum quo, & cum

Alia Riccioli praxis optima

Eadem tempestate, ex Totali Eclipsi triplici ☽ & ☉ apparebit in Finitore Parthenopæo.

Tychonica Refractionum Tabulæ primùm supputatæ

Effectus præcipui, ac Proprietates Astronomicæ Refractionis.

& cum præfatis duobus complementis; ideſt EA complementum Polaris altitudinis; & GE complemento Declinationis ☉, deprehenditur arcus AG *vere* diſtantiæ ☉ à vertice; cui demendo *viſum* inde diſtantiam AF, obſervatam magnâ quadrante, remanet notus Refractionis arcus GF. Quæ utraque Riccioli praxis præſtat praxi Tychonicæ, ob majorem operandi certitudinem; & multò magis præſtat alteri Praxi, quam Tycho tradit *Prog. to.* 1. *pag.* 94; ſimiles operationes inſtituendi in Æquinoctiis ope Æquatoriæ Armillæ, quâ ☉ declinationem obſervat loco Azimuthorum, eaſdem autem præfatas ſuas, reliquas operationes adhibet ad Refractiones expiſcandas, tum circa locum ☉ *viſum* F, tum circa *verum* G; unde tam viſæ, quàm veræ ☉ declinationis complementa aſſumit, FE, & GE; propterea reſolvere debet duo triangula, AFE, GFE, cùm interim in horizonte parum ſimplex evidenſve aut tuta ſit *viſa* ☉ Declinationis obſervatio per armillas eas obtenta; proindeque valde ſuſpecta eſſe debeat horizontalis Refractionis menſura inde proventura. Cæterùm Tychonicæ Refractiones corrigi debuere, non quia Tycho ☽ dedit prope Horizontem Refractiones minores quàm dederit Soli; nam ipſi horizontalis Refractio ☉ eſt 34′; ☽ verò eſt 33′; (licèt alicubi lunaris Refractio ſit Solari minor) Fixarum eſt 30′, vel 29′. 30″; alias Lunares Refractiones ob majorem radiorum incidentium obliquitatem eſſe deberent majores ſemper Solaribus: Tycho enim *To.* 1. *Progymn. pag.* 280. probè novit, quòd cæteris paribus Lunares Refractiones eſſe debeant Solaribus majores; & hoc fatetur tum Ricciolus *Almag. l.* 10. *Sect.* 6. præſertim ad calcem Tabulæ 8. Anaclaſticæ, & *Aſtron. Reform. l.* 2. *c.* 15. *num.* 6; tum Keplerus *in Rudolphinis*, *Præcepto ultimo* 197. Sed ratio, ob quam Lunares poſitæ ſunt minores Solaribus; eſt diverſitas inter Solares parallaxes minores, (quæ à Refractionibus ſubtrahuntur) & Lunares *multò majores*, quæ partes à Refractionibus ſubtrahuntur. Keplerus autem *loco ſit.* ait id à Tychone præſtitum ob nimiam ☉ parallaxim Refractioni *Simplici* adjectam. Licèt autem *Simplex* horizontalis ☽ Refractio cæteris paribus major ſit *Simplici* horizontali ☉ Refractione; quia tamen demenda inde parallaxis *multò* major eſt in ☽, quàm in ☉; ideo eâ ſubtractione factâ, minor remanet Lunaris Refractio, major Solaris, communiter loquendo inter tantas in Atmoſphæra varietates. Tychonis igitur Refractiones utique corrigi debuere tam in ☽, quàm in ☉, ac Fixis, ob majorem eorum diſtantiam à Terræ centro; uti correxit Ricciolus ſecundâ vice *in Aſtron. Reformata lib.* 2. *c.* 15; ubi retractavit correctiones factas pluries in Almageſto, præſertim *in fine libri* 10, & ibi in Tabula 9. ſeu ultimâ Anaclaſticâ; aliamque poſuit Tychonicæ conformiorem inter Novalmageſticas. Ita & Nos correctas exhibemus in noſtra Parthenopæa Tabula 32.

Tychonicæ Refractiones correctæ.

Refractionum Tabula 32. Parthenopæa.

V. Inventis Refractionibus ☉, ac Siderum reliquorum, corrigitur eorundem altitudo *viſa*, quæ additione Parallaxeos, ac diminutione Refractionis, tranſit in Altitudinem *veram*. Et hic eſt præcipuus Refractionum uſus; quarum ſecundarius uſus eſt convertere ex *veris* in apparentes, & è contrà, Sideris Longitudinem, Latitudinem, Declinationem, Rectam Aſcenſionem, ac Diſtantiam à Sidere alio dato; ut innuimus *P. I. Sect. I. C. XXII. & in fig.* 57. explicatur. Etenim in triangulo FAE, dato arcu AF complemento *viſæ* ☉ altitudinis; dato AE complemento Polaris altitudinis; datoque FE complemento *viſæ* Declinationis; deprehenditur trigonometricè angulus FAE; cum quo, & cum latere AE, & cum additione Refractionis GF ad latus præfatum AF, inveniretur in Triangulo AGE latus GE *veræ* Declinationis ☉ complementum. Præterea in Triangulo FGE, dato Refractionis in Altitudinem arcu GF, ac præfatis veræ, ac viſæ declinationis complementis, GE, & FE, trigonometricè invenietur angulus GEF, qui eſt *Differentia* Rectæ Aſcenſionis. Pari modo circa reliqua proceditur; ne conſideranti patet. Præfatis Riccioli Praxibus ſubſcripſit etiam Dechales *Aſtron. l.* 4. *prop.* 17, & 18; ac Tacquet *Aſtron. l.* 3. Idem præterea Ricciolus de Refractionibus fuſè egit totâ *Sect. 6. l.* 10. *Almag*; ubi Tychonicæ Refractionis quadruplex vitium corrigit *probl.* 24. & 25; Atque addit *Aſtron. Reform. l.* 1. *c.* 14. *in propoſitionibus* 39; & *c.* 15. de ☉ Refractionibus.

Refractionum uſus duo.

CAPUT XIII.

De Apparentibus Solis Magnitudinibus; earumque Tabula conſtruenda.

I. Apparens Solis magnitudo dependet ab apparenti ejuſdem ☉ diametro; ad quam ipſam habendam, ſubtiliare opus eſt in indaganda Solari diſtantia à Terræ centro, uti diximus hic *C. IX. paragr. IX.* Sed adhuc accuratiſſimâ eâ ſubtilitate poſitâ, Solaris apparens ſemidiameter aut diameter difficillimè definiuntur ad evidentiam, abſque morali certitudine, erroris minuti 1′, *quantum*, ait Archimedes in Arenario, *neque viſus, neque Manus, neque Inſtrumenta, quibus fit obſervatio, digna ſatis ſunt fide ad exactè id demonſtrandum*. Idem ſentit Keplerus *Aſtron. opt. pag.* 202, & 339; licèt *pag.* 343. dicat incohærenter, Apogeam ☉ diametrum apparentem eſſe 31′, & Perigeam 31′, id eſſe certum, & exploratu obvium. Nobiſcum tamen ſentit etiam Ricciolus *Alm. l.* 3. *c.* 10; Ptolemæus *Alm. l.* 1. *c.* 14, ubi uſu Hipparchæ dioptræ apparentem ☉ diametrum elicuit *nullâ ſenſibili differentiâ, de qua curandum ſit, à diſtantiis factâ*. Ex ambiguitate autem quantitatis ejus diametri, aſſumit ☉ Eclipſes, unde ☉ Apogeæ, ac ☉ diametrum apparentem infert 31′. 20″ illatione quidem valde incertâ, tmò aliunde falſitatis convictâ. Digiti autem eclipſtici ☽ æſtimantur certitudine non majori quàm quæ habetur ab Hipparchæa dioptra. Ex tali difficultate oritur opinionum diverſitas in tali diametro ſtabilienda, quam Soſigenes volnit eſſe ſtabiliter 30′ penes Proclum *Hyp. Aſtron*; Tychu definivit Apogeam vix 30′, Mediam 31′, Perigeam vix ultra 32′, inter multas obſervationes, in quibus eandem diametrum variam deprehendit in Solſtitiis, variam in Æquinoctiis, teſte Keplero *Aſtron. opt. pag.* 341, & 342. Quidquid ſit de Luminarium diametro, quam omnium Primus obſervavit Thales Mileſius *Apparentem*, definivitque eſſe *Sui cœli* partem 720.

Diffultas certò definendi Apparentem ☉ diametrum.

II. Methodi ad deprehendendam apparentem ☉ diametrum plures dantur; inter quas adhibita à Vincentio Muto Majoricenſi, ab eoque deſcripta in ſuo opuſculo *De Sole Alphonſino reſtituto*, edito anno 1649. fuit ingenioſa, ſed errori non tenui expoſita. Subeſt enim incommodo pluralitatum operationum in diverſis diebus, in quibus facilè ſit actus alteratio diverſa, diverſa per lentes Retractio, Teleſcopii commodo tant. ta, &c; quæ notabilem inducant errorem: præterea ſubeſt incertitudini dilatationis imaginis ☉, quæ à lentibus facilè ſit juſto major. Unde ſuſpecta eſt. Eandem methodum adhibuit D. Mouton, penes Patrem Dechales *Aſtron. l.* 4. *prop.* 27.

Ad captandam Apparentem ☉ Diametrum, Methodus Vincentii Mutii, incommodi varii expoſita.

III. Alia methodus fuit Scheinero *Roſa Urſinæ p.* 2. *l.* 4. *c.* 4; excipiendo per ſimplex foramen *quàm fieri poteſt phyſicè minimum*, ſeu ut addit, *per minimum foramen, quod viſum etiam perſpicaciſſimum fugit*, in obſcuro cubiculo in mundam planam chartam ei foramini parallelam, ab eoque diſtantem pedibus in diviſis in æquales partes 10000, ſpeciem Solaris imaginis, cujus diameter menſurata fuit in partibus ex illis præfatis 9000 æqualibus; & faciendo: Ut partes 10000 ejus diſtantiæ chartæ à foramine, Ad Sinum Totum; Ita dimidium ejus lucidæ baſis ſeu diametri Solaris imaginis, Ad quartum. Unde prodit Sinus apparentis ☉ ſemidiametri, cujus duplum diameter eſt.

Methodus Scheineri ſalſa.

est. Verùm ex tanta foraminis ejus angustia, necessariam lucem non introducentis, atque ex tenui charta à foramine elongatione (quæ saltem dupla esse deberet juxtà suprà indicata de ☉ maculis excipiendis) provenit lux quædam diffracta, cæruleo mista colore, terminos exceptæ Solaris imaginis protsùs confundens; unde varia Scheinero ipsi eadem resultavit imago in diametro sua.

Pallax Methodus Astronomorum per Radium Astronomicum.

IV. Fallax pariter est methodus captandi ☉ diametrum per Radium Astrooomicum, vel correctum per integrum Tractatum à Gemma Frisio, uti habetur *in Cosmographia* Petri Apiani *à fol.* 286. Antuerpiensi Impressionis anni 1584, & eb aliis etiam descriptum; vel per Radium *Latinum* Latini Ursini, ab Egnatio Dante commentariis illustratum. Utroque enim in Radio intercedit error 3′ saltem, uti optimè advertit Tycho *Astron. Merhan. pag.* 33; & *Progymn. to.* 1. *pag.* 247, & 672; Keplerus *Astron. opt. pag.* 215. & 343; Longomontanus *Astron. Danica l.* 1. *Sphæric. c.* 9; & *l.* 2. *c.* 7; & Scheinerus *in Oculo, l.* 3. *pag.* 246.

Pallax Methodus mensurandi tempus ortûs Solaris tàmin variisque per clepsydras &c.

V. Adhuc fallacior est methodus numerandi per Clepsydras Ctesibianas, vel Arenarium horologium, vel automatum, vel per Hydrargyricam Clepsydram, vel Sciathericum in scapbio, uti aliqui fecere; & adhuc multò fallacior per equotum cursum, (uti fecere Ægyptii Reges) numerandi, inquam, tempus, quod interluit ex quo superior ☉ limbus oriri incipit, utquedum præcisè oriatur ejusdem ☉ limbus inferior. Ea enim instrumenta quamplurimæ subsunt variationibus, quæ subtili cum operatione non congruunt; præterquamquòd diversa ex Atmosphæræ crassitie diversum tempus in diversis diebus fluit inter ortum superioris ortumque inferioris limbi Solaris; uti pariter ex diversa Ascensionis obliquitate, ex diversitate arcûs in circulo Altitudinis intercepti inter Finitorem ac Solem nascturum: qui arcus major est in Æquinoctiis, quàm in Solstitiis, licèt Ascensionum obliquitas sit in Æquinoctiis minor. Tale autem tempus, mensuratum oscillatorio perpendiculo carenulâ suspenso, Finitore sudissimo, à Ricciolo deprehensum fuit Bononiæ esse in Æquinoctiis 3′. 5″ vel 6″; in æstivali Solstitio 5′ 20″; in hyemali verò 6′. 20″. Ex tempore autem insumpto in ortu totius disci Solaris eruitur quantitas ejus diametri, faciendo: Uti oscillationes v. g. 600, Ad Ascensionem 9′ Æquatoris; Ita oscillationes 300, Ad quartum. Hæc methodus apta est ad tempus mensurandum; sed reliqua præfata incommoda non evitat. Meliùs verò adhibetur in transitu occidui ortivique limbi Solaris per Meridianum designatum lo filari triangulo; quale Pekini habuimus firmum, dum alterum pariter haberemus pro Azimuthis verlatile in magno æneo circulo horizontali, collocatum inter cætera Astronomica Instrumenta in insigni illa Specula Imperiali. Qua in operatione veritatum experti sumus esse quod Ricciolus ait *Astron. Reform. l.* 1. *c.* 12. *num.* 15; nempe inter transitum, quem Æquinoctiali tempore faciunt per filare Triangulum meridianum limbus ☉ occiduus, ac limbus ortivus, intercedere oscillationes perpendiculi (unâ oscillatione exhibentis 30″″ temporaria) non plures quàm 264, aut 266, nec pauciores quàm 240. Licèt enim Nos tale perpendiculum non habuerimus, quale habuit Ricciolus altum uncias proximè 9 Romani pedis Vespasianæ, & in singulis oscillationibus exhibens horaria minuta 30″″; habuimus tamen bipedale pendulum, quod singulis oscillationibus unum minutum secundum præcisè præstabat; nec ex oscillationibus hujusmodi simplicibus plures quàm 133, aut pauciores quàm 120 numeratæ unquam fuere inter occidui ortivique Solaris limbi transitum per filare triangulum meridianum in æquinoctiali tempore: Unde seponendo incertitudinem, quæ intercedere solet spatio unius alteriusve secundi minuti circa verum appulsum Solarium limborum ad præfatum filare triangulum, atque ad quemcumque aliud in quovis alio instrumento præfixum terminum; ex prætatis penduli oscillationibus certò constat, quòd æquidiali tempore apparens ☉ diameter nec major sit minutis 33′. 15″; nec minor minutis 30′. 0″; uti patet diverso modo ex nostra *Panthenpeia Tabula* 9, *nec* 10. Praxis eadem temporis mensurandi adhibetur etiam Æquinoctiali die in transitu, quem facit in obscuro cubiculo limes oterque Solaris imaginis (per foramen exceptæ) per meridianam lineam descriptam in ipsa candida tabella, in qua Solaris imago depingitur. Quod si extra æquinoctium fiat; reducendus est ad arcum Æquatoris arcus paralleli eâ die trànseuntis per eam meridianam lineolam: semper tamen à basi ejus lucidæ imaginis demenda est diameter foraminis, per quam imago ipsa introducta est. Et hæc quidem methodus aptior est nedum aliis suprà recensitis, sed aliâ à Tychona juxta narrationem Keplen *Astron. Opt. pag.* 342; & 348; sæpe etiam à Nobis loco alio adjutis, itemque ab eliis adhibita, captandi videlicet eodem momento per duos magnos Astronomicos quadrantes, duosque observatores, superiorem inferioremque ☉ limbum: altitudinis enim diversitas in limbo utroque dat ☉ diametrum, & certius, cùm Sol est extra Refractionum altam sensibilium.

☉ diameter reperitur ex ea temporis mensura.

Apta methodus mensurandi ☉ diametrum per clepsydram.

VI. Petrus Gassendus *lib. de Apparenti Magnit.* ☉ *humilis & Sublimis, & Epist. ad Fortun. Licetum*, bonam exhibet Praxim. Trabecuhæ longæ pedib. Parisinis 22 extremitati utrique aptat normaliter æquales invicemque parallelas tabellas duas, singulas latas partibus 796, qualium tabellarum ipsarum distantia continet 38308. Tum ad ☉ obversis tabellis excipit ☉ umbram projectam in remotiorem à ☉ tabellam à tabella Soli proximiore in obscuro conclavi. Ex umbra exceptæ elicit trigonometricè ☉ diametrum *in fig. Nobis* 58, in quæ extremi radii ☉, seu AC, BC, radent margines tabellæ EF Soli vicinioris; Umbra sit angustior in æquali tabella remmiori, & parallelè angustatur in ejusdem tabellæ parte GH. Eorum Radiorum uolo & angulus sit in C; unde perpendicularis ducitur ad tabellas GH, EF, & etiam ad AB; & est recta CD; cui parallela ducitur HL, quæ proinde orthogonalis est ad EF. Ea recta CD bifariam dividit angulum illum ACB, uti etiam lineas GH, EF, & AB, *per* 9, *&* 10. *l.* 1. *Euclidis.* Cùm recti sint anguli ad I, K, & L, dimidia latitudo Umbræ angustatæ, ex dimensione partium præfaterum jam nota, erit IH, æqualis lineæ KL; & linea KI erit æqualis lineæ LH *per* 33. *l.* 1. *Euclidis.* Unde à tabella EF rursùs eodo lineam KL æqualem lineæ IH, remanebit in triangulo HLF notum latus LF; notum pariter latus LH, seu distantia reciproca Tabellarum; & notus angulus L rectus: unde per regulas triangulorum rectangulorum planorum innotescit angulus LHE, æqualis angulo DCB per 29. *l.* 1. *Euclidis*; cùm Radius BC cadat in duas invicem parallelas DC, LH. Interim angulus DCB subtendit ☉ semidiametrum; & ACB, ☉ diametrum: unde utraque innotescit, quæ in ☉ apparet. Qua in operatione attentè separetur, quantum fieri poterit, umbra vera à penumbra, quæ nisi relinquatur, sed excipiatur, Umbra major evadet; unde ☉ apparens semidiameter erit justo minor. Tycho usus est trabecula longâ pedib. 32; in cujus extremitatibus duæ invicem parallelæ tabellæ fixæ, Soli obversæ, excipiebant per suum foramen radium ☉ centralem sibi orthogonalem.

Bona Praxis Gassendi.

Icon III. Fig. 38.

Pilum Tricoptum in Specula Pekinensi.

Quorum æquinoctialis temporis instans ☉ diametri in suo transitu per Limbum Meridionalem.

Similis praxis Tychonis.

VII. Ricciosus, qui *Alm. l.* 3. *c.* 20. *num.* 7, & 8. asserit se plusquam sexagies similes observationes adhibuisse tum in ostro observatorio, tum in celebri Gnomone in Bononiensi Templo S. Petronii, erecto Aprili mense anni 1576; in quo distantia inter foramen Gnomonia, & lucidam basim Ellipticam Solaris imaginis ei aliquando fuit major pedibus 170, ac diversam quantitatem elicuit Solaris diametri apparentis; postmodum repetitis observationibus tum in eodem

Ricciuli Recentiora & Correctio ex novo Gnomone S. Petronii Bononiæ, circa ☉ diametrum Apparentem.

dem Gnomone, qui erat aotiquus Egnatianus, tum in novo, qui eſt Caſſinianus in eodem Templo extructus anno 1656, & ab ipſo Ricciolo deſcriptus in *Aſtron. Reform. l.* 1. *c.* 2; ſuam opinionem, inventamque ☉ primam diametrum correxit. Ibi enim *c.* 12. ex obſervatis in eo Gnomone ait; *Conſtabit, quæ de cauſa minimè eogamur aliorum obſervationes ibi* (in Almageſto ſuo) *relatas, immo & noſtrarum aliquas antiquiores præferre hiſce recentioribus, quæ habita ſunt in magno Gnomone Bononienſi, in Templo S. Petronii, accipiendo diſtantias apparentes in meridie utriuſque Solis limbi à vertice.* Subdit autem quòd cùm perpeodicularis elevatio ejus Gnomonis ab horizontali pavimento ſit pedum Romanorum antiquorum Veſpaſianæorum $95\frac{5}{22}$, (Egnatianus Gnomon elevabatur antea pedib. Bononienſ. 65. & unciis $9\frac{1}{4}$) & diſtantis Gnomoniei foraminis à centro Solſtitialis Ellipticæ imagiois ☉ eſſet pedum $100\frac{1}{2}$ in $\frac{1}{26}$; & à centro ſimilis Ellipſeos Æquinoctialis eſſet pedum ferè 123; à centro verò Solſtitialis Ellipſis in $\frac{1}{28}$ eſſet pedum $264\frac{3}{4}$, nullis aut pene nullis erraretur ſecundis, attentè obſervando diametros earundem Ellipſeon ſereno cœlo meridiano, unde apparens ☉ diameter inferebatur, ejus ecorri diſtantia à vertice, Æquatoris pariter diſtantia ab eodem vertice, Solaris Declinatio, ac locus in Ecliptica. Quas obſervationes numero prorſus 52 in eo novo Gnomooe factas recenſet ſingillatim *cap.* 8. *ejuſdem Aſtron. Reform. l.* 1; indeque omnibus rite conſideratis deduxit *cap.* 12. in primo laterculo Diametrum ☉ apparentem in Apogeo 31′. 0″; io Media diſtantis 31′. 32″; in Perigeo 32′. 4″; ad obliquitatem Eclipticæ 23ᵈ. 30′. 20″; & polarem Templi Altitud. 44ᵈ. 30′. 20″. Sed in ſecundo laterculo poſtquam ait ſe *aliàs* poſuiſſe eandem 30′. 50″; In Apogeo, 31′. 56″ in Media diſtantia, & 33′. 8″ in Perigeo; immediatè addit: *Nunc certiſſimè* 31′. 0″ *in Apogeo*, 31′. 40″ *in Media Diſtantia, ac* 32′. 8″ *in Perigeo*.

Noſtra obſervationes, Petrinæ, Bononienſes, Romanæ, ac Neapolitanæ adhibitæ, ſuper apparenti ☉ diametro.

VIII. Nos præter iteratas obſervationes per Quadrantes, uti ſuprà diximus, ac per Solares imagines in obſcuro conclavi exceptas, ac per Solaris diſci tranſitum per filare triangulum in plano Meridiani conſtitutum; in quibus aliqua cum varietate Solarem diametrum deprehendimus quandoque tantillo majorem, quandoque tantillo minorem præfatâ ultimâ à Riccioio ſtatuta in eo triplici ☉ ſtaru; Bononienſem etiam S. Petronii Goomonem adhibuimus, ac præterea Romaoum in Eccleſia S. Mariæ Angelorum ad Thermas juſſu Clementis XI. extructum ab Illuſtriſs. D. Blaochino: in quibus ambobus Solares diametros conformiores deprehendimus ſtatutis à Ricciolo in primo præfato laterculo, quàm poſitis in ſecundo. Etenim quo tempore, reduces ex Sinis Booniæ ſubſtitimus, eximio viro Euſtachio Manfredio Nos humaniſſimè habente Octobri meoſe anni 1722, in eo Petroniano Goomone ope ſcalæ ibidem ſervatæ partium 100000 perpendiculi &c; in meridie diei 14. ejus menſis deprehenſis Tangentibus diſtantiarum utriuſque limbi Solaris à vertice, detractâqoe ex Elliptica baſi lucida, diametro Gnomonici foraminis, ac penumbræ limites ſegregando, prodiit ☉ ſemidiameter 15′. 55″, ſeu Diameter 31′. 50″. Romæ autem ſequenti anno 1723. unà cum Illuſtriſſimo D. Joſepho Davanzati, Tranenſi Archiepiſcopo, in Aſtronomicis bene verſato, ſæpiùs adivimus Clementinum præfatum Gnomonem, unde io Solari tranſitu meridiano collegimus aliqua ſub tenoi diverſitate Heliacam dismetrum apparentem in utroqoe Æquinoctio; nam Aſtronomicâ die 21. Martii, eivili etiam 21, quâ Æquinoctium celebratum ſoit, invenimus ☉ diametrum 31′. 30″; ſed in altero Æquiooctio Autumnali diei 24. Septembris eaodem deprehendimus 31′. 36″. Aſtronomicâ die 22. Decembr, ac civili 22; quâ brumale Solſtitium accidit, iremque præcedentibus, ac ſequentibus diebus, nil certe potuimos iovenire; adeò enim celeriter percurrebat per Meridianam lineam lucida ☉ baſis, adeò confuſi erant limites lucis penumbræque ob magnam diſtantiam à foramine, (valde enim major eſt Romaous iſte Gnomon præfatu illo Bononienſi) ut duabus iis de cauſis trita evaſerit Noſtra & Illuſtriſſimi Domini diligentia. Sequentia anni 1724. Martii die Aſtronomicâ & civili 20, ambo ibidem Solarem diametrum habuimus 31′. 35″; Septembris autem eivili die 23, celebratu jam Æquinoctio, diametrum habuimus 31′. 40″. Et circa Brumale Solſtitium idem aeeidit, quod præcedenti anno: ſed in æſtivali diſtinctiùs Nobis prodiit Solaris diametet in utroque anno; anno enim 1723. Junii eivili die 23, lapſo jam Solſtitio, prodiit Solis Diameter 31′. 1″, & ſequenti anno 1724, civili die 21, Solſtitio pariter eelebrato, eandem diametrum habuimus 29′. 58″. Anno etiam 1725. Junii die civili pariter & Aſtronomicâ 21, paulò antequam Solſtitium eveniret, abſente jam Illuſtriſſimo D. Archiepiſcopo, ☉ diametrum elicuimus 31′. 2″; Et Septembris civili die 23, tranſacto Æquinoctio, eandem diametrum invenimus 31′. 25″. Demum anno 1726. Januarii die civili 8. eam diametrum aliqua com probabilitate elicuimus 32′. 2″ in eodem Gnomone Clementino; nempe qualem die pariter 8. Jaouarii anno 1720. Pekini depreheoderamus in tranſitu Solaris diſci per filare trianguIum meridianum, ubi io ipſa die Brumalis Solſtitii præcedentis anni 1719. eandem inveneramus 32′. 5″. Solari autem ſpeeie in obſcuro cubiculo exceptâ hic Neapoli ſimilem invenimus 32′. 5″ die 21. Decembr. 1721; cùm præcedenti anno eandem pari operatione hic deprehenderimus in Brumali Solſtitio 32′. 2″. Quibus omnibus bene peoſatis, noſtra Solaris apparens ſemidiameter magis congruit eum primo, quàm eum ſecundo Ricciolisno laterculo *Capitis* 12. *l.* 1. *Aſtron. Reform;* de quo ſuprà. Quare cum eodem, & cum ejuſdem Tabula Novalmageſtica ſtabilimus apparentem ☉ diametrum Apogeam eſſe 31′. 0″, In Media diſtantia 31′. 32″, Perigeam 32′. 4″.

Noſtra Conclaſio.

IX. Nuper diximus fuiſſe à Nobis detractam Foraminis diametrum diametro lucidæ Baſis radioſi coni Solaris, ſeu Solaris imaginis exceptæ in eandida tabella obſcuri conclavis, atque in pavimentis Bononienſis, Romanique Gnomonis. Si enim per inſenſibile foramen exciperetur ea ☉ imago, aogustior utique eſſet, uti præſtitit Scheinerus; ſi autem per amplum foramen, ea major evadcret; ſi per maximum, maxima; Si per mediocre, mediocris eſſet & ipſa, dum interim unius tantùm eſſet magnitudinis in cœlo Solaris diameter nobis apparens; & unica eſſet diſtantia foraminis ab excepta illa imagine ☉. Unde patet demendam ſemper eſſe illi lucidæ baſis diametro diametrum foraminis ejus. Quod facilè præſtatur ſimplicem per ſubtractionem diametri foraminis faciendam diametro Solaris imaginis exceptæ in clauſo cubiculo; vel ambobus extremis diametri ejuſdem imaginis demendo fingillatim dimidiam diametrum foraminis. In præfatis verò Gnomonibus id fit addendo foraminis ſemidiametrum Tangenti radii ſuperioris limbi Solaris; & eandem foraminis ſemidiametrum jam notam demendo Tangenti radii limbi Solaris inferioris; ut habeatur utriuſque radii *vera* diſtantis à vertice, quæ ſupponitur haberi per decuſſationem, quâ radii iidem in centro foraminis decuſſantur ita, ut inferior evadat ſuperior, & è contrà; dexter evadat ſiniſter, & è contrà; uti ex opticis ſupponendum eſt. Et quoniam ex ſingulis ☉ limbis non unos tantùm ſed innumerabiles radii prodeunt, quibus lux in modum ſphæræ ſe circumquaque diffundit; Nos ex multis ☉ radiis, qui ex ſingulis ☉ limbis dimanant, & per Gnomonis foramen intromittuntur ad formandam in Gnomonis pavimento baſim coni radioſi, duos tantùm conſideramus, qui in foraminis centro decuſſantur; alterum nempe, qui ex ſuperiori, alterum, qui ex inferiori limbo ☉ emittitur. Hæc ut oculis ſubjiciantur, ſit *in fig.* 59. ſuperior ☉ limbus A; inferior B; per foramen CD excipiatur ☉ imago in can-

Quomodo lucidæ baſi Radioſi Coni Solaris demenda ſit diameter Foraminis, Solarem limbum introducentis.

Icon. III. Fig. 59.

candida tabella EF, parallela ad ipsum foramen CD; sitque imago EF. Jam ex multis radiis superioris limbi A, datur radius A F, qui ingrediens in clausum cubiculum radit peripheriam D foraminis CD; ac datur radius AH, qui transit per centrum s foraminis ejusdem. Item ex multis radiis inferioris limbi B, datur radius BE radens diametraliter oppositum punctum peripheriæ dicti foraminis; & datur radius BG, transiens per foraminis centrum s, in quo decussatur cum prædicto radio AH, dum interim priores radii AF, & BE extra foramen decussantur in o. Jam per decussationum puncta o, & s, ducatur recta osI, quæ orthogonaliter cadet in medium lucidæ Solaris imaginis EF, quam proinde secabit bifariam in I: & hoc pacto habebitur triangulum o I F rectangulum ad I, cujus latus IF noscitur per dimensionem semidiametri basis coni ejus radiosi. Si ulteriùs daretur nota basis Fo, vel latus I o; nosceretur angulus F o I, ejusque duplum FoE, seu æqualis (*per* 15. *l.a. Euel.*) angulus BoA, ☉ diametrum mensurans in o. Sed cùm hæc nota non sint, sumetur latus s I, distantia in datis partibus notâ inter lucidum conicæ basis centrum, & centrum foraminis, in triangulo HsG, rectangulo ad I, si bifariam dividatur in I per prædictam rectam s I. Hoc enim triangulum HsG mensurat in s diametrum ☉ apparentem AB, per æqualem angulum AsB, qui noscetur per ejus dimidium illum HsI; quoniam in triangulo HsI, datur latus sI, distantia centrorum foraminis, & lucidæ basis; Si autem semidiametro integræ lucidæ ejusdem basis EF, seu si semidiametro IF demitur foraminis semidiameter s D, nempe portio FH, quæ ob suprà (*Cap. II. paragraphe II.*) assertum parallelismum radiorum ☉ prodeuntium ex eodem ☉ puncto, æqualis est semidiametro sD; habebitur in illo triangulo HsI, secundum latus HI. Unde datis ih eo triangulo rectangulo duobus lateribus, & recto angulo ab iisdem comprehenso, statim noscetur angulus HsI; cujus duplum, seu HsG, est angulus mensurans in s apparentem ☉ diametrum AB. Sed in præfatorum Gnomonum *figurâ* 60, dum per foramen SL introducti sunt Solares radii, nempe ex superiori ☉ limbo S, introductus est radius SC; ad pavimentum pertingens, quò pariter pertingit radius LI, emissus ex inferiori ☉ limbo L; ab iisdem formata est in pavimento AK lucida Ellipsis CI; à qua demenda est diameter foraminis SL, addendo Tangenti AC, semidiametrum ejusdem foraminis; eandemque semidiametrum demendo Tangenti AI; & hoc pacto erit correcta ejus basis diameter, in cujus extremo prope C habebitur *vera* distantia superioris limbi ☉ à vertice; atque in extremo altero prope I habebitur *vera* distantia inferioris limbi ☉ à vertice eodem: In rigore autem ad C radius considerabitur pertingere non ex S, sed ex inferiori limbo L; & ad I pertingere considerabitur radius ex superiori ☉ limbo S; & ita sint radii LC, & SI, qui supponuntur decussati extra foramen SL, juxta nuper dicta, & expressa *in figura præcedenti* 59, quibus duobus radiis SI, & LC, considerantur tanquam paralleli duo alii radii to centro foraminis decussati; & sunt radius foraminis centralis pertingens ad F, parallelus radio LC; & radius foraminis centralis pertingens ad N, parallelus radio SI; quorum centralium radiorum ille, qui ad F pertingit intra basim illam Ellipticam CI, provenit ex ☉ limbo superiori; qui autem intra basim eandem pertingit ad N, ab inferiori ☉ limbo procedit. Unde Tangenti radii LC, additur foraminis SL semidiameter; & fit totalis Tangens AF. ex cujus puncto F habetur vera distantia radii limbi ☉ superioris à vertice: Tangenti autem AI radii SI demitur altera seu æqualis semidiameter foraminis; & fit minor ejus radii Tangens AN; ex cujus puncto N habetur vera distantia radii (procedentis ab inferiori ☉ limbo) ab eodem vertice. Ex hoc pacto ex diametro basis radiosi ejus coni Solaris dempta remanet diameter præfati foraminis; subtendente in ejusdem foraminis centro angulum, mensurantem ☉ diametrum apparentem, relictâ FN diametro lucidæ basis ejusdem.

Icon. III. Fig. 60.

X. Cur autem non expediat uti foramine insensibili (quod ab ea lucida basi demendum utique non esset), diximus *hic paragrapho III.* Addimus hic, quòd ex eo insensibili foramine ad distantiam podum 10 Romanorum, uti Scheinerus adhibuit, excipitur in alba tabella Solaris imago adeò parva, atque in sui circumferentia nigricans adeò penumbrâ quadam, atque intra penumbram eandem tali distracta hæc fordens, qualis exprimitur in *Icon. I. fig. I*; in qua extimus circulus non computatur, sed tota magnitudo ejus Solaris imaginis restringitur ad secundum lineærem circellum ejus figuræ I. exprimentis prædictam penumbram in quatuor interioribus linearibus circellis, & distractam impuramque lucem exprimentis in duobus intimis circulis punctualibus. Ubi bene dignoscitur quàm malè dignoscatur limes puræ lucem segregans ab impura; & quàm facilè error, commissus in minuta mensuratione particularum ejus adeò parvæ diametri, in ingentem errorem evadat supputationis diametri ☉ apparentis: cùm è contrà magna basis lucida tripedialis, quadripedalis, eoque major, quæ in præfatis Bononiæ, ac Romæ Gnomonibus excipitur, incommodis talibus non subjaceat; quoniam in ea, ob majorem lucis copiam introductam per majus foramen, magis distingui potest limes inter puram impuramque lucem; ac *siquis* error in tali separatione (faciendæ per actus cultrive aciem) irrepserit; in tanta diametro, atque in tanta distantia à foramine illo penè insensilis fiet, ac certò multò minor, quàm in Tychonico Quadrante maximo, id quo gradus I æquabat unam propè unciam Romani pedis Vespasianæ, cùm tamen in Bononiensi eo Gnomone Romanos pedes ferè 6 unus gradus cœlestis occupet in ea lucida basi, quæ in Æquinoctiis paulò plusquam tripedialis est, importans in cœlo minuta ferè 32′; & in Romano Gnomone adhuc major producitur.

Incommoda ex tenuitate Gnomonum Romanorum.

Icon. I. Fig. 1.

Commoda Majoris Foraminis.

Magnitudo minimi quadrantis Tychonici.

XI. Ultima determinatio quantitatis diametri apparentis ☉ concordare debet cum ejus horizontalibus parallaxibus, atque à Terræ distantiis, & cum Eclipsibus ☉ & ☽, quarum historia fulvanda est circa quantitatem, dependentem à diametro apparente ☉ & ☽.

Concordia ☉ diametri cum ☉ Parallaxi horizontali, &c.

XII. Apparentium ☉ Magnitudinum Tabula facilè extrui ex Tabula apparentium ☉ diametrorum, juxta problemata à Nobis posita *P. I. Sect. I. C. III. paragr. IV*; Tabula verò apparentium Solis diametrorum ac semidiametrorum facilè struitur, datis apparentibus ☉ diametris Apogeâ & Perigeâ, datâque ☉ distantiâ in utroque illo ☉ situ, datâque eccentrici semidiametro. Ex ea enim distantiâ per trigonometricas regulas facilè deprehendantur ejusdem ☉ distantiæ à Terræ centro pro singulis gradibus ejus anomaliæ; uti diximus *Cap. X. paragr. VII:* Apogæa verò distantia, à Nobis suprà definita, est in Terrestri semidiam. 7427, cui respondent partes 101740, qualium Radius eccentricæ ☉ est 100000; additâ enim Radio (100000) eccentricitate bisfectâ 1740, fit Apogea distantia ☉ 101740. Eidemque bisfectâ eccentricitate demptâ eidem eccentrici Radio, remanet Perigea ☉ distantia in partibus 98260, cui respondent Terræ semidiametri 7173. Habitis igitur his distantiis, per auream regulam habebuntur distantiæ reliquæ ad singulos anomaliæ gradus. Omnibus autem distantiis habitis, habitâque pariter el Perigeâ & Apogeâ ☉ apparenti diametro, per novam auream regulam elicientur cæteræ apparentes diametri, vel semidiametri, correspondentes singulis gradibus Solaris anomaliæ, faciendo *in fig.* 10, exprimente ☉ eccentricum: Uti Sinus v. g. O, datæ Prosthaphæresis. Ad Sinum datæ, seu correspondentis Anomaliæ OIM; Ita posita eccentricitas OM, Ad quartum MI. Prodibit ☉ distantia pro eo anomaliæ gradu. Rursum per novam regulam: Uti media ☉ distantia, partium 100000, Ad 46640 Tangentem ☉ diametri dimidiæ Perigeæ 16′. 2″; Ita data nova ☉ distantia MI, Ad quartum. Prodibit nova Tangens,

Icon. I. Fig. 10

Constructio Tabulæ Apparentium ☉ Diametrorum, vel Semidiametrorum.

Correctio Tabularum ad Tabulæ construendæ.

☉ nempe semidiameter, correspondens illi novæ distantiæ datæ pro dato gradu anomaliæ. Ubi adverti debet correctio faciendæ. Nam ☉ distantiæ repertæ sunt seorsim à ☉ apparenti diametro in Apogeo ac Perigeo: Item hæ apparentes diametri repertæ sunt seorsim à repertis illis distantiis: unde facilè aliquod discrimen deprehenderetur, quin singulæ distantiæ discrepabunt ab apparentibus ☉ diametris, quæ iisdem distantiis correspondere debent: quoniam in observandis vel distantiis, vel diametris, vel utrisque, facilè aliquis erroreulus irrepere solet. Igitur inventis distantiis ad singulos gradus correctæ anomaliæ, inventaque apparenti diametro ☉, iisdem distantiis competente; fiet correctio eo pacto, quo facta est circa ☉ Apogei diametrum apparentem. Hæc autem ita processit:

Primus Correctionis Progressus.

Uti radius excentrici ☉, seu media ☉ distantia 100000, Ad 46640 Tangentem semianguli 16′. 2″, seu semidiametri apparentis ☉ Perigei; Ita 98260, minima distantia ☉, Ad quartum. Ductis 46640 in 98260, prodit summa 4582846400; quâ divisâ per 100000, prodit quotiens 45828 $\frac{4582846400}{100000}$. Quæ fractio non computatur, cùm neque dimidiam unitatem importet. Hic autem inventus quotiens est Tangens anguli ferè 16′. Etenim in rigore Tangens anguli 16′ est 46542: Et Tangens anguli 15′ est 43633. Et sumendo inter utramque Tangentem partem proportionalem pro invento quoto seu Tangente 45828, deprehenditur quòd hic numerus 45828 est Tangens anguli 15′. 59″ $\frac{2}{3}$. Et quoniam hæc fractio importat plusquam dimidium minutum secundum, computatur pro secundo minuto; quandoquidem hic minuta tertia non computamus: atque adeò quotus 45828 est Tangens anguli 15′. 60″, seu anguli 16′. Cùm autem ex observationibus deprehensus sit angulus semidiametri Perigeæ ☉ esse 16′. 2″; jam habemus discrimen 2″ inter angulum semidiametri inventum ex observatione ejusdem semidiametri, & angulum semidiametri ipsius inventum ex inventa distantia ☉ Perigei.

Rursus: Additâ præfato Radio eccentricitate bissectâ 1740, fit 101740, maxima distantia ☉ Perigei. Examinando autem inquiritur quemnam angulum subtendat ille nuper inventus quotus 45828; si loca Radii seu mediæ distantiæ 100000, alius Radius sumatur, seu pro Radio sumatur maximæ distantia 101740: & fit: Uti 101740, Ad 45828; Ita 100000, Ad quartum. Ductis autem 100000 in 45828, fit summa 4582800000; quæ divisâ per 101740, fit quotiens 45044 $\frac{4582800000}{101740}$; ubi fractio non computatur ex supradicta ratione, quoniam nec dimidiam unitatem importat. Sumendo autem partem proportionalem, invenitur quòd novus quotiens nuper deprehensus importat angulum 15′. 58″ $\frac{2}{3}$? ubi rursus despicitur fractio ex eadem præfata ratione. Et jam in hac secunda operatione deprehendimus quòd desunt 4″ ad habendum angulum 16′. 2″ Perigeæ semidiametri ☉? atque adeò inter ☉ semidiametrum Perigeam, immediatè inventam ex observationibus, & eandem semidiametrum Perigeam inventam mediatè per inventas ejusdem ☉ distantias, habetur discrimen 4″. Cùm autem tripliceem statum habeamus Perigeæ ☉ semidiametri; nempe primò 16′. 2″ juxta immediatam observationem ejusdem semidiametri; secundò 16′. 0″ juxta quoticatem hic per primam operationem inventum; tertiò 15′. 58″ juxta quotientem hic deprehensum per secundam operationem; jam certum est alicubi in ☉ diametro observanda, vel distantiæ, vel in utraque colligenda, peccatum fuisse; probabilius est peccatum fuisse circa distantias, tum quia ex duabus distantiis diversis hic suppositis & assumptis, duplex prodit discrimen, nempe 2″, & rursum 4″; tum quia earum distantiarum deprehensio, juxta dicta C. IX., & X; adhuc magis obnoxia est erroreulo, qui sensibiliorem ac notabiliorem errorem in distantias easdem repertas utique refundit. Expedit igitur triplicem illum Solaris diametri Perigeæ statum corrigere, non quidem reducendo ☉ semidiametrum, immediatè observatam, ad semidiametrum inventam ex ☉ distantiis; sed è contrà reducendo ☉ semidiametrum Perigeam, deprehensam ex ☉ distantiis, ad semidiametrum immediatè observatam. Atque adeò illa ultimò inventa differentia secundorum 4″ bifariam dividatur, ejusque dimidium addatur semiangulo, seu semidiametro ☉ 16′ hic inventæ per primam operationem; & habebitur semiangulus ac semidiameter ☉ apparens 16′. 2″ ex ejus distantiis deducta in Perigeo, ac reducta ad apparentem ☉ semidiametrum 16′. 2″ immediatè inventam ex observationibus undependenter ab ejusdem ☉ distantiarum inventione. Hoc pacto processit correctio apparentis ☉ semidiametri Perigeæ, deducta ex prænoventis ☉ distantiis: Et hoc pacto procedet correctionis adhibenda circa reliquas apparentes ☉ semidiametros correspondentes distantiis reliquis pro singulis correctæ anomaliæ gradibus, eas reducendo ad mensuram, quæ proportionaliter prodit ex præfata correcta Perigea semidiametro.

Alio Problemate reperitur apparens ☉ semidiameter ad quemcunque correctæ Solaris anomaliæ locum: Reperitur enim, & brevius, ex vera ☉ diametro. Quod sequenti Capite tradimus, ubi de ☉ magnitudine vera. Interim Tabula semidiametrorum apparentium ☉ & ☽, inter Parthenopæas est ordine vigesimaquinta, Pro Luminariis ♂ & ♀.

Alius Problema.

Tabula Parthenopæa 25. Apparentium ☉ Semidiametrorum.

CAPUT XIV.

De Magnitudine Solis Veræ; Problematumque aliquot inde pendentium Solutione; ac Tabulis per ea deductis.

Quomodo inveniatur Vera ☉ Magnitudo.

I. Cùm Sphæræ sint in triplicata ratione suarum diametrorum, juxta 18. l. 12. *Euclidis*, cognitâ verâ ☉ diametro, noscetur per nostra Problemata *Partis I. Sect. I. C. III. paragr. IV.* magnitudo ☉ vera. Diameter autem aut semidiameter vera ☉ noscitur ex data ejus distantia, à Terræ centro, quam supèrà docuimus non esse minorem Terrestribus semidiam. 7000, eandemque statuimus minimam in Terrestr. semidiam. 71731; cum qua apparentem ☉ diametrum perigeam videmus sub angulo 32′. 4″, perigeamque semidiametrum sub semiangulo 16′. 2″ juxta dicta Capite præcedenti. Quomodo autem ex data ☉ distantia quacumque, atque ex data ejus apparenti semidiametro correspondente illi datæ distantiæ, vera diameter elicitur, explicatus *per figuram 61*; in qua A est centrum ☉ Apogei, B Perigei ☉, I Terræ. Hæc centra per rectam ABI jungantur. Extremi radii ☉ sint CI, DI, qui Solem tangentes in C, ac D, ibidem rectum angulum faciunt cum ☉ semidiametris CA, DB, per 18. *l. 3. Euclidis*; quæ semidiametri mensurantur ab angulo AIC Sole Apogeo, & ab angulo BID Sole Perigeo, & apparenter diversæ sunt, licèt verè sint una & eadem semidiameter; proindeque anguli illi diversi sunt, minor videlicet in apparenti Apogei ☉ semidiametro, & major in semidiametro ☉ Perigei apparenti. Igitur datâ distantiâ Apogeâ IA, atque Apogeâ semidiametro AC; vel datâ Perigeâ distantiâ IB, ac Perigeâ semidiametro apparenti BD; potest per trigonometricas regulas triangulorum rectilineorum rectangulorum nosci in triangulo IAC vera ☉ semidiameter AC, vel in triangulo IBD nosci vera eadem ☉ semidiameter BD; quæ in utroque triangulo eadem prorsus reperiri debet, si in singulis iisdem triangulis debita diversa distantia, debitusque diversus angulus visualis in I, fuerit rite assumptus. Brevis praxis ejus trigonometricæ regulæ per Logarithmos erit considerare ☉ distantiam tanquam basim in triangulo utroque; ejusque basis Logarithmum addere Logarithmo apparentis semidiametri ☉ in triangulis singulis datæ: nam eorum summa erit Logarithmus veræ ☉ semidiametri, Vel datam distantiam ducere per Sinum an-

tem. III. Fig. 61.

Quomodo inveniatur Vera ☉ Diameter.

anguli subtendentis apparentem semidiametrum in eodem triangulo, Summamque inde resultantem dividere per Sinum Totum. Etenim quoties erit vera ☉ semidiameter in partibus ejusdem speciei, cujus sunt partes distantiæ datæ, v. gr. in stadiis, leucis, milliaribus, &c. Est enim idem ac dicere: Uti radius, Ad Sinum vel Tangentem (in hoc parvo angulo Sinus ac Tangens eandem ferè quantitatem habent, nullum in hoc negotio sensibile discrimen ferentes) anguli AIG, vel BID; Ita data ☉ distantia à Terra, Ad veram ejusdem ☉ semidiametrum. Et hoc pacto dans nostris ☉ distantiis, atque apparentibus ☉ semidiametris in Apogeo ac Perigeo, de quibus suprà, datisque nostrâ Terrestri diametro in Bononiensibus milliaribus 8278, vel in Romanis Vespasianæis 10348, prodibit vera ☉ diameter continens Terrestres diametros 33½; ac ducendo in 33½ illa milliaria Bononiensia 8278, & sursum pariter alia illa Vespasianea 10348; deprehendetur vera ☉ diameter continere Bononiensia milliaria 280073, vel Vespasianea 350068. Hinc juxta citata Problemata *Nostra Partes I.* eruuntur reliquæ mensuræ Solaris Magnitudinis ad Terram comparatæ, prout exprimimus in *Parthenopea Tabula* 81. *Parte I. in fine*, Solarem diametrum veram sumendo in triplicata ratione, ad habendam Solis magnitudinem seu soliditatem veram; v. g. Quoniam ex dictis diameter vera ☉ est ad Terræ diametrum uti 33 ad 1 (superamus illam fractionem ½.) fiet progressio per quatuor numeros, incipientes à Terræ semidiametro 1; videlicet 1. 33. 1089. 35937. Unde datâ Terræ diametro 1, datâque verâ ☉ diametro continente 33 Terræ diametros, vicibus triginta tribus sumetur numerus 33, fietque 1089; itemque numero 1089 dicto in 33, prodibit numerus 35937, exprimens quoties Solis magnitudo magnitudinem Terræ contineat. Sed additâ illâ fractione ½, soliditas ☉ est 38600 Terrestrium soliditatum.

Scripserunt de Vera ☉ Magnitudine.

II. De Vera ☉ Magnitudine scripsere in primis Aristarchus Samius *l. De Magnit. Solis*, Ptolemæus *Almag. l. 5. c. 14. & 15*; Jo: Regiomontanus *Epit. in Almag. l. 5. prop. 19. 20. 21; & in Notis ad Albatenii cap. 30*; Copernicus *l. 4. c. 19. & 22*; Tycho *Prosymn. to. 1. pag. 473*, Clavius *in Sphær. à pag. Nobis 186*; Kircher *De Magnete pag. 561; & in Arte Magna Lucis & Umbræ, in fine libri 9*; aliique in ea Tabula recitati.

Quomodo ex Vera ☉ Semidiametro inferatur Semidiameter Apparens ad datam distantiam.

III. Datâ verâ ☉ semidiametro ex ejus semidiametro apparenti, datâque ☉ distantiâ, vicissim exuitur apparens ejus semidiameter conformiter ad eandem datam distantiam, ex eadem semidiametro vera. Nam *in eadem figura 61.* datur distantia IB Solis Perigei in Terrestrib. semidiam. 7173; Inventa est vera semidiameter BD, in Terrestr. semidiam. 33½. Unde in eo triangulo IBD, rectangulo ad D, datâ ei basi IB, ac latere BD, per trigonometricas regulas invenitur angulus visualis BID, qui subtendit apparentem ☉ semidiametrum competentem ei datæ distantiæ; quæ cùm sit semid. Terr. 7173, dum latus BD est semid. Terr. 33½; prodit inde angulus BID 16'. 2"; quamvis correctus juxta dicta *Cap. praced. paragr. XII*; & non qualis præcisè prodiit ex nuda observatione distantiæ ☉, aut ejusdem diametri. Hæc problematis resolutio breviter expeditur, vel si Logarithmus semidiametri quæratur residuo Logarithmi ejus distantiæ datæ; nam summa erit Logarithmus semidiametri apparentis: vel si vera semidiameter ducatur in Sinum Totum, ac summam inde resultantem dividamus per datam distantiam; quotus enim erit Sinus rectus anguli subtendentis apparentem ☉ semidiametrum, quæ proinde jam innotescet.

Quantenus Solaris Semisphærii vel Quadrantis ei dantur.

IV. Cùm vera ☉ magnitudo sit major angulo visuali, quo Solem videmus; hinc non videmus totum ☉ hemisphærium nobis obversum. Vera enim ☉ diameter non tangitur in suis extremis ab iisdem radiis visualibus. Dum ergo quæritur quanta sit ☉ portio à nobis visa; Respondemus, quòd dividendo Solaris Globi nobis obversi partem, partemque adversi (non loquimur de limbo disci, maximum circulum, nobis partim visibilem, eodemque tempore partim obtectum, in 360 gradus; ex his videremus 180°, si nostri radii visuales tangerent utrinque veram ☉ diametrum. Quandoquidem autem eam non tangunt, ex obverso eo semicirculo videmus arcum hinc & inde tantò minorem, quanta est apparens ☉ semidiameter: Unde demendo gradibus 180 apparentem diametrum 32'. 4" ☉ Perigei, de maximo circulo dimidio Solaris hemisphærii nobis obversi videmus arcum tantùm 179°. 27'. 56" in ☉ Perigeo: Iidem gradibus 180 demendo apparentem ☉ Apogei diametrum 31'. 0", videmus de eodem semicirculo arcum tantùm 179°. 29'. 0" in ☉ Apogeo: & sic in reliquis ☉ distantiis. Qui arcus si in milliaria convertatur juxta Problema expositum *parag. 8 Lib I*; scimus quot in ☉ milliaria sint nobis visibilia pro quacumque data ☉ distantia. Hoc ostenditur *in fig. 62*; in qua ☉ globus est CDB; Centrum A; Visuales radii, quibus Solem videmus, sunt GB, GF, tangentes Solis puncta in ejus maximo circulo; E, F, ubi *per 18. l. 3. Eucl.* fiunt recti anguli cum duobus ☉ semidiametris AE, AF. Arcus mensurans visualem angulum EGF, sub quo videmus apparentem ☉ diametrum EF, est arcus EAF, ductus ex G, per ☉ centrum A; maximi circuli Solaris diameter, quam non videmus, est CAD. Ut ergo sciatur cujusnam minoris in Sole circuli diameter sit apparens illa diameter EF, quam videmus; Visualis angulus EGF dividatur bifariam per rectam GRA. Jam habemus duo æqualia triangula; GAF, rectangulum ad F; & GAE, rectangulum ad E. Habemus quantitatem semidiametri apparentis AF, seu RF; nempe dimidium pro semiangulo AGE, arcum AF; ipsumque semianguli AGF, ac rectum angulum ad F; ergo ex 32. *l. 1. Eucl.* habemus GAF, complementum anguli AGF ad unum rectum. Sed angulus GAE est æqualis angulo GAF; Ergo si in unum angulum EAF uniantur illi duo anguli GAF, & GAE; totus angulus EAF erit complementum totius anguli visualis EGF ad duos rectos. Sed totus angulus visualis EGF jam notus est, quoniam tantus est, quantus arcus EAF; & quanta apparens data diameter EF; ergo à duobus rectis seu à 180° demendo apparentem ☉ diametrum, remanet angulus EAF (per quem fit Sector in arcu EBF, à nobis viso), qui mensuras eundem arcum EBF à nobis visum; atque adeò remanet quantitas Solaris arcûs in maximo Solis circulo à nobis conspecta. Præterea in triangulo EAF, jam notus est angulus EAF: Anguli E, & F, ad basin EF *per 5. l. 1. Eucl.* sunt invicem æquales; & *per 32. ejusdem*, sunt complementum ejus anguli EAF, ad duos rectos; ergo nota erit quantitas singulorum: Notæ pariter supponuntur, vel noscuntur *per Probl. 2. Me to parag. I.* duæ veræ ☉ semidiametri AE, AF: ergo per regulas trigonometricas noscetur demum basis vera EF, quæ est vera diameter minoris circuli dividentis in Sole partem nobis visibilem ab inaspectabili, & quæ in ☉ Perigeo, juxta nostram veram ☉ diametrum, deprehendetur esse ferè Terrestrium semidiametr. 33½, nempe insensibiliter minor verâ ☉ diametro CD.

Quantenus fit Vera diameter ☉, dividens Solarem ambitum à Nobis visum ab adversa latente.

V. Ex eadem ratione quòd vera ☉ quantitas sit major Terrestri quantitate, sequitur quòd Terræ portio major terrestri hemisphærio illuminatur à ☉. Hujus Terrestris portionis illuminatæ quantitas noscitur ex ☉ distantia à Terræ centro, atque ex vera ejusdem ☉ semidiametro, uti exprimitur *in fig. 62*; in qua ☉ centrum est A; Terræ centrum K; Extremi ☉ radii, tangentes tam Solem in E, F, quàm Terram in H, I, & facientes ibidem per 18. *l. 3. Eucl.* quatuor angulos rectos cum veris ☉ semidiametris AE, AF, & cum Terræ semidiametris illuc ductis KH, KI, sunt radii EIG, FHC, concurrentes in G, ubi constituunt angulum HGI Terrestris umbræ conicæ, nondum consideratæ intra Solares radios ab atmosphæra refractos. Ab angulo G ad ☉ centrum A

Quantenus Terra portio à ☉ illuminetur per Radios Refractos, vel Irradiatos.

Problematis Progressus primus super ☉ Radios Irradiatos, Icon. III. Fig. 62.

ductâ rectâ GKA per Terræ centrum K tranſeunte, atque illuminatam partem ſecante in M, jam habetur portio tota illuminata IMH; & obſcura portio INH; & conica Terræ umbra intra irrefractos ☉ radios, IGH; ejuſque axis ſeu altitudo KG. Item à Terræ centro K ductâ ad veram ☉ ſemidiametrum AE, rectâ KT, parallela ad irrefractum radium tangentem IE, habebitur *per* 29. *l.* 1. *Encl.* Rectangulum IKTE, rectos nempe angulos habens I, K, T, E; & *per* 33. *eaſdem*, latus TE, æquale Terreſtri ſemidiametro KI, nempe æquale horizontali ☉ parallaxi. Quibus poſitis, in triangulo TKA, rectangulo ad T, notum eſt latus AT, nempe vera ☉ ſemidiameter diminuta unâ Terreſtri ſemidiametro; ſi inſuper detur baſis AK, ſeu diſtantia ☉ à Terræ centro; per regulas triangulorum rectangulorum noſcetur angulus TKA, & conſequenter angulus LKM, quem menſurat ipſe angulus TKA, & quem ſi addamus Terreſtri quadranti IL, (in quo diximus angulum IKL eſſe rectum) habebimus illuminatum arcum IM, cui æqualis eſt alter illuminatus arcus HM; atque adeò integrum illuminatum arcum IMH à ☉ radius irrefractus, qui irrefractè pervenire finguntur & coire in G.

Progreſſus Secundus.

Nunc videndum eſt quantus ſit Terræ arcus LM, addendus Terreſtri quadranti illuminato IL. Quod facilè aſſequemur. Nam illa vera ☉ ſemidiameter AE, apparenter tanta eſt, quanta apparens ☉ ſemidiameter RE; quoniam ambæ continentur intra Tangentem GIE, & centralem lineam ARMK. Igitur ſi ab apparenti ☉ ſemidiametro RE, auferatur horizontalis ☉ parallaxis, quæ utique tanta eſt, quanta Terræ ſemidiameter ablata à vera ☉ ſemidiametro; reſiduum erit quantitas anguli TKR, ſeu TKA; & conſequenter anguli Terreſtris LKM; & Terreſtris arcûs LM, addendi quadranti illuminato IL. Jam ſuprà ſtatuimus, quòd apparens Perigei ☉ ſemidiameter ſit 16′. 2″; cui correſpondet horizontalis parallaxis 29″. 8‴, pro ſtatuta ☉ diſtantia ſemid. Terreſtr. 7173 in Perigeo. Unde ſi à 16′. 2″ auferantur 29″ omiſſis illis 8‴; reſiduum 15′. 33″ eſt quantitas anguli TKA, & anguli LKM; adeòque arcûs LM, addendi illuminato Terræ quadranti IL: proindeque Sole perigeo dimidius Terræ arcus, illuminatus à radiis irrefractis, eſt 90°. 15′. 33″; totuſque tunc arcus illuminatus IMH, ab irrefractis radiis, eſt 180°. 31′. 6″. Loquimur autem de arcu circuli in Terra maximi, qui converſus in milliaria &c. dabit menſuram numeramque milliarium ſimul & ſemel à ☉ illuminatorum in maximo Terræ circulo, dum idem ☉ eſt in Perigeo. Eodem modo inſtituetur ratiocinium, dum ☉ eſt Apogeus, vel in alio quocunque ſuæ anomaliæ gradu, deſumendo parallaxes horizontales à Tab. Parthenopæa 25.

Horizontalis ☉ Parallaxium Tab. Parthenop. 25.

Progreſſus Tertius ſuper Radios ☉ Refractos. Icon. III. Fig. 62.

Sed quoniam extremi ☉ radii EI, FH, cùm ad Terreſtrem atmoſphæram incidunt, non rectâ feruntur ad G, ſed prope H & I refringuntur versùs umbræ axem GN, ac versùs obſcuram Terræ portionem INH, uti eum Keplero *Aſtron. opt. pag.* 269. & 279. advertit Bettinus *Apian.* 8. *Progymn.* 2. *propoſ.* 4; & Riccioius *Almag. l.* 3. *c.* 11; & *l.* 5. *c.* 4; idcirco portioni Terreſtri ab irrefractis radiis illuſtratæ tantundem addi debet, quanta eſt horizontalis refractio, uti præfatus Keplerus oſtendit *loco citato*. Et quia talis refractio utrinque fit in oppoſita punctis Terreſtris ſuperficiei; propterea utrobique addenda eſt. In propoſito Perigei ☉ caſu, horizontalis Refractio in his noſtris ſeculis juxta noſtram Parthenopæam *Tabulam* 32. eſt 32′. Quæ ſi præfato Terræ illuminatæ ab irrefractis radiis arcui IM 90°. 15′. 33″ addantur, alia 32′, habebitur dimidius maximus arcus, illuminatus à refractis radiis, graduum 90°. 47′. 33″; & integer arcus, à refractis radiis illuſtratus, erit 181°. 35′. 6″, Sole Perigeo.

Tab. Parthenop. 32. Refractionum.

VI. Ex quantitate arcûs Terreſtris à ☉ ſimul & ſemel illuminati prodit quantitas ſeu altitudo conicæ umbræ Terreſtris, ejuſque extremus angulus, qui *in fig.* 62. eſt IGH, & ſemiangulus IGK, qui æqualis

Icon. III. Fig. 62.

eſt angulo TKR, in antecedenti Problemate ac Praxi invento; cùm enim in triangulo TKR, latus TK *ex conſtructione* ſit parallelum lineæ EIG, ſeu lateri IG trianguli IGK, in quæ latera incidit recta AKG; jam *per* 29. *l.* 1. *Encl.* externus angulus TKR æqualis eſt interno oppoſito IGK; quo cognito, noſcitur ejus duplum IGH. Alio item modo noſcitur idem ſemiangulus IGK: nam in triangulo IGK, rectangulo ad I *per* 18. *l.* 3. *Encl.* noſcitur latus IK, Terræ ſemidiameter, & anguli ei adjacentes, nempe angulus I rectus, & angulus K, qui eſt recto tantò minor, quantò eſt recto major angulus MKI, in præcedenti problemate inventus 90°. 47′. 33″ ex radiis refractis Sole Perigeo; & inventus 90°. 15′. 33″ ex radiis irrefractis, in quorum ſuppoſitione nunc inquirimus ſemianguluin illum IGK; atque adeò hic angulus IKG, eſt recto angulo minor in 15′. 33″, quæ menſurant angulum TKR, ſeu angulum LKM. Cognito igitur latere KI, & adjacentibus angulis K, & I, per trianguli ſolutionem noſcitur non ſolùm angulus IGK, ſed latus alterum IG, ac baſis KG, quæ dat longitudinem ſeu altitudinem conicæ umbræ Terreſtris procedentis à radiis ☉ irrefractis; & noſcitur duplum ejus anguli IGK, quod eſt integer angulus IGH, ejuſdem conicæ umbræ; & juxta præinventa, erit umbroſi coni ſemiangulus ex irrefractis radiis, nempe ſemiangulus IGK, 15′. 33″ Sole Perigeo; totus verò ejuſdem coni angulus IGH erit ex irrefractis ſuppoſitis ☉ radiis 31′. 6″ Sole Perigeo, ſub quo repertus eſt ille angulus LKM eſſe 15′. 33″.

Quantitas Anguli Terreſtris Umbræ Conicæ, ex ☉ Radiis refractis.

Quantitas Anguli Terreſtris Umbræ conicæ ex Irrefractis Radiis.

VII. Cum autem Solares radii refringantur in convexitate atmoſphæræ; juxta dicta in præcedenti problemate, tantò plus illuminant de Terreſtri arcu INH, quanta eſt duplicata refractio ☉ horizontalis. Hinc dum dilatatur arcus MI ſeu angulus MKI Terreſtris illuminationis, reſtringitur angulus IKG; & baſis ſeu altitudo conicæ umbræ KG abbreviatur. Hoc pacto cognito jam angulo IKG, præter cognitum angulum KIG rectum, & præter cognitum latus KI, Terræ ſemidiametrum, noſcetur baſis brevior quàm KG ex refractis radiis, & conicus ſemiangulus IGK, ex iiſdem refractis radiis aliquantò major. Quæ breviter prodeunt, faciendo: Ut Radius, Ad Secantem anguli K; Ita latus KI, Ad baſim KG. Inde immediatè innoteſcit etiam angulus IGK, ujuſque duplum IGH. Sed breviùs fiet, dividendo Secantem anguli IGK, per Sinum totum: quotiens enim dabit baſim GK in partibus; quarum latus IK eſt una. Vel demendo Logarithmum anguli jam noti IGK à 1000000: Reſiduum enim Logarithmi erit Logarithmus baſis ejuſdem GK. Iſtis autem cognitis, meræ duplicando illum conicum ſemiangulum, noſcitur magnitudo totalis umbræ à Terra emiſſæ, datis umbræ lateribus, ac baſi prope Terræ diametrum.

Idem Axis & Idem Angulus ex Radiis Refractis.

Incertitudo quæ oritur ex Umbra Terreſtri.

De duplici radiorum refractione in ingreſſu & egreſſu ex atmoſphæra; ac de duplici Terreſtri umbra, nempe primaria & ſecundaria, dicetur *in Parte V.* ubi conicæ umbræ Terreſtris menſuræ fundamentaliter decementur. *Cap. II. & III. Sect. I.*

Duplex Refractio, & duplex Umbra.

VIII. Ex præmiſſis ſequitur, elici poſſe horizontalem ☉ Parallaxim datâ ☉ ſemidiametro apparenti, & ſemiangulo conicæ Terreſtris umbræ; ac viciſſim hunc datis eâ Parallaxi, ac ſemidiametro eâdem. Diximus enim *hîc* in *Problemate paragraphi V*, quòd horizontalis ☉ parallaxis eſt æqualis uni Terreſtri ſemidiametro: Umbræ autem conicæ ſemiangulus IGK *in fig.* 62. ſubtenditur ab una. Terræ ſemidiametro KI, quæ dum detracta eſt apparenti ☉ ſemidiametro AE per detractionem portionis TE, æquivalenter eidem apparenti ☉ ſemidiametro detracta eſt horizontalis ☉ Parallaxis. Sed hoc intelligitur de Terræ ſemidiametro relatè ad ☉ ſemidiametrum apparentem, non autem relatè ad ſeipſam: nam relatè ad illam ☉ ſemidiametrum Perigeam æquivalet Terræ ſemidiameter ſecundis 29‴, & relatè ad ſeipſam æquivaleret minutis 15′. 33″, quantus eſt ſemiangulus Umbræ

Quando Refractio horizontalis ☉ Parallaxium, & viciſſim Conicus Semiangulus.

ſemi-

semiangulus, qui eam subtendit. Uti ergo in eo Problemate, auferendo ex apparenti ☉ semidiametro AE unam Terrestrem semidiametrum TE, seu Parallaxim horizontalem 29″, remansit Residuum, cujus Solaris semidiametri RT minutorum 15′. 33″, mensurans angulum TKR, quem in sequenti Problemate *paragraphi VI.* vidimus esse æqualem conico semiangulo IGK; adeòque mensurans eundem conicum semiangulum in 15′. 33″; ita nunc ex eadem apparenti ☉ semidiametro AE Perigea, quam præcedenter posuimus esse 16′. 2″, si è contrà dematur conicus illè semiangulus IGK minutorum 15′. 35″ in radiis irrefractis, residuum 29″ erit Parallaxis ☉ horizontalis. Igitur ab ea ☉ semidiametro si conicus umbræ semiangulus dematur, Residuum erit horizontalis ☉ Parallaxis; si verò ea Parallaxis dematur; Residuum erit conicus semiangulus umbræ, *absque sensibili diversitate*.

Dicimus, *absque sensibili diversitate*. Hoc clariùs patet *in fig.* 55. hic proposita, & explicata *Cap. X. paragr. I. & II.* nam ibi angulus CMO, est *proximè* Parallaxis ☉ horizontalis; & angulus MCK, est mensurans apparentem ☉ semidiametrum. Angulus verò CMO, & CKO, quos eadem Terræ semidiameter subtendit CO, *ad sensum* sunt æquales, cùm eorum latera sint *ad sensum* æqualia alterum alteri, ob ingentem ☉ distantiam à Terra. Sed *per* 32. *l.* 1. *Euel.* angulus MCK æquatur internis duobus angulis, illi est angulo CKO, (ad sensum æquali ad horizontalem ☉ Parallaxim), & angulo CFK, qui est semiangulus conicæ umbræ Terrestris: adeòque horizontalis ☉ Parallaxeos angulus CMO *absque sensibili diversitate* est excessus, quo apparens ☉ semidiameter MK major est conicæ umbræ semiangulo CFK; quamvis Geometricè latus CK, ut ipsa figura indicat, Solem tangat in puncto inferiori, seu ad Terram proximiori quàm sit alterum punctum, in quo Solem tangit latus alterum FK; sicuti latus MO Terram tangit in puncto ad Solem proximiori quàm sit punctum alterum, in quo Terram eandem tangit latus alterum FK. Ex hoc autem quòd hæc demonstratio, satisfaciens sensibili apparentiæ, Geometrico tamen rigori non satisfaciat, provenit ut Solaris Parallaxis hoc pacto deducta non concordet exactissimè cum illo Umbræ semiangulo CFK, & cum ☉ semidiametro; uti non omnino concordant invicem Parallaxis horizontalis præcisè deducta ex ☉ distantia, & Parallaxis deducta ex subtractione, quâ *in fig.* 62. angulus TKR ab apparenti ☉ diametro dimidia subtractus est. Cùm autem horizontalium ☉ Parallaxium diversimodè deductarum diversitas *sub sensum* non cadat, nec excedat 4″, imò nec 3″, Astronomicæ Hypotheses inconcinnitatis non sunt redarguendæ, aut incoherentiæ allatæ. Adhuc autem positâ illâ diversitate, verificatur quòd conicæ Umbræ semianguli, punctus horizontalis ☉ Parallaxi, *ad sensum* æquatur apparenti ☉ semidiametro, licèt Geometricè major sit, *sed insensibiliter*. Nempe verificatur, quòd horizontalis ☉ Parallaxis *tantùm insensibiliter* major est quàm differentia inter conicæ umbræ semianguli, & semidiametrum ☉ apparentem. Quibus positis, ad notandam præfatæ duplicis Theoriæ constructa fuit à Riccioli pars Tabulæ 39, Nobis 25, exhibens Terrestris Umbræ axem, ac semidiametrum in ☉ transitu, unà cum variatione demenda: quæ à quantitate præfati conici semianguli utique pendent.

Icon. III. Fig. 55.

Insensibilis diversitas in ☉ Parallaxi horizontali discriminis ratione.

Conicus umbræ Terrestris Semiangulus semper minor est apparenti ☉ Semidiametro.

Tabula Pars decimaquarta de Conici Umbræ Axe et Semidiametro.

APPENDIX.

QUàm absurdæ opiniones de ☉ magnitudine vera fuerint apud Antiquos, videre est Plutarchum *de Plac. l.* 2. *c.* 21; Plinium *l.* 2. *c.* 15; Cleomedem *Cyclicæ Theoriæ l.* 2; ubi Epicurum confutat.

ANAKEΦAΛAIΩΣIΣ.

SOl, formaliter Igneus, maximè densus, circa sui Sphærici polos corporis probabiliter durior, probabiliter in reliqua sua Sphæra magis liquidus & agitatus, constans heterogeneis partibus emittentibus per Solares radios partes seminales, rerum sublunarium & Cometarum aliquot productivas, simulque partim diaphanis, partim opacis, licèt candentem nudis oculis colorem de se exhibeat, alios tamen colores admittit, dictos *intermittales*, procedentes ex varia lucis atque opacitatis combinatione, tam in ipso quàm extra ipsum Solare corpus effecta: Luce propriâ Planetas reliquos ac Terraqueam illuminat molem, emissâ ex suo corpore *physicè* Sphærico, & reali fluiditatis agitatione realiter scabro; quod prope horizontem ex Atmosphæricis refractionibus apparenter induit Ellipticam figuram, à Scheinero primùm calculo mensuratam. Inter effectus alios producit in seipso Faculas, Umbras, Fuligines, Maculasque, à Scheinero primùm detectas unà cum suis motibus variis, ipsiusque ☉ vertigine. Quarum primæ sunt heterogeneæ partes in ipso Sole magis accensæ; reliquæ autem sunt novuter *fiantes* Foveæ in Solari corpore *ipso*; quibus fortè accedunt effumationes aliquot ex eodem prodeuntes sub fusco cæruleoque colore, qui in Foveis est merè *apparens*, ex præfata combinatione, atque Anaclastica Retractione cautatus. Omnes autem irregulari sub figura, incertâque temporis mensura durantes, regulariter moventur motu ☉ ipsius vertiginoso; quæque physicè ortæ in Solari hemisphærio nobis adverso, in altero nobis obverso heliacè oriuntur & occidunt, apparentè nobis diebus ferè 14, circulumque integrum cum motu Solaris superficiei rubinoso absolvunt diebus ferè 28, nisi intra tale tempus occumbant physicè: quod ipsum verificatur de physicè ortis in ☉ disco nobis visibili; cujus in limbo Faculæ magis distinguuntur; uti Maculæ ac Fuligines magis circa medium; quamvis & hæ Maculæ, cùm majores sint, circa utrumque limbum meliùs ostendunt Phænomenis suis se esse veros in Sole ipso hiatus, non instar perforati pumicis, sed instar viscosi glutinis ebullientis, glutinosæque igneæque particulas emittentis ex suis hiatibus. Quæ quidem Voragines in liquida tantùm ☉ parte, à polis ejus post aliquot gradus remota, nascuntur, ad faciliorem ex ☉ visceribus effluviorum emissionem, atque ad ostendendum nobis ☉ motum Turbinatorium reapse quidem æqualem, apparenter autem regulariter inæqualem, paucis diebus Rectilineum *apparenter* Majo exeunte, atque ineunte Junio, itemque in Novembris exitu, ac Decembris initio; Diversimode autem Curvilineum in reliquis anni partibus, in quo annuum, menstruosque motus Maculæ Facularque absolvunt, primum quidem ab occasu ad ortum, alios autem in disco ☉ visibili ad occasum ab ortu, diversimodè, sese ad nos modò inclinante, modò à nobis declinante mobili axe Solari; à cujus motu circa Solare centrum dependet apparens illa Rectitudo, ac successivè diversa Curvitas motûs ejusdem Macularum. Quæ omnia diversis instrumentis planè observantur, quamvis 7000 fuitem Terræ semidiametris à nobis distantia, quanta videlicet est Solis ejusdem distantia, quæ tanta quidem deprehenditur ex ☽ Dichotomia, & deprehendi etiam potest per Eclipses, & ☉ Parallaxes, quarum Varietas explicatur, & Praxis eadem deprehendendi; uti pariter Theoria & Praxis condendi Tabulas earumdem Parallaxium, ☉ distantiarum, ac Refractionum, Apparentium Magnitudinum, diversarumque in Terrestris umbræ angulis ac longitudine, mensurarum pendentium ex eadem Apparenti, ac Verâ præterea ☉ magnitudine; quæ cum præfatis, aliisque inde consequentibus ☉ Proprietatibus & Affectionibus in suis Capitibus explicantur.

SE-

SECTIO II.

De Solaribus Motibus.

Retrobuta ex P.I. Sect.3.

VIs Motiva Solis, ultimo loco propoſita *hic initio Sect. I*, eſt merè extrinſeca, juxta *P.I. Sect. II. C. II.* Ad percipienda quæ de ☉ Motibus hic dicenda ſunt, ſupponi debent quæ dicta ſunt *P. I. Sect. I. C. XII.* de Æquinoctiali circulo, ac motu Mobilis Primi, ac differentia inter Solarem diem ac diem Primi Mobilis; *C. VIII.* de horizonte, in quo Itali ac Babylonii Solaris diei Initium Finemque auſpicantur; *C. XVIII.* de diverſitate inter Naturales, atque Artificiales dies; atqua eorum Inæqualitate; *C. XIX.* de Arcubus ſemidiurnis; *C. XX.* de Crepuſculis. Ex iis namque omnibus Solaris Diurni ac partim Annui Motûs Proprietates & Affectiones noſcuntur; uti ex ejuſdem ☉ motibus motus cæterorum Planetarum, multæque eorundem Proprietates atque Affectiones innoteſcunt, juxta dicenda *P. IV.* De ☽, & *P. VI.* De Minoribus Erraticis quinque.

CAPUT I.

De Diurno Solari Motu Raptûs; De proprio Annuo; Ac de diverſis Solaris Anni Denominationibus, & Quantitatibus.

JUxta vocabula priſcis Aſtronomis uſitata, Diurnum *Motum Raptûs* in Sole, quem Solarem diem aſſis appellamus, intelligunt communiter Aſtronomi Revolutionem integram, quâ Sol ad occaſum ab ortu dum fertur, redit intra horas 24 ad idem *ferè* Horizontis vel Meridiani punctum, unde in ejus Revolutionis initio diſceſſerat. Dicimus eum ad idem *ferè* punctum redire; quia ſtrictè loquendo, nec ☉ declinatio diurna, nec diurna Refractionum mutatio ſinunt eum aut verè aut apparenter in idem reale cœli punctum redire in fine unius Revolutionis, ex quo in ejuſdem Revolutionis initio digreſſus fuerat. Quoniam verò Solaris à Terra diſtantia mutatur quotidie, ſæpe modò major modò minor, pro majori minorive ☉ acceſſu aut receſſu à ſuo Apogeo, vel Perigeo; idcirco juxta eandem quotidianam diverſam diſtantiam, quæ eſt dimidia diameter Orbis ſeu Revolutionis diurnæ Solaris, diuturnus Orbis ſeu diurna ☉ Revolutio quotidie diverſa eſt, modò major, modò minor, donec in fine Solaris anni ad idem Apogei, vel Perigei, alteriuſve ſuæ Anomaliæ punctum redeat, unde anni ejus initio moveri cæperit. Hinc quotidiana ☉ velocitas in ea Revolutione conficienda diverſa eſt, cùm diverſis Revolutionum menſuras æquali ſemper horarum 24 ſpatio quotidie compleat: vel ſi ea velocitas diverſa non eſt, illud horarum 24 ſpatium, collatum cum alio 24 horarum ſpatio, æquale non eſt. Semper enim verum eſſe debet, quòd inæqualia ſpatia vel inæquali tempore ſub æquali velocitate, vel inæquali velocitate ſub æquali tempore percurruntur. Unde aut verè aut apparenter danda eſt inæqualitas vel in Solis velocitate ab ortu ad occaſum; vel in diurno ſpatio, cum alio diurno ſpatio comparato, ita ut horæ unius diei, collatæ cum alterius diei horis, ſint inæquales. Ex his autem utrum ſit aſſerendum, ſuo loco dicemus. Interim quoniam de inæquali ☉ diſtantia à Terra in diverſis anni temporibus, adeòque de Solarium Revolutionum inæqualitate dubitandum non eſt; diverſitatem ſpatii, quod Sol diurno, horario, ac Scrupulino motu Raptûs conficit in tribus præcipuis ſuæ Anomaliæ punctis, videlicet in Apogeo, in Media diſtantia, atque in Perigeo, ſequenti latere declaramus, ſupponendo ex præcedenti Sectione Solares à Terræ centro diſtantias, quas hic aſſumimus, & ex quibus quantitatem ſingularum Revolutionum inferimus juxta Problemata noſtræ *P. I. Sect. I. C. III.*

Diurna ☉ Revolutiones Inæquales.

Nova earundē Inæqualitas vel circa Velocitatem, vel circa Tempus.

Diverſ. ☉ Motus diurni, horarii, ac Scrupulini, pro diverſis annuis Anomaliis.

Sola-

Solaris motus Raptûs Motuque triplices in Terræ Semidiametris nostris, ac Bononiensibus Milliaribus.

Terræ Semidiameter est Nobis Bononiensium Milliarium 4150.	In ☉ Apogeo.	In ☉ Media Distantia.	In ☉ Perigeo.
Solaris Orbis semidiameter, in Terræ semidiametris	7427.	7300.	7173.
Diameter	14854.	14600.	14346.
Diameter ducta in 314, dat	4664156.	4584400.	4504644.
Hac Summâ divisâ in 100, prodit Quotus, seu Solaris Orbis Circumferentia in Terræ semidiametris	46641$\frac{56}{100}$.	45844.	45046$\frac{44}{100}$. quæ fractio importat Bononiensia milliaria 1815$\frac{44}{100}$.
Hæc Circumferentia est diurnus ☉ Motus Raptûs. Hac Circumferentiâ divisâ in 24, prodit quotus, seu Motus ☉ horarius in Terræ semidiametris	1941$\frac{56}{100}$. ac tantillo plus ob neglectam fractiunculâ	1910$\frac{4}{24}$. quæ fractio dat Bonon. milliaria 629$\frac{1}{2}$.	1877$\frac{44}{100}$. quæ fractio dat Bonon. milliar. 3794$\frac{22}{25}$.
Sed in Bononiensibus milliaribus omnino	8033975.	7906179$\frac{1}{2}$.	7768558$\frac{1}{2}$
Scrupulinus motus Primi unius horarii Scrupuli, in Terræ Semidiametris	32$\frac{1444}{1728}$. quæ fractio dat Bonon. milliar. 1442.	31$\frac{1440}{1728}$. quæ fractio dat Bonon. milliar. 1439$\frac{1}{2}$.	31$\frac{1436}{1728}$. quæ fractio dat Bon. milliar. 1437.
Sed in Bonon. milliaribus ferè	1338963$\frac{1}{2}$	1317583$\frac{1}{2}$.	1294963$\frac{1}{2}$.
Scrupulinus Motus horarii unius Secundi, in Bonon. milliar.	22$\frac{1}{24}$	21$\frac{43}{72}$.	21$\frac{57}{72}$.

Solis proprius Motus Multiplex apparens.

II. E contrà proprius Motus ☉ Annuus procedit ab occasu ad ortum, incipiendo à determinato aliquo Ecliptiæ puncto, donec absoluto Solari anno Sol iterum reperiatur in eodem prorsus Ecliptiæ puncto, ubi fuerat in ejusdem anni principio. Quamvis enim Annuus ille Motus sit veluti missus ex Motu *in latum*, quo aliquot mensibus defleclit ab Æquidiali circulo ad Boream & aliquot mensibus declinat ad Austrum; & ex Motu *in Longum*, quo singulis diebus magis elongatur à determinato aliquo cœli puncto, vel Fixa stella versùs ortivam Mundi plagam, & secundùm Signorum seriem; quia tamen Sol nunquam ab Ecliptica discedit, ideo in fine sui anni ad idem prorsus Ecliptiæ punctum revertitur, ubi fuerat in anni ejusdem initio, quin vel ad Boream, vel ad Austrum tunc vel tantillum quidem deflectat ab eo Ecliptiæ puncto, Ubi recolenda sunt quæ *P. I. Sect. I. C. XII.* De Ecliptica, & *C. XV.* De Coluris, & *C. XVI.* De Tropicis prænotavimus. Verè tamen probabilius putamus (uti diximus *P. I.*) Solem, cæteraque cœlestia corpora non duplici triplicive diverso, ac realiter distincto, sed simplici helicoidico motu, pluribus quidem æquivalente, moveantur *merè apparenter*, versùs ortum, realiter verò semper versùs occasum, quorsum eadem etiam apparenter moventur, uti vulgò & juxta oculorum nostrorum physicam evidentiam judicamus; licèt Motus ille Planetarum ad ortum sive merè apparens sive etiam verus non omnibus vulgi oculis, sed peritiorum aciei, neque statim, sed aliquo temporis processu innotescat, quatenus quæ Stella prius Solem sequebatur in occiduo Finitore post ☉ occasum, postmodum à ☉ occupetur, & adhuc post aliquod tempus Solem præcedit in ortivo Finitore: unde vel ea Stella dicenda est ferri ad occasum non moto vel quasi non moto Sole ad ortum, vel esse immota vel quasi immota, moto ad ortum Sole; præscindendo à communi *Motu Raptûs*, cui Sidera omnia subsunt. Cùm autem an toto ferè anni tractu per Astrolabia, Quadrantes, Gnomones, Instrumenta Azimuthalia, &c. sensibiliter deprehendatur Sol latitudinem suam (latè loquendo sic dictam, strictè autem *Declinationem*) mutare ab una ad alteram diem, in ortiva occiduaque Amplitudine, in Meridiano, in Verticalibus &c; quod in Fixis evenire non dignoscitur; hinc Motui ☉ evidenti in Latitudinem, adjunctus esse creditus est ab Astronomis alius ille Longitudinis motus, quo apparet à Fixis Sol versùs ortum elongari; ita ut multo motu simul & semel ad Æquatorem obliquo feratur semper versùs orsum, simulque modò ad Boream plagam, modò autem ad Austrinam sub eadem semper Ecliptica divisa in 360° gradus, quorum circiter unum tali motu quotidie percurrat, totamque Ecliptican ita perlustret diebus 365, horisque ferè 6 in anno communi, hebraicè dicto *Schemah* seu *Revolutio*, Græcè ἐνιαυτὸς, seu *Innovans*, & ἔτος, seu *Integra Revolutio*.

Semper ad Æquatorem obliquus.

Vis unius Multiplicis æquivalens.

III. Hæc ☉ Revolutio annua, seu Solaris annus, dividitur in *Naturalem*, in *Civilem* seu *Politicum*, & in *Ecclesiasticum*. Naturalis subdividitur in *Temporalem*, & in *Siderem*. Temporalis verò rursus subdividitur *in Tropicum Medium*, aut *Tropicum verum*; & in *Æquinoctialem Medium*, aut *Æquinoctialem verum*. Civilis rursus subdividitur præcipuè in *Ægyptiacum*, in *Julianum*, & noviter in *Gregorianum*, tum in alias denominationes aut quantitates, à diversis nationibus desumptas. De præfatis autem divisionibus ac denominationibus aliquid specialiter subjungemus.

Multiplex Solaris Anni Denominatio & quantitas.

IV. Generaliter Naturalis ac Temporalis annus ☉ est

Annus Naturalis Temporalis.

Annus Tropicus.

Annus Æquinoctialis.

Annus Medius, & Verus seu Apparens.

Annus Sidereus Longus Temporali fere 21 min.

Annus Civilis seu Politicus.

est integrâ ☉ revolutio in Ecliptica à quovis ejusdem Ecliptica puncto ad punctum idem, spatio dierum 365, & horarum ferè 6. Si punctum illud Ecliptica sit ultimum Ecliptica Solarisque Declinationis, seu sit in alterutro Tropico; tunc annus Naturalis ac Temporalis ad specialem denominationem contrahitur, diciturque *Annus Tropicus*, Ciceroni *in Somn. Scip.* & Censorino *de die Natali c.7.*, appellatus *Vertens*. Si autem punctum illud Ecliptica sit alterum ex duobus, in quibus ipsa cum Æquidiali secatur; tunc annus naturalis ac temporalis aliam denominationem assumit, diciturque *Annus Æquinoctialis*. Tam duo præfati anni, videlicet *Tropicus*, & *Æquinoctialis*, quàm annus *Sidereus*, de quo mox, subdividuntur singuli in annum *Medium*, & in *Apparentem* seu *Verum*. Annus *Medius* dicitur qui est aut assumitur tanquam perpetuò æqualis & regularis, Græcis dictus ἐνιαυτὸς ἴσος; vel qui mediat inter annum longissimum, ac brevissimum, si supponatur annus pari quantitatis seu durationis inæqualitatem, sive Temporalis sit, sive Sidereus. Annus autem *Verus*, & *Apparens* dicitur qui verè in cœlo accidit, nobisque apparet in Terra; isque irregularis & inæqualis est, Græcè ἐνιαυτὸς ἀνίσος, qualis Copernico reputatur, cui annus ☉ longissimus est dier. 365, h. 5. min. 55′, sec. 37″, tert. 40‴ inter annos Temporales, inter quos brevissimus est dier. 365, horar. 5. 42′. 55″. 7‴. Inter hos extremos medius est d. 365. h. 5. 49′. 16″. 29‴.

V. Annus Sidereus, Temporali quidem anno longior, est integra ☉ revolutio à determinata Fixa Stella ad Fixam eandem, intra dies 365. h. 6. 9′. ac 30″ ferè. Cùm enim Fixæ singulis annis percurrant lentè ad ortum locali spatio 50″ circiter; fit ut cùm Sol anni initio fuerit in eodem cœli puncto, in quo erat aliqua determinata Fixa, postmodum in fine anni sui Temporalis assecutus illud ipsum cœli punctum, Fixam tamen illam nondum assecutus est, quæ locali spatio 50″ ad ortum interim progressa est: utque illam Sol rursum assequatur, alius horarius minutis ferè 21′ indiget, quæ cùm tandem exegerit, fueritque Fixam illam assecutus, tuoc Sidereus annus complebitur, qui propterea Temporali anno longior est minutis 21′ circiter; ac dici potuisset *Synodicus*, uti Temporalis appellari potuisset *Periodicus*, instar Lunarium mensium. Terminum autem à Fixis potiùs quàm à Planetis reliquis desumi Sidereas annus, quia præ Sideribus omnibus Fixæ motum habent vel absolutè uniformem, vel minùs anomalum quàm Planetæ reliqui, & hoc pacto Sidereus annus præ annis reliquis, qui à Planeta aliquo mensurari posset, ad Temporalem annum accedit propinquiùs. Posito autem quòd Temporalis annus *Verus* inæqualis sit, inæqualis etiam est Sidereus annus; qui novam adhuc inæqualitatem inducit, si supponatur Fixarum motus esse etiam inæqualis; concurrente ad duplicem Siderei anni inæqualitatem suppositâ tum Solaris tum Fixarum motûs inæqualitate. Quam tamen opinionem rejicimus. Alphonsini autem breviorem faciunt Sidereum annum, quoniam breviorem statuunt motum proprium Fixarum, quas moveri volunt ad ortum secundis tantùm 26″. 26‴. 54‴; quod cœli spatium à ☉ percurritur horatim minutis 10′. 44″, quot defuit ad complendas integras horas 6 in 8000 Julianu præter dies 365, juxta computum eorundem Alphonsinorum.

VI. Civilis seu Politicus annus est integra suppositæ ☉ revolutio facta spatio tot integrorum dierum naturalium, quot ad civilem politicumque usum expedire judicatum fuit à diversis Monarchiis. Unde pro Monarchiarum diversitate diversi prodiere anni civiles; inter quos præcipui, frequenter adhibiti in nostro Boreali hemisphærio, sunt Annus Ægyptiacus, ab Ægyptiis usurpatus; Julianus à Julio Cæsare; ac Gregorianus à Gregorio XIII. Reformatore Anni & Kalendarii Juliani. Ubi præcidimus à Lunari anno, quo Sinenses, aliæque nationes utuntur; dum de nationibus illis loquimur, quæ Solarem annum usurpant ad civilem politicumque usum. De præcipuis illis tribus aliquid seorsim libabimus.

VII. Annus Ægyptius, sicut & Persicus, diebus 360, mensibus 12, singillatim constantibus ex diebus 30 conflabatur. Reliquas dies 5 Græci ἐπαγόμενας, seu *adjectitias* extra mensium omnium terminos appellarunt, intra finem mensis duodecimi atque initium primi mensis 10 sequenti anno; neglectis semper ulterioribus illis horis ferè 6, de quibus suprà, neglectâque integrâ ferè die ex horis illiem quarto quoque annò conflatâ, uti referunt Ptolemæus *in Almag.* passim, Censorinus *c. 6*; & Scaliger *l. 3. De Emendat. Temporum*. In præfato verò neglectu horarum, atque Intercalarium dierum evenichat, ut quaternis quibusque annis Ægyptius Persicusque annus Æquinoctia Solstitiaque computarent unà die ante Solstitia Æquinoctiaque quadriennii præcedentis, uti pariter ejus currentis anni initium, exitumque: quadragenis autem quibusque annis, currentis aoni initiom, finis, Solstitia, & Æquinoctia præcederent diebus 10 terminis similibus præcedentis anni quadrageoarii: & intra 1460 annorum circulum jam complerum, termini præfati præcederent similibus terminis anni 1460 tetraëti, spatio dierum 365, ita ut evolutis cœlestibus annis Temporanis 1460, computareotur elapsi esse anni Ægyptiaci sive Persici 1461; initiumque sequentis anni Ægyptii, seu initium primi mensis *Thoth*, rediret ad eandem cum cœlo congruentiam, quam habuerat annus 1461, inde retrogrado ordine numeratus. Hæc Periodus Julianorum annorum 1460, & Ægyptiorum 1461, dicta fuit *Magnus Annus Caniculares*, itemque Periodus *Sothiaca*, sive *Cynica*, ob propinquam affinitatem cum cœlesti anno designato. ex ☉ respectu ad *Caniculam*, quæ Græcis dicitur κύων, & Κυὼς, cum qua Sol matutinum ortum & conjunctionem habebat, uti confirmat ex Petavio *Uranologii l. 2. c. 4.*; & apud eundem notat Vendelinus anno ante Christum 1263. 5. Julii Heliopoli h. ferè 6. à mediuoctio, cùm accidit ♂ Caniculæ cum ☉ in initio ♋, celebrato jam veto Novilunio 46′ post mediuoctium illud; celeberrimâ quidem combinatione, quâ trium annorum inita eâdem die occurrerunt, nempe anni Tropici, Sidetei, ac Lunaris, suppolito quod Lunaris etiam, uti Solaris, à Tropicis iniri possit. Verum tamen est, quòd hic calculus dissidet à Censorino, qui *de die Natali c. 8.* loquens de anno Consulatûs Vulpii, & Pontiani, seu (juxta Ricciolum *in Chronolog.*) de anno 238. Epochæ Vulgaris Christi, addit: *Quare scire etiam licet, Annum illum magnum, qui, ut suprà dictum est, & Solaris, & Caniculæ, & Dei Annus vocatur, nunc agi tertiesimum annum centesimum.* Hinc enim eruitur, quòd anno Christi 138. præcedens Canicularis annus completus fuerat. Sed subtrahendo annos 138 ab annis 1460, ejus initium iterum cadit in annum 1322. ante Christum, annis nempè 59 vel 60 ante terminum à Vendelino supputatum; etsi cùm terminum non *de facto* initum, sed iniri *potuisse* dicat Vendelinus. Nec verò Censorinus cum Clemente Alexandrino concordat, qui *Stromatum l.* t. ait Sothiacam Periodum evenisse annis (non quidem 445, uti vult Interpres) sed 345, uti ait Græcus Textus, post exitum Israëlis ex Ægypto, secutum anno 1491. ante Christum: unde Periodi ejus *Sothiacæ* initium accidit anno 1146. ante Christum. Talem autem periodum non penes vulgarem populum, sed penes solos Eruditos Astronomosque fuisse in usu, sentit Ricciolus *Almag. l. 3. c. 13*; non invicem in hoc puncto consentientibus Auctoribus.

Annus Ægyptius seu Persicus.

VIII. Julianus Annus, à Julio Cæsare ejus inventore in Romanum Imperium suasu & ope Sosigenis Astronomi Alexandrini, secum ducti Romam post Alexandrinum bellum, ita dictus fuit; constatque diebus 365, cùm communis est, & quaternis quibusque annis cùm Intercalaris est, constat diebus 366, una superadditâ die coalescente ex quatuor ferè dieî quadrantibus, seu horarum senariis in quadriennio colle-

Annus Julianus.

Annus Gregorianus.

Gregoriana Correctionis ratio, & Auctores.

Auctores de variis Annorum Speciebus & generibus.

Omnium inæqualium simul motuum Innumerabilitas.

Prima Praxis, & Copernici Sensus circa Primum inveniendi Anni quantitatem ex Anno Sidereo.

Quantitas Anni Sidereï Copernico.

Thebit Inventor Anni Sidereï.

Sensus Ptolemæi præferendus Copernici sensui super prius determinando Anni quantitatem.

Anni Temporanei quantitas facilius certiusque ob errorem in Solis Æquinoctiis, quàm ex Anno Sidereo.

Æquinoctia æqualia, Fixarum Motus æquales, & Anni quantitas ab illis æqualis est.

Otis, atque annuntiatâ post diem 24 Februarii per fornicem *Bis sexto Kalendas Martias*; quoniam bis pronunciatur in duabus diebus formula illa: *Bis sexto Kalendas*; unde prodit vocabulum *Bissexti*, ac *Bissextilis Annus*. Hic ipsa Julianus Annus in Romana Ecclesia fuit adhibitus usque ad annum 1582, quo Gregorius XIII., Societatis Nostræ amantissimus Pareus, Julianum annum erroribus in eum illapsis decurtatione dierum 10 expurgavit: cavitque, ne deinceps errores iidem iterum renovarentur, ut anno 1600 intercalaretur, non autem in annis 1700. 1800. & 1900; sed anno 2000. resumeretur intercalatio, & ita deinceps in quadringentos quosque annos, ut ita compensentur ii dies tres, quibus in iis quadringentis annis Julianus annus Æquinoctiis antecedit. Annus autem ita correctus appellatur *Gregorianus*, nomine desumpto ab eodem Pontifice Gregorio XIII. ejus correctore. Uti autem hujus Capitis initio monuimus, recolantur præ cæteris *Caput XIX. Sect. I. P. I*; ubi aliqua diximus de Gregoriana correctione, cujus Radix in eo consistit, quòd præfatus Sosigenes in constitutione Juliani anni assumpsit dies 365, & horas 6 integras, quæ tamen integræ non sunt, cùm desint iis minuta circiter 12′, quæ intra annos $133\frac{1}{3}$ formant unam diem; unde quibusque annis $133\frac{1}{3}$ verum cœleste Æquinoctium unâ die præcedebat Æquinoctio notato in Juliano Kalendario, quod illud statuerat ad diem 25 Martii, uti fuerat tempore Julii Cæsaris (Etenim Sosigenes, Formam Anni Medii attendens præcipuè, quatuor anni cardines consignavit diei *sexto Kalendarum*, seu VIII. Kal. pro mensibus Martii, Junii, Septembris, ac Decembris; nempe Vernum Æquinoctium diei 25 Martii, Autumnale diei 24 Septembris; Æstivale Solitium diei 24 Junii, Brumale diei 25 Decembris, referente Plinio *l. 18. c. 25. 26. & 28.*); sed ex præfata causa in Christi anno 325. juxta adhibitas observationes deprehensum fuit incidere in diem 21 Martii, ad quem diem restitutum fuit Decreto Nicæni Concilii: alioque majoris temporis lapsu jam anno 1582. præcedebat diebus 10, incidebatque in Martii diem prope 11, notabili quidem differimine à cœlesti Æquinoctio, cui proinde per adhibitam correctionem redditum est proximius.

IX. Alias annorum quantitates, denominationes, ac species, apud antiquos in diversis nationibus usitatas tradunt Plinius *l. 7. c. 28.* Solinus *cap. 23.*, Macrobius *Saturnal. l. 1. c. 12.*, Censorinus *de die Natali à c. 7.*, Alexander ab Alexandro *Genialium l. 3. c. 24.*, Scaliger *de Emendat. Temporum*, Petavius *de Ratione Temporum*, Riccioius *Chronolog.* aliique. Quot autem Solaribus annis contineat *anni magni Luni-Solares*, seu Cycli vel Periodi variæ, in quarum fine Syzygiæ ☉ & ☽ revertantur ad idem momentum diei ejusdem, variæ opiniones dantur. Videri potest Petavius *loco cit. l. 8.*, & Riccioius *Alm. l. 7. c. 13. Schol. 3.* Cæterùm non improbabiliter Keplerus *Mysterii Cosmograph. lib. c. 23.* asseruit *omnium* Siderum motus esse incommensurabiles; ideoque in quavis Mundi ætate nunquam eventurum ut *omnia* sidera ad idem cœli punctum periodos suas *simul* absolvant.

CAPUT II.

Praxes determinandi quantitatem Anni Tropici, vel Æquinoctialis; ac Medii Motûs Solis; & hujus Tabulas construendi.

I. COpernicus *Revolutionum l. 2. c. 14., l. 3. c. 13; & l. 4. c. 4;* secutus opinionem Babyloniorum, relatam ab Albategnio *c. 27. & 53;* ac Ptolemæo *Alm. l. 3. c. 2.*, & aliquot Arabum & Indorum, relatam à Cusano *De Reparatione Kalendarii*, sensit anni Naturalis quantitatem petendam esse tantùm ex integra ☉ revolutione à Fixa ulla ad Fixam eandem, nempe ex anno Sidereo, utpote contento intra terminum firmiorem, certioremque: ideoque priùs de Fixis agendum esse Astronomo, quàm de Luminaribus. Quem etiam in finem negavit Fixis motum quemcumque. Unde *l. 3. c. 13.* concluſit: *Retiùs igitur Annus Solaris æqualitas à non errantium Stellarum Sphæra sumitur: quod primus invenit Thebites Chora filius: & ejus magnitudinem esse dierum* 365. *hor. 6. 9′. 12″.* licèt subdat, quòd etiam in tali computatione *potest error accedere, in modico tamen, ac longè minor* quàm computationibus in aliis. Annumque Sidereum statuit majorem præfato stabilitò à Thebit, in uno scrupulo secundo diurno, ac tertiis 10; adeòque dier. 365. h. 6. 9′. 40″ 10‴ ex quo motum ☉ *simplicem* elicit; & addito motu Præcessionis Æquinoctiorum, elicit *compositum* ☉ motum diurnum, & annuum. Quem Copernici sensum probarunt Tycho *Progymn. to. 2. pag. 385*; & Longomontanus *Astronom. Danica l. 1. Theorie. c. 2., & 3. pag. præsertim* 178; aliique inter Recentiores. Contrà verò melius sensit cum Hipparcho Ptolemæus, asserens Fixarum loca nobis non innotescere nisi ex præcognito ☉ loco ac motu: quod tandem fassus est Copernicus, imò ipsa Tycho *Progymn. to. 1. c. 2.* initio dixit: *Sine Solaris curriculi præcisa investigatione, fixarum loca; & sine Affinis, Planetarum aliorum constitus non posse*. Nam qui error dirimere potest in quantitatem anni Æquinoctialis ex observato loco ☉ prope puncta Æquinoctialia, patrari potest in observatione cujusvis loci ☉, ex quo Fixarum loca stabilienda sunt: Idcirco Ptolemæus *Almag. l. 1. c. 2.*, & *l. 3. c. 1.* Tractatui de Fixis præmisit Tractatum de Luminaribus, Mediam anni quantitatem præcipuè colligens à ☉ revolutione ab Æquinoctiali ad idem Æquinoctiale punctum; præterquàm cùm Sol in ea revolutione priùs redeat ad illud Æquinoctiale punctum, quàm ad determinatam Fixam, cujus recessus ad ortum nascitur nisi per recessum ejusdem ab eo, similive cœlesti puncto, à Sole quidem indicatum. Tantò magis, quia cùm Sidereus annus, componatur ex reditu ☉ à cœli puncto ad punctum idem, ac præterea ex ulteriori ☉ motu subsequenter faciendo usque ad assequendam iterum Fixam, à qua initio ejusdem anni discessit; nulla data est hactenus Praxis separandi secundum illum ☉ appulsum ad cœli punctum idem, ab eo appulsu secundo ad Fixam, per eundem secundum illum appulsum ad Fixam; seu separandi Annum Temporalem à Sidereo per solam revolutionem ad eandem Fixam. Hinc Tycho ipse collatis Æquinoctiorum observationibus, à Welshero, atque à seipso factis, infert priùs quantitatem anni Temporanei; postmodum verò ex proprio Fixarum annuo motu colligit appulsum ☉ seu reditum ad Fixam; nempe quantitatem Siderei anni compositi ex Temporaneo ☉ anno, atque ex proprio Fixarum motu, cui correspondet ulterior ☉ motus proprius præter ☉ motum correspondentem anno Solari Temporario. Et Praxis facilius securiùsque procedit. Sic enim inquirendo quantitatem anni Temporarii, quæ scitu magis necessaria est ad ☉ aliorumque Planetarum motus dignoscendos, statuendosque; & habetur licèt nullæ Fixæ essent in cœlo; advertere non opus est ad Fixarum proprium motum ullum, aut ullam Anomaliam: cùm è contrà volentes nos ex anno Sidereo, includere in seipsa annum Temporalem, statuere quantitatem anni utriusque, in duas difficultates incidamus; alteram procedentem ex proprio Fixarum motu definiendo, sive ex Æquinoctialium punctorum motu, uti vult Copernicus; & alteram ex proprio ☉ motu ad Æquinoctialia puncta. Quibus addendum, Nobis falsum esse Copernici suppositum de Fixarum quiete, ac motu punctorum Æquinoctialium, juxta dicta *in P. II. Systematica*, & juxta inferiùs dicenda; uti pariter hypothesef de Anomalia Copernicana circa Æquinoctiorum Præcessionem falsò suppositam, & circa Fixarum motum proprium, ab aliis positas: Æqualem enim tenemus, falsem ad sensum, Temporanei anni quanti-

titstem, Fixarum motûm proprium, & Æquinoctiorum tempora eorundem; uti cum Ricciolo tenet Dechales *Astron. l. 2. prop. 23. & 24*; & communior Astronomorum.

Secundo Praxi ex annuis Cyclorum ☉ & ☽.

II. Meton, & Euctemon, uti narrat Censorinus *de Die Natali c. 7*; aliique Astronomi, qui censuerunt commensurabiles invicem esse revolutiones ☉ & ☽, ita definivere anni Tropici sive Æquinoctialis quantitatem, ut eandem comprobariat ad tempus Syzygiarum Luminarium. Censuerunt enim, quòd annis 19. dierum 6940 lunationes, Lunæque congressus cum ☉, ad idem momentum redeant; unde Tropicum sive Æquinoctialem annum statuerunt dierum 365. h. 5. 18′. 56″. 51‴, seu dier. 365$\frac{1}{4}$. Sed Calippus penes Ptolemæum *Alm. l. 3. c. 2.* notavit, quòd in quatuor Cyclis illis decennovennalibus Metonis, seu in annis 76, superfluit una dies, ac Novilunia unâ die anticipanti ideoque annis illis 76, seu diebus 27760, unam diem detraxit, ac periodum totam reduxit ad dies 27759, quos dividendo per numerum 76, seu annorum consectentium ex quatuor cyclis decennovennalibus, prodeunt pro uno anno dies 365$\frac{5}{19}$, seu 365$\frac{1}{4}$, nempe horæ 6 integræ. Quam anni mensuram, aliàs falsam, tenuere Archimedes, Aristarchus, Sosigenes cap. præcedenti relatus, & alii. In hac autem Calippi correctione alium errorem detexit Hipparchus Rhodius, qui ex collatione Eclipsium & Æquinoctiorum comperit superfluere diem unam in 4 Calippi Periodis, seu in annis 304; ideoque diebus 365, & horis 6 demendam esse diei partem 304, vel 300: hanc interim altiùs detrahens definivit annum Tropicum dier. 365. h. 5. 55′. 12″. Si verò partem priorem 304. dempsisset; reliquissent in anno dies 365. h. 5. 55′. 15″. 45‴: Quæ utraque anni quantitas falsa item est, sed à veritate minùs recedit. Ultimè verò neglecta, priorem tenuit Ptolemæus, teste Scaligero, Longomontano, & Bulhaldo, quamvis id Petavius neget. Alii aliter ☉ ac ☽ cyclos combinant, ut anni quantitatem eliciam ex eorundem unione. Sed, uti cap. præcedenti diximus, tales cycli nondum commensurabiles comperti sunt, ut Luminarium Syzygiæ evenerint in *eadem* cœli puncto, recidente post annorum plurium lapsum *eodem* momento temporis. Neque ipsa Periodus annorum 3400, à Francisco Vieta *in Kalendario* excogitata, id obtinet, quoniam ei deest minutum 1′ & 19″, ut notavit Clavius *in Kalendar*; adhàc Synodicus ☽ mensis deberet esse dier. 29. h. 12. 44′. 3″. 12‴. 43^{iv}, & paulò amplius. Quod cum observationibus non concordat. Hæc itaque Praxis cùm exacta non sit, rejicitur.

Meton & Euctemon Praxis facta.

Calippus correctio eorum, sed cum novo errore.

Hipparchus Calippi Corrector per eorum alium motum.

Periodus Hipparchea defectu 1′ 19″.

Tertia Praxis ex Solstitiis, Lubres.

III. Copernicus *Revolut. l. 3. c. 13.* asserit præfatum Calippum, & Archimedem definivisse anni Tropici quantitatem ex observatione Solstitiorum, præsertim in ♋, unde more Athenicensium anni initium computabant. Sed bene adverterat Ptolemæus *Alm. l. 3. c. 2*; hanc praxim esse errori horarum 6 facilè obnoxiam; imò dierum plurium errori obnoxiam diximus cum Ricciolo; & facilè patebit instituenti Solstitiorum observationem, quam descripsimus *P. I. Sect. I. C. XIII. paragr. VI.* non obstante subtilitate, quâ *de Solstitiorum tempore definiendo* uti Manfredius docuit in erudito sermone suo, quem illustris Astronomus Eustachius Zanottus anno 1735 in Bononiensi recinavit Academia, continetque Pars prior Tomi II. Commentationum Bononiensium *à pag. 437.* Habentes autem certiorem facilioremque praxim ex Æquinoctiis, eidem prorsus adhærcamus, exemplo Ptolemæi *Alm. l. 3. c. 2*; Riccioli *Alm. l. 3. c. 15*; Regiomont. *Epit. l. 3. &c.*

Tertia Praxis ex Solstitiis, Lubres.

IV. Æquinoctiorum observationes quomodo peragantur, diximus *P. I. Sect. I. C. XIII. paragr. VII.* Ut autem in Æquinoctiorum observationibus elicitur Temporanei anni quantitas, nulla melior praxis exhiberi hactenus potest, quàm quæ à Ricciolo concinnata fuit *loco supra citato*, juxta præcepta, quæ idem tradit, & retinet Dechales *Astron. l. 2. prop. 25.* Itaque

Quarta Praxis ex Æquinoctiis, Solstitiis.

1. Licet Tycho differet Præcorum observationibus tanquam radioribus, uti ait *Progymn. to. 2. pag.* 45. & 54; proindeque assumpsit observationes æquinoctiales Walcheri, solùm annis 100 præcedentes, quas cum suis observationibus conmiscuit; Hoc tamen spatium jure taxatur tenuitatis à Longomontano *in Commentario de ☉*; ac multò majus requiritur ad eliciendam exactè Solaris anni Temporanei, Solarisque motûs præcisam quantitatem; ut prænotavit Ptolemæus *Alm. l. 3. c. 2.* ea de ratione, quòd tenuis error paucorum annorum crescit processu temporis: distributus verò in annos plurimos, evadit minor pro singulis annis, quando commissus fuit super valde magna quantitate annorum. Igitur 1. duo Vernæ, vel potiùs Autumnalia Æquinoctia, invicem quàm fieri possit maximè distantia, per insignes Astronomos observata, seligantur, notatis utriusque momentis, quæ si diversis Horizontibus seu Meridianis affixa sint, 2. reducatur tempus unius ad tempus alterius Meridiani, additione vel subtractione temporis congruentis ei meridianæ differentiæ, ad tenorem nostræ Tab. 6. Partheneparæ. 3. Si ex selectis duobus Æquinoctiis secundum evenerit post Gregorianam correctionem; tempori, lapso à primo Æquinoctio ad illud secundum, demendi sunt dies 10 ante annum 1700; demendi autem sunt dies 11 post diem 24. Februarii ejus anni 1700, in quo intercalatum non fuit; itemque tot aliæ in posterum dies, quot fuerint futura sæcula, in quibus non erit intercalandum, si interim retineatur series annorum Julianorum, in quibus tunc veteri stylo intercaletur. 4. Commodum erit si duo similia Æquinoctia illa in duobus Bissextilibus annis inciderint, aut æquè distantibus à bissextili proximè præcedenti. 5. Recentioris Æquinoctii tempus dematur tempori antiquioris: Residuum erit Æquinoctii Præcessio, resolvenda in horaria scrupula prima, secunda, vel tertia &c; quæ postmodum dividenda erunt. 6. Annos, dies, horas, minuta &c; quæ intra duo illa Æquinoctia lapsa sunt, ita colligi oportet, ut dies, horæ, ac minuta illa pro uno integro habeantur anno: ac talis Summa erit Divisor. 7. Per hanc collectam annorum Summam dividetur Æquinoctii Præcessio, in minutias redacta *hic num.* 5; Quotus enim erit veri Æquinoctii Præcessio ante Julium annii Æquinoctium, seu erit differentia, quâ Julianus annus dier. 365 & horar. 6 excedit Temporaneum annum verum: eâque proinde demptâ ab anno Juliano, remanebit vera quantitas Tropici sive Æquinoctialis anni, deducta ex *veris* Æquinoctiis. Si autem illa *Media* ex Æquinoctiis deducatur, uti opus est; alia operatio instituetur. 8. Si ☉ motus esset æqualis, vel si inæqualis esset, utramque tamen Æquinoctium evenisset in Solaris Anomaliæ punctis, quæ æquatione non indigerent, aut saltem similem æqualemque admitterent æquationem sive additivam sive subtractivam; anni quantitas præfatâ praxi prodiens justissima esset. Sed talia duo Æquinoctia requirunt intermedium tempus annorum pinpe 21000, ut Solare Apogeum revolutionem suam integram absolvat, & in eodem Anomaliæ puncto, in quo præcedens accidit Æquinoctium, secundum pariter celebretur. Imma in præsenti Mundi ætate Æquinoctia non habemus Hipparchæis antiquiora. Unde utrumque illud assumptum *verum* Æquinoctium ad *medium* reducendum est. Hæc reductio facienda esset per ☉ Prosthaphæreses, Eccentricitatem, & Apogei locum: quæ duo ultima pendent à præcognito ☉ motu *Medio*: unde fieret circulus vitiosus: ad quem vitandum Copernicus *l. 3. c. 13.* ait sat esse assumere annum dier. 365, & h. 6, ad inquirendas ☉ Prosthaphæreses ope Eccentricitatis, & Apogei. Tychn *Progymn. to. 1. à pag. 12.* aut sat esse assumere annum Tropicum dier. 365. h. 5, 49′; & cum tali *Medio* ☉ motu supposito inquirere ☉ Apogeum & Eccentricitatem, utriusque vero Æquinoctio congruam. Bullialdus *Astron. Philol. l. 2. c. 1.* supposito eo Tychonis anno Tropico, & motu Medio, incipit ab inquisitione Aphelii & Ec-

Electio Anni Æquinoctiorum servorum maximè distantium.

Alia Præmissa servanda hac quarta Praxi.

Quanta sit Periodus hodierni Apogæi ☉.

Violatur Circulus quomodo vitandus in eligendo Medio Æquinoctio ex Æquinoctiis verit.

& Eccentricitatis. Riccioli *Alm. l.* 3. *c.* 15. ait, in hoc negotio sat esse uti ☉ Apogeo & Eccentricitate à perioribus prævenerâ, licèt non exactissimâ; imò supposito alieno ☉ Apogei loco v. g. Ptolemæo, Hipparchæo, &c; cujus antiquius Æquinoctium assumptum est, uti Tabulis Prosthaphæreticis Tychonis, vel alius cujuscumque eruditi. Cujus rei optimam rationem allegat; videlicet, quòd uti erroreus ille Copernico ac Tychoni prodiens in anni salsi quantitate assumpta, dispertitus in multos annos pene evanescit, uti iidem aiunt; ita discrimen tenue, assumptum circa ☉ Prosthaphæreses & Apogeum, divisum in annos plurimos sensui nostro disparet. Quod si non placeat, aliò transferenda erit Tractatio de ☉ Eccentricitate atque Apogeo inquirendis, suspensâ interim limâ adhibendâ post eam Tractationem, ut anni *Medii* quantitas exactè eliciatur ex assumptis *veris* Æquinoctiis, quæ cùm in *medio* convertentur, differentia tunc inventa inter *media* illa & *vera* illa Æquinoctia, seu Æquinoctii Præcessio, erit Summa subtrahenda ab anno Juliano; unde Residuum erit quantitas anni Tropici *Medii*, qui Magino *Ephem. anni* 1611. *pag.* 1. est Dierum 365, horarum 5. 55'. 32". 41"'. 42"". Tempus lapsū inter utrumque.

V. Riccioli *ibidem* affert ea Ptolemæo duas Hipparchi observationes Æquinoctii Autumnalis; alteram habitam labente anno 159. ante Christum, alteram labente sequenti anno 158. Alias item duas affert à se Bononiæ habitas; alteram anno 1646, alteram 1643. post Christum. Conferens autem illam suam anni 1646. cum prima Hipparchæa anni 159. ante Christum, per praxim ac præcepta nuper extradita elicit quantitatem anni Tropici esse dierum 365. h. 5. 48'. 41". 34"'. Conferens rursum alteram illam suam anni 1643. cum secunda illa Hipparchea anni 158. ante Christum, per eandem praxim ac præcepta elicit anni Tropici quantitatem dier. 365. hor. 5. 48'. 39". 23"'; mediamque inter has duas repertas quantitates eligens, ponit annum Tropicum dier. 365. h. 5. 48'. 40". ita elicitum ex observationibus invicem distitis per annos 1804, & 1800; eamque quantitatem exprimit, in fine Synopsis opinionum multorum Auctorum ibi, sibi *interim* esse. Postea *Astron. Reform. l.* 1. *c.* 3, eadem recolens, limat severiùs; aliorumque multorum Æquinoctiales observationes exponens & expendens, suas antiquiores, ac recentiores post Almagesti editionem profert: atque ad anni Æquinoctialis quantitatem exactiùs concludendam, *in sequenti c.* 4. eligit præsertim observationem Autumnalis Æquinoctii Bononiæ habitam in novo Gnomone Petroniano, anno Christi 1655, Septembris die 22. Gregoriano (sed die 12. Juliano, idest veteri stylo) horâ à meridie 18. 55'. 25"; posito ☉ Apogeo in ♋ 8°. 35'. 45" juxta Eccentricitatem ☉ ibi deprehensam nimirum cum Cassinio ex differentiis heliacarum apparentium Diametrorum, quas in observationibus deprehendit. Unde ex Eccentricitate partium 3480, qualium Radius est 10000, sequitur Prosthaphæresis ablativa 1°. 58'. 17" ad distantiam 81°. 24'. 15"'. initii ♎ à ☉ Apogeo. Igitur ut haberetur tunc Medius ☉ locus, vero motui addenda erant 1°. 58'. 17"; atque ut verus haberetur motus, demenda erant 1°. 58'. 17" motui Medio. Illi autem Medio motui ablativæ Prosthaphæreseos correspondent de ☉ motæ præcisè horæ 48, propterea demendæ præfato tempori observationis; unde Medium Æquinoctium eodem horis apparenti præcessit Æquinoctio; proindeque accidit stylo illud veteri die 10. Septembr. h. 18. 55'. 25" à meridie. Cùmque tunc fuerit annus post proximè antecedentem Intercalatum tertius, illud ipsum Æquinoctium, juxta Meridianorum reductionem ex Geographia Reformata ejusdem Riccioli constitutam, accidit Alexandriæ orientaliori in eadem die 10. Juliano, h. 20. 28'. 5". Præterea Hypparchæum Æquinoctium, secutum pariter anno tertio post proximum Bissextilem, præbens speciale fundamentum certitudinis circa momentum, in quo ipsum accidit, est illud, quod ex eodem Hipparcho refert Ptolemæus *Alm. l.* 3. *c.* 2. fuisse ab eodem observatum anno 21. Periodi Tertiæ Calippicæ, die 1. Intercalarium, horâ diei 6, per armillas in Alexandriæ porticu collocatas. Et Ricciolianam Chronologia ille annus fuit 158. ante Vulgarem Christi Epocham; dieique illa 1. Intercalarium Riciolianus Observatio Autumnalis Æquinoctii.

Cujus supra Hipparchi observationes.

initiit à meridie, idest in fine horæ 6. diei 27. Septembris. Proinde inter Hipparchæum, Ricciolianumque Æquinoctium, magnum interfluxit tempus integrorum annorum 1812, eoque amplius. Hipparchi verò Æquinoctium, ab eo putatum evenisse h. 6. seu in meridie, ex aliis tamen ejus observationibus à Ptolemæo relatis *loco cit.* probatur ei meridiei præcessisse aliquot horis; observato præsertim ab eodem Hipparcho Æquinoctio ♎ præcedenti anno 20. Calippicæ Periodi ejusdem Tertiæ, manè: ortò ergo ☉, vel paulò post ☉ Ortum vidit Æquatoriæ armillæ inferiorem cavitatem æquè utrinque illuminatam; ideoque putavit tunc primùm pervenisse Solem ad Æquidialem circulum. Et potitâ horizontali refractione, aut propinquè ad horizontalem, Sol elevatior apparuit quàm verè esset supra Finitorem, & quidem minutis multis; unde initium Libræ transierat, eratque ☉ Australinus, dum Æquatorem tenere videbatur; proindeque horis propè 4 fuerat præcedenter in ♎ initio. Penes Astronomos nunc certum est Annum Æquinoctialem esse dier. 365, hor. 5, & 48' saltem; certò autem minorem anno Juliano dier. 365 & horar. 6. Detur autem esse quantus est Julianus. Ergo Ægyptio anno dier. 365. transacto, si præcedens Hipparchæum Æquinoctium evenerat eo anno 20. Tertiæ Periodi Calippicæ, horis 4 ante ☉ ortum; non potuit sequenti anno 21. aliud simile Æquinoctium evenire, nisi horâ 2. post ☉ ortum, seu horâ 20. à meridie præcedentis diei 26. Sept; seu primæ Intercalarium; adeòque horis 4 ante meridiem ejus sequentis diei 27. Septembris. Ulteriùs, juxta eundem Ricciolum *Alm. l.* 3. *c.* 14. *num.* 8; & Bullialdum *l.* 2. *c.* 2. Sol uno circiter quadrante post suum ortum videtur vi refractionis Australior in circulo Declinationis minutis 4', vel 5', quæ totidem horas retardant apparenter adventum ☉ ad Æquatorem, eundemque adhuc Borealem in Ecliptica repræsentant. Cùm ergo censuit Hipparchus evenisse illud prius Æquinoctium manè diei 2. Intercalarium anno 20. ejus Tertiæ Periodi; & anno 21. manè multo tempore Solem vidit Boreum, & propè meridiem primò pervenisse ad ♎ Signum, facilè concluit, secundum illud Æquinoctium evenisse anno 1. Ægyptiaco ac horis 6 tardiùs quàm primum illud Æquinoctium crediderat evenisse. Cui errori contulit facilè armillæ situs, à plano Æquatoris declinans 1' vel 2'. Atque adeò pene certum est, prius illud Æquinoctium evenisse ante ☉ ortum: posterius verò evenisse h. 20. propè post meridiem diei 26. Sept. Alexandriæ anno ante Christum 158; & quidem *verum* utrumque Æquinoctium, in cujus secundi momento Apogeum ☉ erat, juxta Riccioli observationes sequentes, in ♋ 7°. 25', unde propterea distabat 112°. 39' initium ♎, & Huiusmodi Prosthaphæresis, erat 1°. 50'. 26", cui debetur tempus diei 1, & horar. 20. 50'. 51" subtrahendum. Quare nunc accidit Alexandriæ illud Æquinoctium *Medium* Septembr. die 24. h. 23. 9'. 49". Sed Alexandriæ *Medium* Æquinoctium veteri stylo accidit anno 1655. Septembr. die 10. h. 20. 28'. 5". adeòque hujus Æquinoctii Præcessio, juxta differentiam Juliani anni à Gregoriano, fuit dierum 14. hor. 2. 41'. 44". Quod temporis spatium, resolutum in horarii scrupula secunda, importat 51930[4]"; & hæc divisa in annos intermedios 1812, dant quotum 51". 12"'. horariorum, quibus ex errore anni Soligeniani fit annua Æquinoctiorum Præcessio. Ejusdem Observatio Hipparchea. Tempus lapsū inter utrumque. Conclusio de quantitate anni Tropici.

VI. His igitur super fundamentis *in eodem cap.* 4. in quo agit *de quantitate Anni Æquinoctialis* &c; concludit, quòd anno Soligeniano seu Juliano dierum 365. &. h. 6. detrahenda sint minuta 12'. & 12", un-

de provenit anni Æquinoctialis seu Tropici quantitas dierum 365. h. 5. 48'. 48''; quæ resoluta in secundas minutias dat secunda scrupula 31559281''. Annus autem communis, qui est tantùm dierum 365, resolutus in secundas minutias dat secunda scrupula 31536000''. Interim Zodiacus graduum 360, resolutus in minutias similes dat minuta secunda 1296000''. Tum ducendo Zodiaci minutias eas in minutias anni communis, Summamque inde profectam dividendo per minutias illas anni Æquinoctialis, quotus dabit in minutia ejusdem speciei quantitatem *annus* motûs Medii ☉. Simili pactu unus mensis dierum 28, vel 29, vel 30, vel 31, si resolvatur in secundas minutias, & hæ ducantur in præfatas minutias Zodiacales, & Summa inde proveniens dividatur per minutias Æquinoctialis anni prædictas; quotus dabit quantitatem Medii motûs *mensui* ☉, & pariter hanc operationem instituendo circa diem unum Naturalem, prodibit quantitas *diurni motûs* Medii Solaris, redactis tamen secundis minutis atque ad scrupula sexta, quorum ratio habenda est in coudendis Tabulis ad multos annos. Quibus ex operationibus sequitur quòd si in Ecliptica, pro Civili anno,

☉ *Motus*	Sign.	Gr.	′	″	‴	ⅳ
Annuus Medius	11.	29.	45.	40.	30.	56.
Diurnus Medius	0.	0.	59.	8.	29.	48.

Et juxta hoc Fundamentum constituêre sunt Tabulæ Mediorum ☉ motuum, contentæ inter Parthenopæas Tabulas sub numero 21. pro annuis, mensibus, diurnis, horariis, ac minutioribus motibus. Pragis igitur condendi Tabulas Mediorum ☉ motuum, seu artificium distribuendi in Tabulas Medium ☉ motum, electum ex Æquinoctijs Mediis, consilia in usu Aureæ Regulæ, per quam fit: Uti Annus Tropicus Medius, in minutias redactus, Ad Zodiacum, redactum in minutias similes; Ita Civilis seu Communis Annus dierum 365, ad similes redactus minutias, Ad Annuum ☉ motum Medium; si quæratur Annuus motus ☉. Si verò quæratur Diurnus motus ☉ Medius, subdetur in tertio loco Aureæ Regulæ hoc pacto: Ita una Naturalis dies, redacta ad similes minutias, Ad diurnum ☉ motum Medium, in similes minutias resolutum.

Una dies Naturalis, redacta ad secundas minutias, continet secunda scrupula 86400''. Quot autem continet secunda scrupula Tropicus Annus, Communis Annus, ac seorsim Zodiacus, jam paulò antè protulimus. Eodem modo pro horatiis, ac minutioribus Medius ☉ motibus, ponitur in tertio loco Aureæ Regulæ horarium spatium in secunda scrupula redactum; Tempus unius minuti resolutum in 60ᵃˢ, &c. Reductio autem unius circuli, gradûs, & horæ in minuta prima, secunda, &c. usque ad decima, exhibetur in Tabula Parthenopæa III.

Præxim eandem adhibuit ex Ricciolo Andreas Tacquet in *Astron. l.* 1; &, ex ambobus adhibuit Dechales *Astron. l.* 2. *prop.* 25; qui tamen de novis observatis ac statutis à Riccioio eodem in *Astron. Reformata*, non meminere. Simili methodo usi sunt Walsherus, ac Tycho, minori tamen cum subtilitate, minoribusque eum instrumentis, quàm Ricciolus, & Jo. Dominicus Cassinus, *in Specimine observationum Bononiensium*, qui prægrandem S. Petronii Gnomonem novum adhibuere Bononiæ. Simili pariter Nos Pekini annis 1717, 1718, 1719, 1720; Romæ 1723, 1724, 1725; Neapoli usque ad 1741; & olim Neapoli 1712, ac 1713; Goæ 1714, 1715; Macai 1716; anni quantitatem deprehendentes à Riccioliana illa paucis ultrò citroque minutiis abludentem.

VII. Præfatus motus annuus Medius ☉ licèt vel sit vel fingatur in Tabulis esse toto anno æquabilis, uti & in Planetis cæteris, verè tamen nobis eum ex Terra posita extra ejus motûs centrum videntibus apparet inæqualis; ideoque *verus* & *apparens* ☉ motus inæqualis affirmatur; cùm constet Solem per talem motum æquali tempore conficere spatia inæqualia; & inæquali æqualia: quod tam à meridiani altitudinibus, tum à Declinationibus ☉, tum ab inæqualitate temporis patet, quo idem Sol percurrit Ecliptiæ duos semicirculos, seu quadrantes quatuor, distinctos à duobus punctis Æquinoctialibus æquè invicem distantibus, ac dividentibus Eclipticam in Borcum, Austrinumque semiculum; itemque à duobus Solstitialibus punctis etiam invicem æquè dittantibus, & Ecliptican in Ascendentem, ac Descendentem semicirculos duos secantibus. Quæ quatuor Cardinalia Ecliptiæ puncta, eam dividentia in quadrantes quatuor æquales, correspondent quatuor anni Cardinibus, duobus videlicet, Æquinoctialibus punctis ♈ & ♎, duobusque aliis Solstitialibus ♋ & ♑, tempore tamen invicem inæqualiter distans. Unde *apparet* quòd Sol *Medio* motu velocior sit in uno Ecliptiæ semicirculo, unique naturali die ibi percurrat plusquam 59'. 8'', & in summa velocitate deficiat ultra 61'; tardior verò in semicirculo altero, ubi in summa tarditate vix 57' mentitur. Quæ temporis inæqualitas, inter anni Cardinalia puncta, constat præsertim ex observato momento unius Solstitii, collato cum observato momento Solstitii alterius in eodem anno; & ex observato momento unius Æquinoctii, comparato cum observato momento alterius Æquinoctii intra eundem annum.

A memoria hominum Sol plus moratur in Boreo Ecliptiæ semicirculo, quam in Australi. A sæculis Hipparcho præcedentibus ad Albategnii ætatem & ultrà, plus morabatur in Ascendenti semicirculo, seu à ♑ ad ♋ per ♈, quàm in Descendenti, seu à ♋ per ♎ ad ♑, & individualiter plus in Quadrante primo seu à ♈ ad ♉ quàm in secundo, seu à ♉ ad ♊; in secundo autem seu à ♉ ad ♎, plusquàm in quarto seu à ♑ ad ♈; & in quarto seu à ♑ ad ♈, plusquàm in tertio, seu à ♎ ad ♑; ita ut maxima ☉ mora tunc esset in quadrante primo; minima verò in Quadrante tertio, illi oppositu. Sed à Christi sæculo 14. prupè absolutis deprehensus est Sol plus in secundo quadrante morari, quàm in primo; plus in primo quàm in tertio; & plus in tertio quàm in quarto; ita ut maxima ejus mora fieret in secundo, & minima in ejus opposito quarto; atque adeò plus in Descendenti semicirculo, quàm in Ascendenti: quod & in nostris sæculis actu contingit, & sequentibus sæculis eventurum colligitur, quousque in secundo Ecliptiæ quadrante versetur ☉ Apogeum, quod priùs movebatur in primo, & cui majus illa mora tribuitur ab Astronomis, uti ea celeritas Perigeo. Hæc communi Astronomorum certa sunt, sive de reali sive de meræ apparenti ☉ motu loquamur; licèt non omnes eandem inæqualitatis mensuram admittant, prout diversimode anni quantitatem, Solstitiorumque, atque Æquinoctiorum momenta statuerunt; nec omnes eam Solaris Apogei mutabilitatem admiserunt. Ricciolus *Alm. l.* 3. *c.* 12. collegit in quatuor Tabulas diversas Auctorum opiniones circa ☉ moras in Boreo, Austrinoque semicirculo; in semicirculis Ascendente, ac Descendente; in quadrantibus singulis; & collectim in semicirculos, & quadrantibus, juxta Tabulam à Tychone confectam usque ad annum 1700. ex calculo Alphonsino, Copernicano, ac suo Tychonico. Idem ibi Ricciolus tenet *interim*, quòd ☉ mora in Boreo semicirculo, suo tempore, fugit ab initio ♈ ad initium ♎, & in Australi à ♎ ad ♈; item in Ascendente à ♑ ad ♋, atque in Descendente à ♋ ad ♑, ut sequitur; videlicet

	Dies.	*H.*	′	″
Ab Initio ♈ ad Initium ♎	186.	14.	48.	45.
Ab Initio ♎ ad Initium ♈	178.	15.	0.	0.
Ab Initio ♑ ad Initium ♋	182.	2.	22.	45.
Ab Initio ♋ ad Initium ♑	183.	3.	26.	0.
Ab Initio ♈ ad Initium ♋	92.	23.	32.	45.
Ab Initio ♋ ad Initium ♎	93.	14.	36.	0.
Ab Initio ♎ ad Initium ♑	89.	12.	30.	0.
Ab Initio ♑ ad Initium ♈	89.	2.	30.	0.

Sed ex *Astron. Reform. l.* 1. *c.* 2. primum ac tertium ex pro-

Puncta dicit. de Medium ☉ Motu. An aucta ex Anno Tropico Medio.

Ecliptica Semicirculus Ascendens, & Descendens; & Cardinalia puncta quatuor.

Quantitas Anni, ac diurni Motûs Medii ☉.

Tabulæ 21. Parthenopææ Mediorum ☉ Motuum, ejusque Artificium.

Tabula Parthenopæa 1. pro Solutione Circuli, & Horis in Minutias.

Inæqualitas Motûs Annui Veri seu Apparentis in ☉

Boni Consectarium.

Quantitas Solaris Moræ in Ecliptica Semicirculis, & Quadrantibus.

præfatis Tabulis aliter dispositas asserit, in quibus post novas suas observationes novam suam opinionem prodit, quòd nempe ☉ mora tunc fuerit

	Dies.	H.	′
Ab Initio ♈ ad Initium ♌	186.	14.	53.
Ab Initio ♌ ad Initium ♈	178.	14.	56.
Ab Initio ♈ ad Initium ♎	93.	0.	36.
Ab Initio ♎ ad Initium ♌	93.	14.	18.
Ab Initio ♌ ad Initium ♓	89.	14.	12.
Ab Initio ♓ ad Initium ♈	89.	0.	45.

Appositè autem monet Lectorem, dicens: *Ne miretis, si tempus compositum ex mora Solis in semicirculo Boreali, & ex mora in Australi, non respondeat adamussim quantitati unius Æquinoctialis ab Auctoribus assertæ*, (inter quos est ipse Riccioli, uti considerati patet) *Id enim correctis exigebat, & ex ea potiùs unus quantitas diversa colligitur apud eos.*

Alphonsini, juxta calculum à Tychone institutum *Progymn. to. 1. pag. 107*; Solaris motæ variationem secularem in Boreo, Austrinoque semicirculo, statuerunt valde tenuem, ita ut juxta eorum fundamenta variatio illa ab anno 1500. ad 1600. importet tantùm 10′; à 1600. ad 1700. importet sola 3′. Copernicus eam majorem statuit; unde ex ejus fundamentis à 1500. ad 1600. debuerit importare horam 1. 2′; & à 1600. ad 1700. importarit præcisè h. 1. in Boreali semicirculo. Tycho autem mediocrem mensuram statuit, ut à 1500. ad 1600. Sol in Boreo semicirculo moram suam paulatim auxeris usque ad 42′; & à 1600. ad 1700. eandem usque ad 48′ annuo fere semiminuto extenderit. Hæc diversitas potissimùm provenit ex diversitate opinionum, quam præfati Auctores habuere super annuo Solaris Apogei motu, ac super Solaris orbis Eccentricitate vera, vel æquivalenti in Copernicea hypothesi. Juxta nostram verò sententiam infrà exponendam de Apogei motu, & Eccentricitate, Solaris mora in præfatis Ecliptiæ semicirculis, & quadrantibus, nondum horæ unius variationem assecuta est à statu, in quo erat anno 1658, quando Riccioli præfatas mensuras ei assignavit *in Astronomia Reformata*, licèt post aliquot annos impressa; consentientia Jo. Dominico Cassino mensuris Ricciolianis iis Solaris motæ in Boreo, Austrinoque semicirculo, uti Cassinus ipse expressit *in Heliometro*.

CAPUT III.

Hypotheses ad explicandam Inæqualitatem Solaris Motûs Apparentis, eamque cum Medii Motûs Æqualitate conciliandam.

I. QUamvis ad definiendam annuæ ☉ motûs Medii quantitatem, satis sint observationes exactæ Solares in Solstitiis, vel potiùs in Æquinoctiis, exactæque observationum earumdem collationes invicem faciendæ, juxta dicta in duobus capitibus præcedentibus; eædem tamen satis non sunt ad definiendas partes inæqualitatis apparentis motûs Solaris, de qua præcedenti Capite diximus; & multò minùs satis sunt ad determinandam absolutam in Solari motu æqualitatem aut inæqualitatem, ad contradistinctionem alterius inæqualitatis alius, quæ nobis verè apparet. Ad determinandas autem partes inæqualitatis alius, quæ nobis apparet, opus est aliis exactis observationibus, per quas sciatur tempus ingressûs ☉ in alia Ecliptiæ puncta, præter notitiam ingressûs ejusdem in præfata quatuor cardinalia: & peinde aliter noscendum est tempus ejus ingressûs in puncta erecta media singulorum quadrantum, nempe Solaris ingressus ad gradum circiter 15 ♉, ♌, ♏, ♒. Etenim ea notitia talium ☉ ingressuum in alia illa Ecliptiæ puncta, non solùm refertur quomodo illa inæqualitas motûs, quæ deprehenditur in fine cujusque semicirculi & quadrantis Ecliptiæ, distribuenda sit in gradus ac minuta ejusdem semicirculi, & quadrantis; sed præterea conficiendo Tabulas ex motûs iis Solis ingressibus, & inventis ☉ locis, ejusque Apogei loco, & quantitate Solaris Eccentricitatis, constat de Tabularum earumdem fundamentis; imò cognitis iis ☉ ingressibus ac locis per observationes variis, atque earumdem instituendo comparationem cum ☉ ingressibus ac locis, quæ ex alienis ☉ Tabulis eruuntur, fit earumdem Tabularum examen, solidumque criterium. In hunc finem collectiones varias alienarum observationum super loco ☉ in Ecliptica, fecere Astronomi (inter quos Waltherus, Langravianæ in Hassiacis, Tycho, Kritmannus, Ricciolus, uterque Cassinus, Parisini, Londinenses,), quibus etiam proprias addiderunt. Sed quoniam ex una parte longum esset hic eas recensere; atque ex altera non adeò difficilis alicui est quotidianas ☉ distantias à vertice meridianas vel extrameridianas capiare, juxta praxes hactenus scriptis insinuatas, præsertim *P. I. Sect. I. C. XIII; & hic C. XIII. Sect. I; & C. II. Sect. hujusce II*; propterea ab istiusmodi supersedemus, uti pariter Nostri, quas ferè quotidianas Pekini, Romæ, Ulyssiponæ, atque hic Neapoli, & alibi adhibuimus; cùm satis sit certum esse Lectorem de fide nostrarum Tabularum super ☉ motu Medio, crebris observationibus confirmato; certumque pariter esse quòd loca ☉ in quovis Ecliptiæ gradu, ex istiusmodi Tabulis elicita & æquata, correspondeant veris locis per loca *visa* deprehensis. Hoc igitur testimonium nostrum sit loco longi catalogi selectarum observationum super ☉ locis in Ecliptica.

Solaris diversationes circa limites in Ecliptica, extra Cardinalia puncta, ad quid sint necessariæ.

Congruentia Nostrarum Tabularum ☉ cum observationibus.

II. Utrùm autem reapse in cœlo Sol æquabiliter moveatur, ac differenter ab eo, quod nobis videtur, nondum dictu, vel demonstrata res est. Sed Astronomorum, ac Peripateticorum communiori judicio, quod præcipuè apud antiquos confirmavit Ptolemæus *Almag. l. 3. c. 3*; ac postmodum Copernicus *Revolut. l. 3. c. 25*; absurdum visum est adstruere in Sideribus, præcipuèque in Sole, realis motûs inæqualitatem: Eorumdemque tota cura in eo iterit, ut media excogitarent, quibus cum supposita semper Solaris motûs realis omnimoda æqualitate circa suum centrum, & in circulo suo, cohæreret illa, quæ nobis apparet, Solaris motûs inæqualitas, deprehensa in variis ejus observatis altitudinibus præsertim meridianis, atque ex temporis æqualitate dum inæquales Ecliptiæ arcus percurrit, æqualesque metitur inæquali temporis intervallo, quo in Boreali semicirculo à tot sæculis diebus planè 8 moratur plusquam in Austrino; nostrâque ætate in æstivali seu secunda quadrante moratur horis propemodum 15 plusquam in quadrante Verno seu primo; & horarum propè 14 spatio detinetur in Autumnali seu tertio magis quàm in Brumali quadrante Ecliptiæ, nempe in quarto. Cùmque Keplerus, vir alias perspicax, profundique ingenii, hypotheses suas circa ☉ conciliare non posset cum supposita æqualitate Medii motûs planetæ ejusdem; eum realiter inæquali motu moveri asserit. Quod quidem omnes ad unum Astronomi exibilarunt, vel ipsi Keplero amicissimi. Ut igitur cum certò supposita reali motûs æqualitate cohæreret apparens illa Solaris motûs inæqualitas, causas excogitarunt, in quas hæc secunda refunderetur, & per quas explicaretur omnino; circulosque diversos, ac diversa eorum centra commenti sunt, quorum figuram & combinationem, à *Theoria*, seu speculatione & contemplatione, sub qua illæ fuse exhibitæ, *Theoremata* appellarunt; à *suppositione* autem motuum ☉, qui per eas exhibentur, seu desiderabantur, easdem appellaverunt *Hypotheses*. Quas appellationes aliis exterorum Planetarum figuris tribuerunt. Hinc Systemata varia, varias hypotheses includentia, excogitata sunt; de quibus *in Parte II. Systematica* sufficienter dissertum est.

Solaris Hypotheses in Theorica.

III. Igitur ad præfatam motûs inæqualitatem cum præfato Medii realisque motûs æqualitate conciliandam, aliqui ex antiquis Concentrepicyclum excogitarunt, expressum *in fig. 35*; qua cum conciliationem explicabant, & inæqualitatem illam esse merè opti-

tom. II. Fig. 35.

cam

enim sufficiebant. Etenim in ea figura ducto circulo EFGH, concentrico ad Terræ & Universi centrum S, eoque diviso in quadrantes quatuor per duas rectas FH, EG, sese orthogonaliter secantes in centro S; ex iis quadrantum punctis utriquam ex centris ducantur epicycli, quotum diametri æquentur differentiæ intercedenti inter maximam minimamque ☉ distantiam à Terræ centro. V. g. ex puncto F ducti epicycli BPKO, diameter BK æquatur tali differentiæ, ita ut concentrici semidiametro SF additâ ejus epicycli semidiametro F B, tota linea BS exprimat maximam ☉ Terræ centro S distantiam ☉ positi in B cœli loco seu puncto; dum autem Sol fuerit in cœli puncto K; linea KS, exprimat minimam à Terræ centro S distantiam ☉. Idemque dicatur de aliis epicyclis G, H, E, ac eorum diametris O P. Dum demum ☉ est in circumferentia tam epicycli, quàm concentrici; nempe quando invicem tangunt se centrum concentrici, & illud punctum circumferentiæ epicycli, in quo est centrum ☉; tunc Sol est in Media distantia à Terræ centro. Quatuor autem illi epicycli supponuntur esse nimirum epicyclus deferens ☉ centrum fixum in sua epicyclica circumferentia, seu ab concentrico moto delatus ad quatuor anomaliæ cardinalia puncta, seu ad quatuor cœli puncta, in quibus quatuor diversæ fiunt inter se ☉ concentrici cum quatuor diversis motis epicyclis punctis. In hac enim hypothesi supponitur quòd motu annuo concentricus unam absolvat revolutionem ab occasu ad ortum, & unam similem absolvat epicyclus, diversam tamen circa suum centrum & ☉ centrum in uno puncto concentrici; ferè instar Tertii Declinatoris Terræ motûs, asserti in Systemate Copernicano, atque à Nobis expositi *P. II. Sect. I. Subsect. I. C. I.* Hoc semel in anno dum Sol est in B, est in Apogeo, seu maxima distantia à Terræ centro; semel intra semestre tempus absolutâ dimidiâ revolutione concentrici & epicycli, Sol erit in M Perigeo, seu distantia minima à Terræ centro: In dimidio hujus semestris tempore erit semel in a, seu Media distantia; & semestri altero, postquam fuerit in e, erit semel in b, seu iterum in distantia Media. Hoc pacto dum Sol annuo motu æquali epicycli moveatur æqualiter circa epicycli centrum, inæqualiter moveri apparet circa Terræ centrum, ac Terræ incolis. Nam dum concentricus juxta Signorum seriem movetur à puncto E, per F, versùs G; in oppositam partem à B versùs O movetur epicyclus deferens Solem in B; ita ut quando epicycli centrum F pervenerit ad concentrici, seu ad cœli punctum G, tunc Sol, qui esset in P, si epicyclus ille non fuisset in contrariam partem motus, erit tamen in a, propter illum contrarium motum ab epicyclo factum, sed similem seu per arcus physicè similes arcubus à concentrico effectis; ita ut æquali tempore concentricus confecerit arcum suum ad ortum, & similem suum confecerit epicyclus ad occasum; & quanto tempore circa suum centrum concentricus confecerit unum quadrantem, seu epicycli centrum motu suo physicè realiterque æquali confecerit unum quadrantem concentrici, tanto prorsus tempore circumferentia epicycli per sui quadrantem mota fuerit circa suum centrum in oppositam partem; & dum epicycli centrum transiit à puncto F, ad punctum G, epicyclica pariter circumferentiæ punctum B, seu P, transierit ad punctum a cœlestis spatii; & dum centrum transiit ad H, illud prius epicycli punctum transierit ad M, ubi Sol erit Perigeus; dum demum transiit epicycli centrum ad quadrantem concentrici tertium E, Sol pariter tertium epicycli quadrantem confecerit, sitque in b; donec in fine quarti quadrantis iterum erit in B. Hoc autem dicimus, præscindendo ab Apogei motu; qui tamen quoniam admittendus est, uti suprà indicavimus, & infra exponemus; idcirco epicyclicæ motus circumferentiæ circa centrum suum debet esse tantillo tardior epicyclici mota centri circa Universi centrum; ita ut quando epicycli centrum absolutâ suâ revolutione pervenerit iterùm ad F, Apogei punctum B secundum pervenerit ad idem cœli punctum B, sed ex inter B & X; ac tunc erit iterum in B, quando punctum B affectum iterum fuerit locum Solaris Apogei, interim anno suo motu tantillum progressi ad ortum paulò supra F.

IV. Ex dictis patet, quòd Sol dum est in Augium linea BM, non appareat discrimen inter Medium æqualem, ac verum inæqualem motum: dum enim Sol est in Apogeo B, videtur esse in eadem linea Medii loci F: & dum est in M, videtur esse in eadem Medii loci linea H. Dum verò epicycli centrum est in priori semicirculo concentrici dextro FGH, adeòque Sol in priori sinistro epicycli semicirculo BOK; Sol videbitur occidentalior quàm epicycli centrum; & motu Medio moveri tardiùs; & ceteriùs è contrà moveri, dum erit in altero sinistro concentrici semicirculo HEF, atque in dextro altero epicycli K P B, & orientalior quàm epicycli centrum. Cùm autem progressus fuerit Sol paulò ultra primum epicycli quadrantem, ut in e, ubi fit linea S e, à Terræ centro ducta ad ☉ centrum e, contactus ad idem ☉ centrum, seu ad epicyclicam circumferentiam in puncto e; tunc est maxima differentia inter Medium ac verum motum *demenda* ex motu Medio, ut habeatur verus, seu in Ecliptica, nobis apparens; & similis sed contraria differentia *addenda* evenit in opposito puncto Medii motûs E, quo videtur nobis orientalius ☉ centrum in b, ubi fit alter contactus lineæ S b. Ita enim in hoc ultimo casu ex Medio motu eliceretur apparens. Si autem apparens verendum esset in Medium, differentia seu prosthaphæresis in ultimo casu demenda foret, atque in antecedenti casu addenda Medio motui. Patet etiam quomodo ☉ motus, realiter æqualis in suo circulo, nobis apparere possit inæqualis, tardior quidem in priori semicirculo tam concentrici quàm epicycli, celerior in semicirculo utroque posteriori; & hac de causa, ut ex Medio motu habeatur verus, demenda est differentia in priori semicirculo à motu Medio, eique addenda semicirculo posteriori; eidemque addenda in priori, & demenda in posteriori ab eodem motu Medio, ut ex vero motu eliciatur Medius. Quomodo ea differentia seu prosthaphæresis, nempe Ecliptica arcus addendus aut demendus, inveniatur, infrà dicetur in Capite *de Prosthaphæresibus*. Hanc Homocentrepicycli hypothesim, tanquam præ alia eccentrici magis congruam cœlestium ordini, tenuit Longomontanus, expressitque *Astron. l. 2. Theoricor. c. 2. & 5*; & aliquot Philosophi *in quæst. De cœlo*, uti diximus *initio Sect. II. P. II.*

V. Quomodo autem antiqui Astronomi communiùs per eccentrici Theoriam conciliarint illam Medii motûs æqualitatem cum inæqualitate apparentis, explicatur *per figuram* 43; in qua B est centrum Universi, Terræ, & Eclipticæ E & F Y. A est centrum Solaris eccentrici CRDQ. Rectis orthogonaliter sese intersecantibus in singulis iis duobus centris B, & A, sectis sunt in quatuor quadrantes eccentricus, & Ecliptica suprema; ille in C, R, D, Q; hæc in E, K, F, I, per cujus puncta E, F, transit abscidum lineæ EF, in eccentricum eccentrici centrum A, cujus distantia à Terræ centro B, est eccentricitas ejusdem eccentrici, seu differentia inter maximam ☉ distantiam à B (dum ipse Sol est in C), & Mediam seu mediocrem ejus distantiam ab eodem B, dum est in Q, vel R (quam eccentricitatem diximus esse bisecandam); nempe est differentia inter lineam CB, & lineam CA, seu ei æqualem RA, vel QA, posito ☉ Apogeo C, sub E; ac Perigeo D sub F, designatis per eccentrici lineam Absidum GD, contentam in præfata suprema Ecliptica linea Absidum EF. Juxta hanc hypothesim, posito ☉ centro in eccentrici plani peripheria, v. gr. in C, moveatur æqualiter eccentricus circa suum centrum A, juxta Signorum seriem, v. g. à C versùs R, H, D, &c. Jam tali æquali motu æqualiter movetur ☉ centrum ei peripheriæ affixum; nobis tamen

Hypothesis Concentrepicycli, seu Theoria Concentrici & Epicycli.

Motus Concentrici, & Epicycli æquales, & oppositi alter alteri.

Ea æqualitas physica est, non Mathematica.

Epicycli Motus mathematicè sumptus tardior.

Annuus Solis per mensem.

Quotidianum concentrici motum Medium, & annuum ☉ motum.

Quotidianum motum verum differentia.

Quomodo inæqualis apparens motus per Additionem, & Subtractionem differentiæ.

Theoria Eccentrici.

Tom. II. Fig. 43.

Excentricitas quid.

Absidum linea quæ dam.

Digitized by Google

men morantibus in B, *videtur* inæqualiter moveri extra lineam Abſidum, in qua dum occupat punctum C, videtur eſſe in E; ac dum occupat punctum D, apparet eſſe ſub F; ſed extra illam dum eſt v. gr. in O ſub P, nobis tamen videtur eſſe retrò ſub N, adeòque moveri tardiùs ac moveatur per Medium motum æqualem. Quod patet, ducendo duas eas rectas à centro A, & B, uſque ad ſupremam Eclipticam, tranſeuntes per ☉ centrum, nempe rectas AOP, & BON: Si enim videremus ex A Solem O, per lineam motûs ac loci Medii, ſeu per lineam AO, illum videremus ſub P; ſed quia eundem videmus ex B, per lineam veri ſeu apparentis motûs ac loci, ſeu per lineam BON, ideo tunc illum videmus ſub N, ſub quo puncto nobis eſſe apparet, & quidem occidentalior, tardiorque, quàm exigat, & actu ferat Medius motus. Pariter dum eſt in H, ſi videretur ex A, per lineam Medii motûs AH, videretur eſſe ſub g; ſed viſus ibi ex B, apparet eſſe occidentalior ac tardior ſub K, per lineam veri motûs ac loci BHK. Unde in primo ſemicirculo anomaliæ, ſeu diſtantiæ ab Apogeo C, per lineam veri motûs apparet ex B occidentalior ac ſegnior quàm per lineam Medii motûs videretur ex A: ideoque ut ex Medio loco ac motu eliciatur verus ſeu apparens locus ac motus, differentia horum locorum ac motuum, nempe Proſthaphæreſis ablativa eſt, ac demi debet Medio loco ſeu motui, ideſt Eclipticæ arcui EKg demendus eſt arcus Kg. E contrà poſtquam ☉ eodem Medio motu tranſiit per Perigei punctum D, pervenitque v. g. ad punctum G eccentrici; ſi ibi videretur ex A, eſſe appareret ſub h, per lineam Medii motûs AG; ſed quia à nobis videtur ex B, ideo per lineam veri motûs BGI apparet eſſe ſub I, & quidem orientalior ac celerior quàm reipſa ferat Medius ille motus eccentrici; proindeque ut ex Medio ☉ loco eliciatur ejus locus verus, ſeu ex Medio motu motus verus, adhibenda eſt additiva proſthaphæreſis, ſeu arcus Ih, differentiæ intercedentis inter ea duo loca Medium ac verum, duoſque illos motus verum ac Medium, addendus eſt Medio motui, ac loco h; & eodem modo diſcurrendum eſt de ſingulis punctis ſecundi ſemicirculi in eccentrico, ſeu ſecundi ſemicirculi anomaliſtici motûs, procedentis à Perigeo D ad Apogeum C. Copernicus ac Tycho licèt epicyclos admiſerint in ♄ Planetis minoribus, in Sole tamen ejecerunt, in cujus Theoria prætulerunt hypotheſi concentrepicycli hanc eccentrici hypotheſim, quamvis ex tardiori epicycli motu præ motu concentrici (uti ſuprà innuimus) evitaretur apparentia directi motûs in ſuperiori ejus epicycli parte, ac retrogradi motûs in parte epicycli inferiori; quæ apparentia in minoribus planetis habetur, in quorum epicyclis deeſt illa major epicyclici motûs tarditas, quam Longomontanus in Solari epicyclo aſſtruit. Hanc autem eccentrici hypotheſim cum communiori Aſtronomorum præterea alteri ei concentrepicycli, quòd *ſimpliciùs* explices per unicum circulum Heliacas apparentias, ac per *motum unicum* ad eaſdem plagas: quam motûs ſimplicitatem ex Ptolemæo præferendam probavimus *P. I. Sect. II;* & quæ ſimplicitas deeſt concentrepicyclo exigenti circulos duos, motus item duos & quidem contrarios, & invicem inæquales. Et licèt in Theoria eccentrici admittatur circa mundi centrum circellus, qui lentè defert verſùs ortum centrum motûs Apogæi, & eccentricitatis, juxta inferiùs dicenda; hic tamen motus ac circelli uſus in integro ☉ annuo motu inſenſibilis eſt, cùm vix excedat 8″; unde integram annuam ☉ revolutionem non variat ſenſibiliter. Et hæc eſt diſparitas cur epicyclus admittatur in motu Apogæi, & eccentricitatis ☉, rejiciatur in motu Medio annuo Solis ejuſdem.

Linea Medii & loci Medii, & Medio & loci veri.

Solaris Anomalia.

Proſthaphæreſis quandoque Ablativa, quandoque Additiva.

Cur Commodus Aſtronomorum præfixerit Hypotheſi Excentrici Theoriæ Concentrepicycli.

Ex Modernis, Franciſci Vieta Theoria de Phœnicis Motu erroribus.

VI. Alii Recentiores alias Theorias atque hypotheſes excogitarunt. 1. De Fracaſtoriana, quam excogitavit Turrianus, atque Amicus ſecutus eſt, jam diximus *P. II. Sect. II. C. VI. paragr. IV;* ubi eam rejecimus.

2. Renatus de Carter *in Philoſophia Principis* p. 3. Hypotheſim vorticum invexit in fluidum æthera, quos motu ſuo Terra ſubtilis ſui cauſantur in aqua, eos patiente à lapidis jactu; in quibus leve corpus ſupernatans abripitur ac movetur circa ſeipſum, præter alium motum, quem per accidens patitur. Sed nec hypotheſis hujus à Newtono aliiſque rejectæ figuram, aut fundamentum ullum ſolidum affert ad oſtendendam æqualitatem, aut inæqualitatem uniformiter difformem motuum Heliacorum. Occaſione Keplerianæ opinionis circa magneticas partes à ☉ emiſſas ad quaſi manuducendos planetas, quam expoſuimus *P. I. Sect. II. Subſect. I. C. II. paragr. II;* tetigimus ibi opinionem Patris Milliet Dechales circa ſimilem Magnetiſmum, quo in cœleſti materia vortices excitantur, planetas alios ſecum abripientes. Quam utriuſque hypotheſim rejecimus ex rationum identitate, à Bullialdo & Riccioli allatarum contra Keplerum.

Corteſiana Theoria de Vortibus.

De Vorticibus Theoria Patris Dechales, in Sole Mobili

VII. Inter modernas Theorias quæ plauſum majorem obtinet, plúrcſque ſequaces habet, eſt de Solaris motûs Ellipſi, quæ cœpit à Keplero excogitari occaſione Lunaris Ellipſeos à Reinholdo adjectæ in fine Theoricarum Peurbachii, cujus typus tranſferendus erat ad Theoricas ſuas; quas idem Reinholdus parabat. De eadem Ellipſi Keplerus *In Commentar. de ☿ c. 40.* ſuſpicionem renovat, aitque in ☉ ob exiguam Eccentricitatem inſenſibiliter errari, quòd ea de cauſa Ellipſis inſenſibiliter differat à circulari Solaris motûs (qui ex eſſet Terreſtris) figura; in planetis aliis eſſe evidentem ex Proſthaphæreſibus, atque à Sole diſtantibus, quæ hac unicâ Ellipſeos hypotheſi concordare queunt cum obſervationibus. Quæ autem de hac Ellipſi inſinuat deſcribendâ, ordinandâ, æquandâ, oſtendendâ, &c. imperfectè atque inſufficienter exhibet *à c. 45. ad 60;* in quo fatatur carere hanc Theoriam Geometricâ methodo ad æquandam Mediam Anomaliam. Sed Iſmaël Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 1. c. 13.* tenens in planeris motum Ellipticum, ſubdit: *Verùm non ex ſolo calculo cognoſci poteſt rem ita ſe habere: aſi enim in Marte quodammodo id colligatur, in Venere nullquam poteſt, in Terra quoque non ita planum: hi ſiquidem planetæ eatenus tantùm Orbium Eccentricitatem non ſarciunt, ut ſenſibilis ſit differentia, quæ inter Ellipſim & Circulum contingit; nec in utra harum figurarum moveantur, cognoſcere poſſumus ex obſervationum collatione. In Mercurio maximè ſenſibilis &c. Rationes verò Phyſicæ, quæ adductis Keplerus, ſolertiam animi produnt, non veritatem patefaciunt. Ex pravis itaque, & generalibus diſpoſitionibus motuum motis ad irregulares accepta, dedux poſſumus in motuum figura, quam motus ſuo Planeta deſcribunt.* Tum adſtruit Axiomatum loco, Planetam unico motu, nullâ lineâ, ac revolutione conſtanti, perpetuâ, æquali, uniformi moveri, propterea in ſe redeunte per circulum, aut ferè circularem figuram: præditum eſſe naturali ac ſibi connaturali æqualitatis radice: Ejus apparentem inæqualitatem prodire à ☉, qui eſt Zodiaci centrum, & in centro Mundi; ſed mediam inæqualitatis partem tribuendam eſſe dimidiæ Eccentricitati, juxta antiquam novamque Aſtronomiam: Planetam ſuo motu deſcribentem circulos alios & alios in diverſis unius ſuperficiei planis, eoſdem deſcribere non in continuata Sphærica ſuperficie, non in Sphæroides Elliptico, non ſolido in Parabolico, Hyperbolico, vèl Cylindrico; quæ Phænomenis non concordant; ſed in Cono, ad cujus baſim majores circuli deſcribuntur, minores peque verticem. In cono autem ſi ab iis majoribus circulis ad minores; ſeu ſi à partibus propioribus conicæ baſi ducatur verſùs baſis apicem planum aliquod, quod ſectionem efficiat contentam unicâ lineâ redeunte in ſeipſum, & eccentricâ tam à circulis parallelis ad conicam baſim, quàm ab axe coni ejuſdem; tale planum erit Ellipſis (cùm in cylindro nequeat per ſectionem deſcribi Ellipſis eccentrica tam ab omnibus circulis parallelis ad cylindri baſim, quàm ab axe cylindri ejuſdem): ſubditque:

Theoria de Ellipſi Terreſtri, vel Solaris Motûs, à Bullialdo inventa pro Planetis omnibus.

Bullialdi ſententia.

Bullialdi Aſſertum, quòd Planetarius Motus ſit in Conica ſuperficie.

Viam

Qualitates Ellipſeos, circa Conum ſolio Motu prædicatæ.

Vitium ergo Planetæ eſſe ellipticam. Tum c. 13. ait, In cono planetarium motum eſſe æqualem, ſeu in circulis parallelis ad coni baſim; & ferri ad circulorum eorundem centra poſita in coni axe. Cùm autem Medius motus diſtet ab apparenti motu tantum, quanta eſt tota prima inæqualitas; & centrum viæ Ellipticæ ſit medium inter puncta motûs Medii, & motûs apparentis; iidem Ellipſis centrum tantum diſtat (ſubdit Bullialdus) à puncto motûs apparentis, quantum idem centrum diſtat ab interſectionis puncto, quæ ſit ab ipſius Ellipſeos axe cum axe coni prædicti. Item cùm ſemidiametrorum differentia, quam invicem habent circuli, qui peteurruntur in ea Elliptica via, creſcat juxta illam proportionem, quam habet axis Ellipſis ad minorem ejus diametrum, & conſequenter juxta proportionem, quam habent diſtantiæ *focorum* ejuſdem Ellipſis tam inter ſeipſos, quàm ab Ellipſis centro; cùmque præterea illa ſemidiametrorum differentia ſit eadem integra differentia, quæ intercedit inter apparentem, ac Medium motum; propterea ea focorum diſtantia æquatur differentiæ intercedenti inter duas illas ſemidiametros, minimam, maximamque. Reciproca hinc focorum diſtantia menſurat in Ellipſi primam illam inæqualitatem totam; uti eandem totâ Eccentricitas menſurat in eccentrico. Unde ulteriùs unus Ellipſeos focus eſt in linea motûs Medii, alter verò in linea motûs veri puncti; proindeque primus ille focus eſt in coni axe, focus autem alter eſt extra eundem axem in Sole, ut fiat debita coni ſectio, qui juxta nuper ſtatuta debet eſſe. Scalenus, axem habens non orthogonalitèr ſcadentem ad plana circulorum eorundem. Quomodo autem talis ſectio fiat ejuſdem coni, ut ex ea prodeat Ellipſis præfatis proprietatibus prædita; docet ibidem Bullialdus, ubi coni, atque Ellipſeos ejus figuram exhibet, quæ ſit habet.

Conus ellipticus quis eſt.

Coni & Ellipſeos Figura, in Icon. III. fig. 63.

VIII. *In Icon. III. fig. 63.* Scalenus Conus eſt ABC; cujus axis AI; Baſis BIC, cui ſunt parallela plana circulorum pK, lh, &c; quos motu ſuo circa eum conum percurrit Sol dictim, & quorum centra ſunt in coni axe AI. Inter eorum circulorum extremitates ſit Ellipſis EoKN, cujus major diameter eſt ExK, ſeu Tranſverſa; Conjugata ſeu minor diameter eſt rectum latus nxN. Unus focus eſt m in coni axe; focus alter eſt h extra eundem axem, ſed in ipſo Ellipſeos axe, ſeu majori diametro: Ellipſeos centrum eſt x. Centrum plani circuli u x t, tranſeuntis per Ellipſeos centrum, eſt z: ejuſdem circuli diameter u z t; duæ ſemidiametri æquales ſunt nz, & zt. Hinc plenum tranſiens per coni axem AI, bifariam ſecat diametros omnium circulorum eorum Ed, fg, &c. Et quoniam Ellipſeos centrum x ab axe AI diſtat quantum invicem diſtant h, x, hinc planum biſecans Ellipſim per minorem diametrum oxN, circulos eos non biſecat, ſed majorem partem abſcindit verſùs E, v. g. abſcindit ua; minorem verò partem verſùs K, v. g. partem xt. Quibus poſitis, dum Planeta circa coni axem movetur æquali motu Ellipticam lineam in ejus coni ſuperficie deſcribens, æqualibuſque temporibus æquales angulos circa eum axem AI, terminus apparentis motûs, ad quem is refertur, ſit focus ſeu Umbilicus h, in quo Sol moveturr: tunc punctum Aphelium erit E, Perihelium K: Ipſe Planeta poſtquam Medio motu percurrit circuli quadrantem circa conum, adhuc ab Ellipſeos quadrante diſtat tantum, quanta eſt recta mx, ac tunc eſt in puncto y, exiſtente tum in eo circulo fmg, tum in Ellipſi: Recta verò my ducta à circuli fg centro m, ordinata eſt ad rectos angulos formatos ſuper diametro duplici, nempe Ellipſeos, circuliique prædicti; unde angulus fmy rectus eſt. Quocirca dum Planeta in y circa coni axem abſolvit Medii motûs quadrantem, Ellipſeos quadrantem nondum abſolvit, cui complendo remanet arcus yn, ſeu æqualis pars mx. Ea his oritur inæqualitas duplex, à priſcis æſtimata unica; altera ex cauſa phyſica, ſeu ex diſtantia phyſica centri Ellipſeos à coni axe, atque ea phyſica circulorum inæqualitate; altera verò ex cauſa optica, nempe ea centri Ellipſeos diſtantia à ☉ exiſtente in h. Utraque inæqualitas illa, in unam compoſitam redacta, exhibet differentiam Medii motûs à vero, oſtenditque focorum Ellipſeos diſtantiam eſſe omnino eandem. In hac autem figuræ declaratione non aſſentur quòd Sol veros eos circulos ſuo Medio motu deſcribat, aut Planeta quivis; ſed hoc tantùm, quòd nempe in Elliptica linea ſumat ſui Medii ſeu æqualis motûs menſuram relatè ad circulos coſdem; quoniam oſtendit Bullialdus c. 16. *h t*; quòd differentia inter maximum, minimumque in cono circulum, ſit æqualis diſtantiæ intercedenti inter Ellipſeos centrum, & focum. Ex his patet motûs æqualitas circa conum, & apparens in Ellipſi inæqualitas; dimidia nempe Phyſica, ex Eccentricitate h x; optica verò altera dimidia, ea cauſa Planetam in Aphelio demente, ac in Perihelio apparenter accelarante: unde motus ille Medius minor eſt apparenti, à Media Longitudine ad Peribelium; major apparenti, ab Aphelio ad Medias Longitudines; creſcentibus nempe circulis illis circa conum ab Aphelio ad Perihelium, proindeque creſcente in Ellipſi motu (aliàs æquali in iiſdem circulis, in quibus æquales angulos planeta facit ad axem coni); quia æquales anguli, facti à minoribus lineis, ſubtenduntur à minorum arcubus circulorum; anguli verò, facti à majoribus lineis, à majorum circulorum arcubus ſubtenduntur. Cùm autem hi arcus, ſubtendentes eos angulos, minores ſint ad Aphelium prope coni verticem, lentiùs ibi Planeta cietur; cùm autem ſint majores ad Perihelium prope coni baſim, celeriùs in iis Planeta rotatur; ſicut in motu Rotæ, per minorum circulorum arcus centrum viciniores lentiùs movetur clavus unus ibidem affixus; celeriùs autem clavus alter per arcus remotiorés circulorum majorum; quamvis ambo eundem cum axe Rotæ angulum faciant, ſeu æqualem; motumque perficiant æquali temporis intervallo. Quæ omnia melius intelligentur, ſi loco planæ figuræ, à Nobis expoſitæ, machinula conficiatur, in qua ſeorſim interæ ab externis coni lineis diſcernantur; uti de tertio Declinationis motu terreſtri ait Galilæus *Dialogo* 3. *pag. latinâ* 289; quem ex defectu machinulæ, quam liber ſcriptus continere nequit, ait eſſe *arpta difficilem*.

Solaris Motûs inæqualitas Bullialdo duplex; altera Phyſica, optica altera.

Quomodo Ellipſeos Theorio conſentiat cum Phænomenis.

IX. Quamvis in hac Theoria motus Solaris ſit ſimplicior quàm in Theoriis aliis, nec temperari debeat cum alio contrario motu ad Phænomena verificanda, neuri accidit in Tychonica & Copernicæa Theoria 5 Planetarum; quia tamen admittit inæqualitatis motuum unam partem phyſicam realemque, prorſus inevitabilem nobis etiamſi eſſemus in centro Ellipſeos (quam quidem inæqualitatem excludit eccentrici Theoria; quoniam in eccentrici centro ſi eſſemus, nullam motuum inæqualitatem experiremur); propterea eccentrici Theoria melius conciliat apparentem ☉ inæqualitatem in motu ſuo cum Phyſica motûs ejuſdem æqualitate reali, quam ſalvat omnino. Cùm item Solaris Ellipſeos Theoria in Theoriam de annuo Terræ motu elliptico reducatur ab Auctoribus ſuis; recipienda à Nobis non eſt, qui quemvis Terræ motum excluſimus. Præterea cùm Solaris Theoria ſit unum ex fundamentis Theoriæ pro Planetis minoribus, talem ſtatuere debemus Solarem Theoriam, ut Theoria Microterò-Planetaria, innixa eidem Solari Theoriæ, nullum ex hujus infirmitate aliqua contrahat præjudicium: Vitium enim aliquod Solaris Theoriæ multò ſenſibilius evadit in Theoria Planetarum minorum: unde hoc ex capite licèt aliquà imperfectione laborare ſupponatur Theoria minorum Planetarum *per ſemetipſam*, inconſultum tamen eſt eam ſuper imperfectu fundamento condere, cujus vitia in ſuperſtructam hypotheſim refunduntur, atque in eadem dum ſenſibiliora evadunt, ipſam magis peſſundant. At hæc Ellipſeos Theoria *Motum primum*, ſeu *Primi Mobilis*

Cur eam poſſ. ponamus Theoriæ Essentiæ.

In Ellipſi una ſolummodo inter Solaris Motûs Æquationes.

ab

ab ortu ad occasum, tribuit annuo Terræ motui veritatem ☉ orientem, immoto Solaris corporis centro; ut per unicam ellipsin eum *primum motum* conciliet cum *secundo apparenti*, qui fit ab occasu ad ortum. Ablato igitur annuo Terræ motu, in hypothesi Terra stantis non satis conciliantur duo præfati motus (præcipuè diurnus Primi Mobilis motus cum proprio motu Fixarum) per ellipsin unicam; quæ licèt in Theoria minorum Planetarum esset aliqua pacto admittenda, in Solari tamen ob allatam causam admittenda Nobis non est, qualem eum sequacibus suis admisit Keplerus. Præterea Geometrici calculi pro Planetis minoribus implexiores evadunt, cùm fundantur in Solari Theoria motuum physicè inæqualium, quàm cùm ☉ motum physicè æqualem supponunt, quamvis & ipsius ☉ ac minorum Planetarum motus physicè inæquales esse alias permittendi. Posito enim quòd ☉ Phænomena æquè bene salvari possint in hypothesi circuli eccentrici, atque in hypothesi eccentricæ ellipseos; in hypothesi motûs Heliaci physicè æqualis, atque in hypothesi Solaris motûs physicè inæqualis, ejus eccentricitatem utrobique bifariam dividendo; attamen ob rationes præfatas hypothesi posteriori est prior anteferenda. His ergo de causis Keplerianæ ac Bullialdicæ Ellipseos Theoriæ præferimus Solarem Theoriam circuli eccentrici, quam tenemus: ac tantò magis, quòd neque Keplerus, prout ipsemet fassus est, neque Bullialdus pervenit ad exactam Geometricam demonstrationem compositæ illius inæqualitatis, hujusque Prosthaphæreseos, uti contendit Sethus Wardus tam *in Inquisitione in Bullialdi Astronomiam Philolaicam*, quàm in *Astronomia Geometrica*, biennio post editâ Londini anno 1656; in qua tamen demonstrandæ suscepit eas Prosthaphæreses in circulo, & in ellipsi; atque aliorum planetarum Inæqualitates, Inclinationes, Nodos, &c; uti præcedenter fecerat Comes Paganus. Interim à Keplero moderni Copernicani, loco circuli eccentrici deferentis planetas, retinent ellipsim cum anno diurnoque Terræ motu; retinentque bissectionem eccentricitatis, licèt minima sit differentia inter circulum & ellipsin aptam ad repræsentandos Solares motus. Consideravit enim Keplerus *in Comment.* 2^a, & *Epit. Astron. Copern.*; quòd Ptolemaicus Æquans in planetis minoribus, item differentia tam inter apparentes diametros Solis Apogei ac Perigei, quàm inter maximam minimamque ☉ à Terra distantiam, exigant solum semissem ejus totius eccentricitatis, quæ necessaria est ad Heliacas prosthaphæreses: ideoque in Solarem etiam Theoriam invexit æquantem circulum, ac bisecandam statuit eccentricitatem, cujus dimidium debeatur spatio posito inter Terræ centrum, ac centrum circuli Solem deferentis (Keplero unum dimidium debetur distantiæ positæ inter ipsius Solis centrum, & centrum deferentis Terram), dimidium alterum debeatus spatio posito inter hoc centrum circuli Solem deferentis, & punctum, circa quod Sol æqualiter movetur, ab aliquibus dictum *centrum æqualitatis*, seu motuum Mediorum. Et hac de causa invexit ellipsim, cujus proprium est habere in sua longiori diametro duos focos, seu centra partialis ellipticæ curvitatis, æquè distantia ab intermedio centro ellipsis totius. Nos verò eam eccentricitatis bissectionem retinemus, sed in eccentrico, juxta suprà indicata *in fig.* 43, & *P. II. Sect. II. C. II. à paragr. VIII*; Ellipsim verò rigorosam ex rationibus hic nuper allatis rejicimus; licèt admittamus, quòd Sol diurnis suis Revolutionibus helicoidalis sub Ecliptica circa terram, modò majoribus in Apogeo; modò mediocribus in distantia Media, modò minimis in Perigeo, conum quendam sectum describat in 6o semestri tempore interlabente inter Apogeum ac Perigeum; alterumque conversum sectum conum in semestri altero à Perigeo ad Apogeum: Qui tamen conus *perfectè talis* non est; sicuti neque Keplero, neque Bullialdo talis esse potest neque ipse conus, neque præfata ellipsis, supposito annuo Apogei ac Perigei Solaris motu (vel Terrestris Aphelii, ac Perihelii, juxta Keperi sensum & Copernicæorum), qui sicuti ultra minutum 1' ad ortum progreditur, annuumque ☉ motum ad Apogeum ab Apogeo eadem, atque à Perigeo ad Perigeum idem, effiunt longiorem; ita perfectæ ellipseos, perfectique coni figuras perturbat; quoniam arcus ille, percurrendus à ☉, positusque inter prius ac posterius Apogei Perigeique puncta, in quorum primis erant initio anni Apogeum ipsum, ac Perigeum; & in quorum secundis punctis sunt post finem Solaris anni; arcus, inquam, ille à Sole percurrendus, neque in cono neque in ellipsi æqualis est ac *similis* arcui Apogetici cursûs præcedenti aut sequenti anno confecto vel conficiendo: imò ad conicam ellipticamque figuram omninò superfluit; quoniam in fine Solaris anni conica & elliptica figura compleri deberent non quidem in puncto, ubi est Solare Apogeum vel Perigeum; sed in puncto, ubi Apogeum vel Perigeum erant in anni initio; vacuo interim remanente arcu confecto à punctis Augum suo motu motu; quem vacuum arcum si implere debeat Sol suo ulteriori motu ultra motum Æquinoctialis anni, implebit imperfectè; nam loco illius arcûs alium implebit, qui ex eo Apogerico motu facto ad ortum, & his nostris sæculis facto ad Austrum, (uti ante annum Christi 1400. circiter fiebat in *primo* Ellipticæ quadrante ad Boream) diversus est, nec concordat cum ea arcuum qualitate, quam requirunt figuræ conica, & elliptica. In eccentrico verò circulo, licèt arcus ille confectus ab Apogetico, ac Perigetico motu, duplicetur à Solis motu, nempe initio anni Æquinoctialis, ac post finem anni ejusdem; non tamen figuram circularem perturbat; quoniam ejusdem circuli arcus sunt invicem *similes*, atque à suo centro distant *æqualiter*: quod de ellipseos non verificatur arcubus. Unde perturbatâ ellipsi descriptâ in superficie conica, ipsa conica superficies perturbata est; quoniam arcus circuli descripti in cono propinquiùs ad ejus basim, ctil parallelus est, ab anno ad annum transferuntur ad puncta *diversa*, & *inæqualiter* distantia à basi eadem. Neque hoc fieri potest nisi per arcum transversum, cujus una extremitas tangat circulum conicæ basi proximiorem, altera verò extremitas tangat circulum alium ab eadem basi remotiorem: unde perturbata remanet conica superficies per novum incongruum arcum, qui eùm aliàs à ☉ percurratur per portionem suæ diurnæ Revolutionis (sive circularis sit, sive spiralis), diversam tamen *Declinationem* habet ac habeat illa ellipseos portio, quæ per portionem illam diurnæ ☉ Revolutionis esset supplenda. Igitur conicæ superficies, *sed imperfecta*, admittimus descriptionem, quam Sol ab Apogeo ad Perigeum facit, & è converso; qualem ita imperfectam admittere debent Keplerus, Bullialdus, eorumque sequaces, in sua Ellipseos Theoria, dum Nos eandem admittimus in eccentrico, ad conciliandam apparentem Solaris motûs inæqualitatem cum tali æquabiare motûs ejusdem; uti eccentricitatis bissectionem admittimus, non quidem ob rationem apparentis Heliacæ diametri *à Keplero assertæ*; super qua ipse à Magino convictus errorem suum fassus fuit, aliosque errores ex eo dimanantes, uti videre est in Magini *Ephemerid. pag.* 1; atque *in Supplemento*; sed ad Heliacam Theoriam subtilius concinnandam vel in ipsa ☉ diametro. De ☉ autem motu Helicoidico dicemus *C. VII*; De Eccentricitatis Bissectione, sequenti *C. IV. & V.* De hac Ellipsi rursus *P. VI. Sect. II. C. VI.* occasione motûs Microtero-Planetarii

Bullialdo & Copernicanis Ellipsis esse debet pertusa, uti & Conus.

Excentricitatis ☉ insuetum ex causa diversa ab illa, à Keplero.

Keplori error in Apparente ☉ diametro, ab ipso emendatus.

Sect. II. Fig. 43. *Admittimus Sethum Con: à ☉ Centro deferentem per diversos motus.*

Talis Conus ab imperfectâ Sectione, quoniam ellipsis accommodatus proprietatibus Circuli.

CAPUT IV.

De Heliacis Prosthaphæresibus; earumque Tabula construenda.

I. QUandonam ex Medio ☉ motu demenda sit Prosthaphæresis, quandonam eidem addenda, diximus præcedenti *Cap. III. Paragr. V.*, ut ex Medii Solis motu motus eliciatur apparens, vel ex apparenti Medius deducatur. Et quoniam ex Recentiorum hypothesibus nullam in ☉ admittimus, ne illam quidem Solaris in cono ellipseos, ob rationes præcedenti eodem Cap. III. allatas *paragr. ultimo*; ex antiquorum autem Theoriis duas probamus, concentrepicycli, atque eccentrici, atque hanc ultimam præcedenti anteferimus tanquam simpliciorem: propterea de Prosthaphæresibus in hac duplici ultima hypothesi venandis hic praxim tradimus, praxes alias omittentes pro cæterarum hypothesium Æquationibus.

Cur pro sola Concentrepicycli, & Eccentrici Hypothesi Æquationum Praxim exhibeamus.

II. Pro utraque hypothesi Concentrepicycli & Eccentrici, ut *Additionis* seu tam Additiva quàm Ablativa Prosthaphæresis ad quemcumque Solaris Anomaliæ gradum deprehendatur, quatuor data, seu jam ante supponenda sunt; quorum tria utrique hypothesi sunt communia: quartum verò est pro singulis hypothesibus proprium. Primum autem datum, est Medius ☉ motus in Ecliptica ad datum illud tempus, pro quo quæritur Prosthaphæresis, sive ad datum Anomaliæ punctum, pro quo illa inquiritur. Secundum, est Medius Solaris Apogei motus; qui cùm subtractus fuerit à præfato Medio ☉ motu in longitudinem, relinquet in residuo Medium ☉ motum, seu Mediam ☉ distantiam ab Apogeo; quæ appellatur *Anomalia Media*, seu anomalisticus motus Medius annuus, aliàs dictus *Argumentum*, quia inde arguitur utrùm & quantum addendum sit aut demendum Medio motui ☉ in Longitudinem, ut ex eo eliciatur motus *apparens*; vel apparenti motui, ut ex eo eliciatur motus Medius in Longitudinem. Hic ipse Anomalisticus motus diversimode computatur in una ac in altera hypothesi: nam in hypothesi eccentrepicycli computatur in arcu ipsius epicycli confecto ex quo Sol fuit in Apogeo: in hypothesi verò eccentrici computatur in ipsius eccentrici arcu confecto à summa Absidе, seu à tempore, in quo Sol fuit in Absidе summa, usque ad momentum illud, pro quo inquiritur Prosthaphæresis; vel à puncto summæ Absidis, in quo priùs Sol fuit, usque ad punctum aliud eccentrici, pro quo Æquatio quæritur. Tertium, est Media ☉ distantia à Terræ centro: quæ in hypothesi epicycli est Radius circuli homocentrici epicyclum deferentis; & in hypothesi eccentrici est ejusdem eccentrici Radius. Quartum, in epicycli Theoria est ejusdem epicycli Radius, aliàs inveniendus ex Tabula distantiarum ☉ à Terra (nam epicycli Radius tantus est quanta est differentia inter maximam ac mediam seu mediocrem ☉ distantiam), vel ex dicendis infrà de ☉ eccentricitate: In eccentrici verò hypothesi, est ipsa ☉ eccentricitas.

Ad Æquationes in una duobus sunt quatuor.

Quinam sint Anomalia Media, & Argumentum.

III. Suppositis in quatuor datis in concentrici hypothesi, epicycli centrum *in fig.* 35. ex F transferit ad c motu Medio in Longitudinem; proindeque Sol interim simili epicycli contrario arcu transferit ex B, seu ex f, Apogei puncto ad punctum d. A Mundi centro S ducatur linea Medii motûs per illud epicycli centrum e ad oppositam ejusdem epicycli circumferentiam f; eritque linea Medii motûs seu loci, linea Scf. Ducatur item linea veri seu apparentis motûs seu loci; eritque linea Sd, cujus extremum d jungatur cum epicycli centro e per epicycli Radium dc. Jam in triangulo Sdc, datur Media ☉ distantia Se datur epicycli Radius de: daturque angulus Scd, qui *per 13. l. 1. Eucl.* est anguli def complementum ad duos rectos: ille autem angulus def, ex datis, jam notus est; nam nota est distantia ☉ à suo Apogeo Media, mensurata in arcu fd. Igitur in eo triangulo datis iis tribus, noscetur per trigonometricas regulas angulus eSd, qui metitur concentrici arcum cg, seu differentiam inter motum Medium an motum verum, seu metitur quæsitam Prosthaphæresim. Præfatus epicycli Radius notus, supponitur divisus in ejusdem speciei partes, in quas divisus supponitur Radius circuli concentrici, qui dum supponitur divisus in partes 100000, Radius ille epicycli juxta nostram eccentricitatem erit continens partium 3480 quantitatem, qualium ille concentrici Radius continet 100000. Ad noscendam ergo Æquationem in concentrici Theoria fiet: Uti Aggregatum datorum in eo triangulo laterum, Ad ipsorum differentiam; Ita Tangens semisummæ angulorum basi adjacentium, Ad Tangentem differentiæ quæ dempta à semisumma angulorum basi adjacentium, relinquet angulum Prosthaphæreticam, seu Æquationem quæsitam. Eadem æquatio aliter etiam invenietur per Logarithmos. Si enim residuum Logarithmi aggregati duorum præfatorum laterum adiatur Logarithmo differentiæ laterum eorundem, ac Meso-Logarithmo semisummæ præfatorum angulorum ad basim; & summæ ex tali additione resultanti dematur unitas annexionem à finitris; jam resultabit Meso-Logarithmus anguli, qui subtractus præfatæ semisummæ angulorum ad basim, relinquet quæsitum angulum Prosthaphæreticum, seu arcum Æquationis quæsitæ. Invenies per hanc praxim Prosthaphæreses in primo Anomaliæ semicirculo incipiente ab Apogei puncto, inveneris jam erunt Prosthaphæreses pro secundo semicirculo Anomaliæ; nam in utriusque semicirculi punctis æquè distantibus ab Apogeo aut à Perigeo, hinc & inde, à dextris & à sinistris, seu distantibus æqualiter ab Apogeo tam secundùm, quàm contra Signorum seriem, æquationes sunt invicem æquales, hinc ablativæ, inde autem additivæ; uti puncta Declinationum æquè distantia à Tropici alterutrius puncto, hinc & inde important Declinationes æquales. Et hoc pacto confecta erit Prosthaphæresium Tabula pro ☉ motibus in hypothesi concentrici. Quomodo autem in concentrico inveniatur maxima Prosthaphæresis, eruitur ex ejusdem *figura* 35. triangulis SEb, vel SGe, rectangulis ad basæ ad e, vigore Tangentium bE, & eG, *per 18. l. 3. Eucl.* Nota enim basi SE, vel SG, seu Medii ☉ distantiâ, notâque epicycli semidiametro, per regulas triangulorum rectilineorum rectangulorum noscetur trigonometricè Prosthaphæreticus angulus ESb, vel GSe, subtendens ac mensurans concentrici arcum Eb, vel Ge, qui est quæsita Prosthaphæresis in concentrici Theoria. Hæc autem praxis tam pro maxima, quàm pro reliquis Prosthaphæresibus inveniendis, communis est hypothesi tam concentrici, quàm eccentrici, solo eo discrimine excepto, quòd in triangulo concentrici pro secundo latere sumitur epicycli Radius; in triangulo autem hypothesis eccentrici sumitur eccentricitas, quæ tamen semper æqualis est præfato epicycli Radio; uti angulus, epicycli Radio vel eccentricitati oppositus, semper est quæsita Prosthaphæresis. Proindeque semper fiet per Sinus: Uti Radius Orbis Solaris eccentrici vel concentrici, Ad Sinum Totum partium 100000; Ita epicycli Radius in una hypothesi, vel eccentricitas in hypothesi altera, Ad quartum. Et pro quarto prodibit Sinus anguli subtendentis ac metientis in concentrico vel eccentrico arcum maximæ Prosthaphæreseos. Idem per Logarithmos obtinebitur, si residuum Logarithmi Radii Solaris Orbitæ jungatur Logarithmo Radii epicycli, vel eccentricitatis; summæque inde provenienti dematur à sinistris unitas. Residuum enim erit Logarithmus anguli æquationis maximæ. Hactenus utrobique assumpta est excentricitas tota: In eccentrico autem jam dictum bisecandam.

Priùs inveniendæ Prosthaphæreseos in Concentrepicyclo Icon. II. Fig. 35.

Tabula ☉ Prosthaphæreseon.

Maxima Prosthaphæresis invenienda. Icon. II. Fig. 35.

Trigonometricè per Sinus.

Aliter per Logarithmos.

Præfata Praxis quomodo communis sit utrique hypothesi, Concentrici, & Eccentrici.

Per Sinus.

Per Logarithmos.

IV. Anomaliæ punctum seu locus, in quo accidit maxima Prosthaphæresis, est exgremitas quadrantis, inspiciens hinc vel inde ab Apogeo, & auctis maximâ

Ubinam inveniendæ sit Maxima Prosthaphæresis.

Pro-

Prosthaphæresi. Cùm itaque maxima ☉ Prosthaphæresis sit 5°. 59'. 41"; hæc addita gradibus 90 constabit arcum 95°. 59'. 41"; in quæ distantia ab Apogeo evenient maximæ Æquatio. Cæterùm super loco maximæ Prosthaphæreseos recolantur quæ diximus *P. II. Sect. II. C. II. paragr. VI. XI. XII. XIII. & XIV.*

Statutum Procedendi in Inventione Æquationum per Excentricitatem Totam. Tom. II. Fig. 42.

V. Ad majorem Theoriæ perspicuitatem, quæritur Prosthaphæresis immediatè pro eccentrico. Quare *in fig.* 43. supràs explicatâ, præsertim in locis super citatis, Sol sit in O: angulus æquationem metiens erit BOA (adhuc assumimus eccentricitatem totam), qui nempe est differentia, quâ angulus OAC, metuendis Medium ☉ distantiam ab eccentrici Apogeo C, superat angulum NBE, quo mensuratur vera ☉ distantia N à vero Apogei loco E, in suprema Ecliptica: angulus enim externus OAC *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* major est opposito interno ABO. Quare in triangulo ABO, datur latus BO, seu eccentrici Radius; datur latus alterum BA, seu eccentricitas tota; & datur angulus OAB, seu per 13. *l.* 1. *Eucl.* anguli OAC jam noti complementum ad duos rectos. Unde per regulas triangulor. rectilineor. obliquangulor. notus fiet angulus Prosthaphæreticus AOB, qui *per* 15. *l.* 1. *Eucl.* æquatur opposito ad verticem angulo NOP metienti differentiam, quâ Sol in O à centro eccentrici videretur sub Ecliptiæ supremæ puncto P, & à Terræ centro per lineam motûs veri sub puncto N aspicitur.

Praxis seu Regula pro Æquatione Maxima in Excentrico.

In eadem fig. maxima Æquatio invenitur per triangulum HBA, Sole existente in H. In eo triangulo angulus HBA rectus est, juxta dicta *P. II. Sect. II. C. II.* item datur excentrici Radius AH, latus unum; datur latus alterum, seu eccentricitas tota BA; unde per regulas triangulor. rectilineor. rechangulor. innotescet angulus Prosthaphæreticus AHB, qui *per* 15. *l.* 1. *Eucl.* æquatur angulo KHg metienti in suprema Ecliptica arcum differentiæ inter Medium ☉ locum, & verum. Sed quoniam Ecliptiæ arcus EN, de quo supràs, ductus est ab Universi centro B; arcus verò CO, excentrici, ductus est à diverso excentrici centro A; idcirco inæquales sunt; neque hic secundus primum illum metitur; uti primum angulum EBN non metitur inæqualis angulus CAO. Ut autem ad æqualitatem revocentur hi anguli; & arcus ab ipsis mensorati, à Mundi centro B ducitur parallela BY ad Medii motûs lineam AO productam usque ad supremam Ecliptiçam, nempe parallelà ad lineam AP. Hoc enim pacto angulus Medii motûs, seu angulus CAO, æquatur angulo EBY, *per* 29. *l.* 1. *Eucl.*; & arcus CO æqualis seu similis est Ecliptiæ arcui EY, æqualemque ambo graduum numerum continent: Unde arcus Anomaliæ in suprema potuis Ecliptica quàm in eccentrico numeratur. Item Ecliptiæ arcus NY æquatur angulo NBY, qui inter eas parallelas factus, *per* 29. *l.* 1. æquatur alterno angulo BOA prosthaphæretico, cui cùm ex dictis æquetur *per* 15. *l.* 1. angulus NOP; jam angulus NBY æquatur etiam angulo NOP, qui eandem dat mensuram Prosthaphæreseos. Hinc suppositâ motû Apogei distantiâ ☉ ab Arietis initio, demendo autem arcum NY ab arcu EY Medii motûs Anomalistici in Ecliptica computati, seu à Medio motu Anomalistico, auferendo Prosthaphæresim in primo Anomaliæ semicirculo, innotescit vera ☉ distantia à suo Apogeo, atque ab ♈ initio: & è contrario in altero Anomaliæ semicirculo si Medio Anomalistico motui addatur arcus Ecliptiæ prosthaphæreticus, habebitur Solis vera distantia tam ab Apogeo quàm ab ♈ initio, in Ecliptica numerata juxta Signorum seriem.

Inventio Æquationis in Excentrico per Excentricitatem in sectiones, Tom. II. Fig. 43.

VI. 1. Eccentricitas bisecta explicata est à Nobis *P. II. Sect. II. C. II. à paragr. VIII. ad XIII; per figuras* 43. *&* 45. explicando Mediam ☉ distantiam ab Apogeo; locumque Transitûs Medii, in triplici sensu accepti; locumque maximæ Æquationis. Sed præter figuram illam 43; in qua explicatur ac resolvitur problema de loco Medii Transitûs in hypothesi eccentricitatis bisectæ; *per figuram etiam* 65. explicatur ac resolvitur; ac Solaris Æquatio deprehenditur. Sit itaque *in fig.* 65. eccentricus AEBF, deferens Solare corpus v. g. in F: eccentrici diameter & Abscidum linea AB; in cujus puncto S est centrum motuum Mediorum, distans dimidiâ eccentricitate seu partibus 1740 ab ejus eccentrici centro I, à quo mutuandem distat in K centrum Terræ: Radius eccentrici est IF *orthogonalis* ad AB: ducanturque ad F Solem duæ rectæ SF, KF. Jam in triangulo rectangulo SIF, præter rectum angulum, datur latus SI partium 1740 qualium alterum latus IF est 100000; unde per trigonometricas regulas deprehenditur angulus IFS 59'. 50"; cui cùm æqualis sit angulus alternus æqualis trianguli, seu angulus KFI, erit totus angulus SFK, Prosthaphæreticus 1°. 59'. 40"; quem contrà ex sequenti calculo, *in Tabula Parthenopea* 24. signamus 1°. 59'. 41", & est maxima, Prosthaphæresis per bisectam eccentricitatem in eccentrico gerente vices ellipseos, quoniam *in ea figura* 65. sumpta sunt duo puncta S, K, æquè distantia à puncto I, centro totius eccentrici; uti in ellipsi sumuntur duo Umbilici æquè distantes à totius ellipseos centro; quod *cap. præced.* diximus; cùm alias *in fig.* 43. bisecta eccentricitas diversimode sumpta sit inter eccentrici & Terræ centra, juxta diversam acceptionem *Medii Transitûs*, explicatam *P. II. Sect. II. C. II. à paragr. VIII. ac præsertim paragr. XIII.*

Tabula 24. Parthenopea Æquationum ☉.

Excentrum Ellipsi æquivalens.

2. Sit aliter ☉ in G (juxta aliam acceptionem *loco cit.* explicatam) Transitûs Medii: atque ex G cadat orthogonaliter recta GK, ad Angulum lineam AB, & præcisè ad Terræ centrum K; item ex S, & I, ducantur ad G duæ rectæ SG, IG. Jam in triangulo IKG, rectangulo ad K, datur præter eum rectum angulum latus IK, seu dimidia eccentricitas partium 1740, qualium alterum datum latus IG est 100000. Unde per leges trigonometricas prosthaphæreticus angulus IGK deprehenditur 59'. 49". 20"' ferè; adeòque angulus tertius GIK, complementum ad secundum rectum, erit 89°. 0'. 10". 20"', ac latus tertium KG erit partium 99989½ ex illis 100000. Sumendo autem hoc tertium latus KG, totamque eccentricitatem SK partium 3480, in triangulo rectangulo SKG deprehenditur totalis Æquatio maxima 1°. 59'. 40". 20"', Sole igitur distante in G à Terræ centro partibus 99989½ accidit maxima Prosthaphæresis juxta hanc Medii Transitûs acceptionem, juxta quam Media ☉ distantia à Terræ centro evenit inter E, & G, in uno Anomaliæ semiciculo; & inter F, & H, in semiciculo altero, sive motus ☉ ad ortum fingatur esse à puncto A versùs E, sive ab eodem A versùs F. Jacobo autem Cassini, juxta ☉ distantias in sua *Tab.* 8. positas, in ejusdem *Tab.* 9. Maxima Prosthaphæresis est 1°. 55'. 51" ad gradum 1. & 2. Anomaliæ Signi III; atque ad 28 & 29 Signi VIII. juxta aliam Medii Transitûs acceptionem explicatam, cùm maxima Prosthaphæresis eveniret Sole existente in C, pari praxi deprehederetur per rectangulum triangulum ISC, bisectâ Excentricitate; ac per rectangulum triangulum KSC, in Excentricitate tota, æqualem præfato trianguli SGK.

Maxima Æquatio, juxta diversam Medii Transitûs acceptionem.

3. Demum extra casum maximæ Prosthaphæreseos Æquationes reliquæ deprehenduntur proportionali methodo in triangulis obliquangulis. V. gr. Sole existente in L, ad L ducantur ex præfatis punctis S, I, K, rectæ SL, IL, KL. Dato autem Anomalistico ☉ motu seu loco, nempe Anomaliæ arcu AL, seu Anomalistico angulo ASL (supposito quòd S juxta suprædicta sit centrum motuum Mediorum), datur angulus LSI, complementum ad duos rectos, *per* 13. *l.* 1. *Eucl.*; datur latus SI, dimidia eccentricitas partium 1740, qualium latus alterum datum, seu eccentrici Radius IL, est 100000. Unde dantur *Physicæ* Æquationis anguli SLI (in sensu ponentium Ellipsim), juxta datam Solis, vel inventam in eo triangulo SLI, ☉ distantiam SL; & angulus STL, ejusque complementum ad duos rectos, seu angulus LIK;

Reliquæ Æquationes deprehendi, atque ad vitia reducendi, ex imperfectis Æquationibus.

ILK; cum quo, & cum excentrici semidiametro IL partium 100000, & cum altero latere, seu altera dimidia excentricitate partium 1740, deprehenderetur basis seu latus ultimum KL, seu ☉ distantia à Terræ centro; *Opusque* Æquationis angulus ILK, qui alter angulo SLI unitus, efficiet compositam Æquationem SLK, per quam verus ☉ locus habebitur.

Differentia Maxima Æquationum collecta ab inæquo, & collecta à dimidia Excentricitate, &c.

43. Ex traditis praxibus colligitur, quàm tenuis diversitas intercedat inter Æquationes maximas elicitas in Ellipsi hypothesi, in Eccentrico non bisectâ Eccentricitate, atque in Eccentrico Eccentricitate bisectâ. Si enim collecta fuisset ex supradictis datis in Ellipsis hypothesi, prodisset maxima Prosthaphæresis 2°. 59′. 38″. Jam collecta in Eccentrico non bisectâ Eccentricitate, importat 5°. 59′. 40″. In eodem bisectâ Eccentricitate importat 1°. 59′. 40″. 10‴. quæ jam ob necessarium discrimen ab Æquatione prodeunte in Anomalistico gradu proximo ad gradum maximæ ejusdem Æquationis, à Nobis in Tabula Parheliorum 24. Solarium Æquationum, rotundiùs signatur esse 1°. 59′. 41″. De tenui autem discrimine Prosthaphæresium ex circulari Forma, & ex elliptica prodeuntium, accipe specimen in subnexa Tabella; tametsi penes aliquos Recentiores tale discrimen paulùm varietur.

Latericulus Differentiæ inter ☉ Prosthaphæresim adhibitam in Forma Circulari, ac ☉ Prosthaphæresim positam in Elliptica Forma, pro Signis completis.

Anomaliæ ☉ Signa completa	Sign. I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	0 ° ′ ″	0 ° ′ ″	0 ° ′ ″	0 ° ′ ″	0 ° ′ ″	0 ° ′ ″
In Forma Circulari	0. 59. 55	1. 43. 45	1. 59. 41	1. 43. 45	0. 59. 55.	0. 0. 0
In Forma Elliptica	0. 58. 50.	1. 42. 26	1. 59. 38	1. 44. 54	1. 0. 26	0. 0. 0
Differentia, quâ Prosthaphæresis in Forma Elliptica	0. 1. 5	0. 1. 19	0. 0. 3	0. 0. 29	0. 0. 31	0. 0. 0
	Exceditur			Excedit		

Differimen inter Æquationes ex Circulari, & ex Elliptica Forma progredientes.

CAPUT V.

De Motu Heliaci Apogei; & Heliaco Eccentricitate.

Motus Apogei ☉, cur à Ptolemæo negatus.

I. PTolemæus *Almag. l.* 3. *c.* 4. referens Solaris Apogei locum ab Hipparcho anno ante Christum ferè 140. repertum fuisse in ♊ 5°. 30′, subdit se Christi anno 139. eundem Apogei locum ibidem reperisse; unde censuit eundem esse immobilem; vel saltem non sufficere tempus illud annorum 279 ad discernendam ejus mutabilitatem. Albategnius verò *De Scientia Stellarum c.* 28. refert se Christi anno 883. reperisse Apogei ☉ locum in ♊ 22°. 17′. Unde prodiret annuus ejus motus 59″. 4‴. Sed Arzachel anno Christi 1076. eundem reperit in ♊ 57°. 30′; unde censuit eum inæqualiter modis juxta, modò contra Signorum seriem ferri; cùm annis fere 744 à Ptolemæo ad Albategnium progressus fuisset 56′. 47′; ab Albategnio ad seipsum Arzachelem regressus fuisset 4°. 27′ in spatio annorum 193. Propterea circellum induxit, in cujus peripheria centrum Solaris eccentrici trepidaret, ita ut Apogeticus motus, & eccentricitas successivè variarentur. Quam sententiam retulit Regiomontanus *Epit. Alm. l.* 3. *prop.* 13; Copernicus *Revolut. l.* 3. *c.* 6. & 20. excoluit, Alphonsinus appinxit Augustinus Riccius *Tract. de Motu octavæ Sphæræ*; communiùsque Copernicani cum aliis quibuslam tenuere.

Commentator assensus, sed vocem variat.

Antiquiorum opinionem Critic.

II. Interim ex communissima opinione, nixa observationibus, ac tenente motum Apogeticum ☉, alii erroris taxant Albategnium tanquam nimium Solaris Apogei promotorem ad ortum. Ita Nonius *Annot.* 1; Kernoldus *pag.* 41, & Rheticus *Narrat.* 1. *de libris Copernici*. Longomontanus verò eum taxat tanquam lentum in eo promovendo, ac vult Apogeum ☉ anno 883. fuisse in ♊ 22°. 53′. Alii cum Snellio *in Notis ad observ. Hassiacas*, Gebro, ac Modernis, Arzachelem erroris damnant, negantes ullum datum regressum in Apogetico ☉ motu. Longomontanus *de Theoricis Commentat. de* ☉, utrumque arguit erroris, sed magis Arzachelem, cujus assertum illum regressum tribuit instrumentorum calculorumve fallacies; hoppdaitque anno 1590. ☉ Apogeum fuisse in ♋ 5°. 30′, Mundumque conditum ante Christum annis 3964; in ejusque initio Apogeum idem fuisse, in initio ♈; proindeque annis 5554 processisse ad ortum 95°. 30′; unde annuus ejus motus prodit 1′. 1″. 50‴. 14⁗. Keplerus *in Rudolphinis pag.* 42. supponit condisum Mundum ante Christum annis 3993, ac tunc pariter ☉ Apogeum fuisse in ♈ initio, esse verò anno 1588. to ♋ 5°. 32′; proindeque annis 5581 processisse ad ortum 95°. 32′; unde annuus ejus motus prodit 1′. 2″. Sed cùm circa Mundi exordium diversæ opiniones ferè 70 numererentur, dato adhuc ☉ Apogeo in ♈ initio in initio Mundi, nequit certò inde erui quantitas ejus anqui motûs. Juxta Septuaginta Interpretes probabilissimè Mundi exordium extitit annus ante Christum 5634. Ricciolus *Astron. Ref. l.* 2. *c.* 9. Apogei ☉ locum reperit esse in fine anni 1655. in ♋ 8°. 36′, ori collegit combinando varias suas alienasque observationes, esto ex solis suis reperitis observationibus eum deprehenderit 7. Aug. ejus anni in ♋ 8°. 24′. 3″. Colligendo autem eos annos Christo anteriores, ac posteriores, sequitur quòd annis 7289 Apogeum processerit ad ortum 98°. 36′ ab ♈ initio; unde annuos ejus motus elicitus 48‴. At dato, juxta Vulgatam Editionem, Mundi exordio annis ante Christum 4184, si anni 1655 addantur, fit annorum summa 5839, quibus à ♈ initio Apogeum ☉ excurrit 98°. 36′; unde annuatim motum est 1′. 0″. 42‴. Demum statuto Mundi exordio ante Christum annis 4064, uti ponit Ricciolus *in Chronol. Reform.*; jam à ♈ initio annis 5719 processisset ☉ Apogeum 98°. 36′; adeòque annuatim 1′. 2″. 4‴. 4⁗; quæ idem Ricciolus tenuit præcisè ut medium quantitatem annui ejus motûs retineret inter assertas hinc à Keplero ac Longomontano, inde à Vendelino, eam statuente in 1′. 2″. 8‴. 21⁗; ut ex *sexcentaria* ratione, seu ex propositi numeri radice texies ducta intulit *Arcanorum Cœlestium Lampade* 3; sicuti ex eadem *sexcentaria* ratione intulit bisectam excentricitatem partium 1745.

Probabilitas in Mundi initio Apogeum ☉ fuisse in ♈.

De Mundi Ætate opiniones quot ferè sint.

Prudentia Ratio Sententiæ.

Ric-

Riccioli idem ☉ *motum C. 9. Astron. Reformatum* numerum in. claudit iis verbis: *Nos denique tamen quibus unicum summum primum, seculorum quasi placeat.* Quod & sibi nos displicere insinuat. Præcedenter in *Almag. l. 2. c. 25.* annuum Apogei motum statuerat esse 1′. 1″. 10‴, & alibi 1′. 3″. 52‴, sed *in Tabula Novalmagestica* 36. eundem ponit 1′. 2″, 4‴. uti posuit pariter Antonius Thomas Nostræ Societ. *in Sympsi Sect. 3. Art. 5*; atque *in Astronomica Tabula Coimbricensi* 6; & est communis opinio tenentium perpetuum æqualemque Solaris Apogei progressum ad ortum; quam & Nos tenemus, uti Tacquet. Declales *Astron. l. 2. prop. 18*, tenens *æquabilem* hunc Apogeticum motum, attamen præcedenti *propos. 17.* nimis magnum tenet annuum motum esse 1′. 10″. 30‴, absolvendum in eccentrico per periodum annorum 1381 ½. Nostra verò periodus, cum Riccioliana ferè concordans, parum deficit ab annis 20900; Nos enim omissis iis 4″ pro annuis tertiis 4″ addimus non 8‴, sed 7‴, in annos 100 distributa *in Tab. 22.* Interim Jacobus Cassini, cohærenter tum ad aliquos Recentiores, tum ad assumptam motuum diversitatem, ac præsertim quo ab Eclipticæ obliquitatis mutatione ab ipso suppositæ juxta id, quod hic *P. I. Sect. I. C. XV. paragr. IV.* retulimus, Solaris Apogei motus diversa sub mentura constituit. Etenim ex præfatis *in suo Tomo 1. subdit in sui Tomi 2. Tabula 4. motuum annuorum* annuum Apogei motum 1′. 2″; quem tamen intra 100 annos feliciter ad 1°. 42′. 53″; unde provenit præcisus annuus motus 1′. 1″. 45‴, medianus inter supras hic & præcedenti paragrapho memoratos, idest inter constitutum ab Albategnio 59′. 4‴, ac positum à Longomontano 1′. 1″. 30‴. 14ᵛ. Nobis autem ex annuo illo 1′. 2″. 4‴. provenit sæcularis motus 1°. 43′. 27″, sæcularem Cassini motum minutis 32″ excedens.

Annuus Apogæi ☉ motus 1′ 2″ 4‴ in Tab. 22.

Longæva Periodus ejus Motus.

Jacobi Cassini motus annuus Apogei ☉.

III. Praxis deprehendendi ad datum tempus locum Heliaci Apogei, facilis est per usum Tabulæ, quæ Nobis est ea 22. Praxis verò statuendi in eadem vel simili Tabula Epocham seu Radicem talis Apogetici motûs, dependet ab observationibus. Ea praxis vel est in hypothesi eccentricitatis imegræ in eccentrico, vel concentrepicyclo; vel in hypothesi bisecandæ eccentricitatis in circulo, vel in ellipsi. In integra eccentricitate, quâ supponatur distare eccentrici & Mediorum motuum centrum à centro Terræ, communis praxis à Riccioloo adhibita facilior est Ptolemaicâ, quæ suspecta est eo quòd Solstitiorum observationi innitatur subjectæ quidem erioti usius integræ dieı, uti communiùs censent Astronomi cum Arzachele, qui aliam propterea praxim fundavit super utriusque Æquinoctii observatione, ac super loco insuper ☉ observato circa dimidium ♉, ac ♌, ubi Declinationum disermen valde sensibile deprehenditur. Hanc Arzachelis praxim tenuere Copernicus *l. 3. c. 16*; Regiomontanus *Epit. Alm. l. 3. prop. 14.* aliique. At cum abundet hæc methodus fractionibus numerorum, ac multiplici quadratæ radicis extractione; idcirco suspecta videtur Gebro *Astron. l. 3*; & Nonio, quamvis eam secuto *In Theoricas Purbachii Annot. 5. pag. 241.* Hac de causa Praxis; à Riccioloo adhibita *Almag. l. 3. c. 24.* melior etiam est quàm Arzachelis illa secunda; & exprimitur in nostra *fig. 43*, cujus arcus, latera, & anguli sæpius explicati sunt, præsertim *P. II. Sect. II. C. I. & II*; & hic *præced. Capita IV. paragr. V.* Cùm autem in ea triangulum GAH sit Isosceles ob æqualitatem cruris utriusque AG, AH, *per 5. l. 1. Euel.* anguli G, & H, ad basim sunt invicem æquales. Dato ☉ Apogeo in C sub E, ac Perigeo in D sub F (sic tamen ut in hac Figura præscindatur interim ab obliquis rectisve angulis constitutis ad B à lineis EF, & IK); Observatu item Verni Æquinoctii momento in I, atque Aurumalis immediatè antecedentis vel sequentis momento in K, itemque ☉ loco in O sub N, nempe in ♌, eodem anno, in hoc Boreali hemisphærio (vel observato in eodem anno, præter Æquinoctiorum momenta, loco ☉ in ♎, vel ♈, in hemisphærio Australi); jam tunc linea motûs ac loci veri erit BON, Medii autem motûs ac loci linea tunc erit AO. His paratis, ex observato momento Æquinoctii Autumnalis anni 1646. Bononiæ Septembr. 22. h. à merid. 14. 56′; item Verni Æquinoctii ibidem 1647. 20. Martii h. à merid. 5. 56′; intulit Riccioloo moram ☉ in Australis Signis KFL diebus 178. h. 15, quibus ejus excentrici arcûs HDG respondent ex Tabula motuum ☉ Mediorum gradus 176. 3′. 41″. ac tantus est angulus GAH; adeòque ambo simul ad basim anguli G, H, sunt 3°. 56′. 19″, complementum ad duos rectos ex 32. *l. 1. Euel*; singuli verò 1°. 58′. 9″. 30‴, Reliqua proinde excentrici peripheria GCH continet gradus 183. 56′. 19″, complementum ad 360°. Item ex observato ☉ in O, sub N, horâ meridianâ diei 28. Jul. ejus anni 1646. in ♌ 5°. 14′; intulit arcum NEI, & angulum NBI, esse 125°. 14′, seu longitudinem ab ♈ initio. Unde residuus ad semicirculum angulus NBK fuit 54°. 46′. Tempus, ab hac Julii observatione ad sequens Æquinoctium in K, fuit dier. 56. h. 14. 56′; cui ex Tab. motuum Mediorum respondet excentrici arcus OH, & angulus OAH, 55°. 48′. 34″; qui cùm sit idem ac angulus OAI, jam innotescit hic angulus OAI, qui proinde est 55°. 48′. 34″. Junctus angulo H, 1°. 58′. 9″. 30‴, seu rotundiùs 1°. 58′. 10″, ad angulum HBN (seu præfatum NBK) 54°. 46′; fit Summa 56°. 44′. 10″, quâ demptâ gradibus 180, remanet angulus HIB, 123°. 15′. 50″; & *per 15. l. 2. Euel.* tantus est angulus OIA, ad verticem ejus oppositus. Unde angulus BIA, est 56°. 44′. 10″; & Prosthaphæreticus angulus IOA, seu BOA, est 55°. 36″. Sic absque Sinuum Chordarumve ope habitis omnibus necessariis angulis, Primò in triangulo AIO, datur AO, Radius eccentrici partium 100000; & angulus OIA 123°. 15′. 50″; item angulus IAO, 55°. 48′. 34″. Unde *per 32. l. 1. Euel.* tertius quoque angulus AOI 55°. 36″. Quare per trigonometricas regulas innotescet latus A *l* partium 191 ¾; quibus ♃ Radio AH partium 100000 demptis, remanet H *l*, partium 98086 ¼. Jam cum hoc latere H *l*, & cum angulo H 1°. 58′. 10″; & cum angulo *l*BH, seu KBN, 54°. 46′, eruitur latus *l* B, partium 40844 ½. Cum hoc autem latere *l* B, ac latere altero *l* A, & angulo BIA 56°. 44′. 10″, invenitur eccentricitas tota AB 3431. qualium Radius AC est 100000; angulus verò NBE deprehenditur 27°. 47′. 45″, quo dempto ab angulo NBI 125°. 14′, remanet angulus EBI, & arcus EI, 97°. 26′. 15″, distantia Apogei ☉ ab ♈ initio. Unâ igitur eâdemque operâ deprehensa est pro die 28. Julii 1646. Solis Eccentricitas partium 3431, & Locus Apogei ☉ in ♋ 7°. 26′. 15″. Altero exemplo ejusdem anni 1646, similique praxi elicuit Eccentricitatem partium 3491, & Apogei ☉ locum ♋ 7°. 29′. 4″. Unde ferè Mediam statuit Eccentricitatem partium 3460, vicinam habitæ ab Albategnio & Arrachele partium 3465, & Apogei locum pro eo tempore statuit in ♋ 7°. 26′. 15″. vel 7°. 26′, Medium inter statutum pro eo anno à Rudolphinis ♋ 6°. 30′. 23″, & statutum à Tabulis Lansbergii in ♋ 7°. 48′. 49″.

Praxis Inveniendi locum Apogei ☉ ex Longit. & Excentricitate.

Ptolemæi Praxis ejus Specie.

Arzachelis Praxis ejus Specie.

Icon. II. Fig. 43.

Riccioli Praxis ejus emendatior.

Unicâ operatione deprehenditur Excentricitas & locus ☉ in conjunctione.

IV. 1. Hæc ex Riccioli Almagesto depromptimus, non quia præfatam conclusionem tenere debeamus, quàm ipsemet Riccioloo *in Astron. Reform. l. 1. c. 9.* superiùs citato correxit; sed ut ejus praxim ac methodum proponeremus, quæ utique facilior & expeditior est duabus præcedenter indicatis, quamvis non toto Geometrico rigore suffulta. Etenim (quod Riccioloo neglexit advertere) si datus Heliaci Apogei locus C deprehenditur esse non quidem in ♋ initio, sed in ♋ 7°. 26′. 15″; jam obtusus evadit angulus CBI, & acutusque alter CBK, cùm puncta I, K, sint Æquinoctiorum assumpta; Unde triangulum GAH, initio assumptum tanquam Isosceles, non amplius remanet Æquicrure, sed ejus latus AG paulò majus altero

Præfatus Conclusionis Correctio.

tero AH, angulique ad Eclipsin invicem inæquales, inæqualesque invicem anguli ad B statuti, tametsi discrimen hocce non adeò notabilem inferat in loco Apogei loco variationem. Cæterùm quanta eadem adinducere Tacquet, & Antonius Thomas, suprà relati, supra ea Riccioliana conclusione, ipsemet Riccioli jam profundiùs adinducebat, cùm Reformatam ederet Astronomiam: ex cujus citato nuper loco sequentia subdimus juxta eandem *figuram* 43. Riccioli Bononiæ in Goomone novo Petromano, ut ipse exponit *loco cit. c.* 8. *pag.* 26; Solem observavit in meridie 30. Julii 1655. esse in ☌ 7ˢ. 0′. 8″, unde supponamus Solem tunc fuisse in O, sub N; proindeque arcum IEN, & angulum IBN, computatum ab initio ♈, fuisse 127°. 0′. 8″; & complementum ad 180°, seu angulum NBK, & arcum NK, fuisse 52ᵈ. 59′. 52″, æqualem angulo, seu eundem cum angulo HBI. Eodem anno Jo. Dominicus Cassinus (referente eodem Ricciolo *ibi c.* 3. *pag.* 13.) diversâ observatione ibidem habitâ in eodem Gnomone, observavit momentum Æquinoctii Autumnalis Sept. die 22. h. 18. 55′. à meridie. Tempus, lapsum inter utramque observationem fuit dier. 54. h. 18. 55′, quibus respondet Medius motus 54°. 0′. 35‴; Et tantus est angulus OAH, seu OAI. Sequenti anno 1656. idem Cassinus, *in ea c.* 3. à Ricciolo eodem relatus, observavit momentum Veræ Æquinoctii ibidem Martii die 19. h. 9. 51′. à meridie. Unde mora ☉ in Austrino semicirculo KFI, fuit dierum 178. h. 14′. 56′, seu h. fere 15; quantam præcedenti paragrapho diximus à Ricciolo inventam & expositam in citato Almagestii loco. Eccentrici autem arcus HDG, ei respondentis, fuit 176°. 5′. 10″. 35‴; ac tantus fuit angulus GAH; proindeque dum simul anguli G, H, fuere 3ᵈ. 56′. 49″. 25‴; singuli verò 1ᵈ. 58′. 25″ (rotundiùs computando illud complementum ad duos rectos 3°. 56′. 50″), quorum fuit æqualis seu idem angulus IHB; qui junctus angulo HBI, seu NBK jam invento 52°. 59′. 52″, format angulum 54°. 58′. 17″. Adeòque complementum ad duos rectos, seu angulus HIB, & consequenter etiam ei ad verticem oppositus æqualis AIO, est 125°. 1′. 43″; & AIB, est 54°. 58′. 17″; ac Prosthaphæreticus AOB, seu AOI, est 0°. 57′. 42″.

Tom. II. Fig. 43

Præparatio ad Correctionem.

Correctionis Progressus Primus.

2. His dispositis, primò in triangulo AIO, dato Radio AO partium 100000; angulo AIO 125°. 1′. 43″; & angulo AOI 57′. 42″; trigonometricè eruitur latus A*l* æqualium partium 20249, quibus demptis Radio AH, remanet *l* H partium 97951. Secundò, in triangulo HIB habetur latus nuper inventum IH; habetur suprà inventus angulus HBI 52°. 59′. 52″, & suprà inventus angulus IHB 1°. 58′. 25″; unde trigonometricè eruitur latus B*l*, partium 4224.

Tertiò, in triangulo AIB habentur latus B*l* part. 4224: latus *l* A part. 20249; & suprà inventus angulus AIB 54°. 58′. 17″; unde trigonometricè eruitur angulus ABI 28°. 50′. 0″. Sed angulus NBI, jam inventus fuit 127°. 0′. 8″; unde ei demendo hunc ABI, 28°. 50′, remanet Apogei ☉ distantia ab ♈ initio, seu angulus EBI, 98°. 10′. 8″. Unde tunc Apogeum ☉ fuit in ♋ 8°. 10′. 8″, juxta præfata posita. Eâdem praxi ex iisdem Æquinoctiorum momentis, & ea observato ☉ in ♐ 7ᵈ. 47′. 15″. in meridiana hora diei 31. Aug. ejusdem anni 1655, uti Riccioius ipse refert *ibi c.* 8, deprehensum fuit ☉ Apogeum in ♋ 7°. 13′. 12″. Item ex iisdem Æquinoctiis, & observato ☉ loco in ♌ 1°. 5′. 31″. in meridie 23. Julii ejusdem anni, eandem praxim tenovando, prodiit Solaris Apogei locus in ♋ 9°. 58′. 29″. Demum anno 1656. ibidem invento Verno Æquinoctio Martii die 19, h. 9. 51′. à meridie; itemque Autumnali in Septemb. die 22. h. 0. 44′ à meridie, ut ipsemet precedenter retulerat; & in meridie 20. Aug. invento ☉ in ♌ 27°. 51′. 30″; prodiit Apogei locus in ♋ 8°. 0′. 5″. Quæ omnia combinando, stabilivit Riccioius Apogei ☉ locum in fine anni 1655 esse ultra 7°, & citra 8° in ♋; indeque tribus observationum trigus constare quòd esset ultra ♋ 8°. Inter extrema verò inventa ♋ 7°. 13′. 12″, & 9°. 58′. 29″, Medium Arithmeticum tandem stabilivit ♋ 8°. 35′. 51′, ac rotundiùs ad finem ejus anni 1655. Solaris Apogæi locum esse in ♋ 8°. 36′: Verè tamen Arithmeticum Medium importat 1°. 28′. 38″. 30‴, quod minori loco inventò 7°. 13′. 12″, in Signo ♋ adjectum, dat Apogei locum in ♋ 8°. 35′. 50″. 30‴′; cui additus rursus aliis 31″ pro semestri Apogei motu, prodit ad finem anni 1655. locus Apogei in ♋ 8°. 36′. 21″. 30‴′. Hinc autem facilè detractis 18″. 30‴ ob ☉ refractiones hinc inde in observationibus interpositas, retineri potest pro Apogei loco ad finem anni 1655. in ♋ Signo arcus 8°. 36′. 3″.

Correctionis Progressus Secundus.

Hactenus Praxis deprehendendi in eccentrico locum Apogei ☉ ex eccentricitate tota: quæ praxis aptatur etiam concentrepicyclo, quoniam inventa in eccentrico eccentricitas æquatur concentrepicycli eccentricitati; quandoquidem ex superiùs dictis maxima eccentrici eccentricitas æquatur epicycli semidiametro.

Correctionis Tertius Apogei per Bissectam Excentricitatem.

V. Cùm autem, ea dictis præcedenti Capite, centrum motuum Mediorum à Nobis constituatur non in eccentrici centro, in quo est bissecta eccentricitas (juxta unam ex tribus diversis acceptionibus *Medii Transitûs*), sed in puncto inde distanti versùs Apogeum tantâ distantiâ in Augium linea, quanta est dimidia eccentricitas; ac distanti à Terræ centro integrâ eccentricitate, quæ necessaria est ad ☉ Prosthaphæreses, uti expositum *per fig.* 63; idcirco alio trigonometrico calculo esset opus ad Apogei lineam in tali hypothesi, ac figura, uti pariter in ellipsi assimi venandam. Quoniam verò *Geometrica* Solaris Apogei Linea demonstratio à nemine hactenus inventa est in tali hypothesi, propterea trigonometrica via deserenda est, ac Problema resolvendum per binas ☉ observationes factas in ipsis Augium punctis, vel in duobus aliis ab Augium punctis æquè hinc inde distantibus in circulo, perinde ac io assimi ellipsi. Cùm autem ☉ motus verus celerrimus sit ad Perigeum, tardissimus in Apogeo, uti suprà diximus, & explicavimus *in fig.* 63; si juxta unum Tropicum annum semel celerrimus, ac semel tardissimus motus observetur Solis, cujus tunc locus in Ecliptica notetur; innotescet Perigei, atque Apogei ☉ locus. Sed in hac subsistate, paucorum secundorum error circa captandam ☉ altitudinem, plurium graduum errorem inducet circa locum Solaris Apogei. Suspecta igitur erit hæc prima Praxis, pro qua cæteroquin aptæ adhuc observationes non suppeditantur. Item cùm ab Apogeo ad Perigeum motus ☉ verus minor sit motu Medio; à Perigeo autem ad Apogeum, juxta Signorum seriem semper computatus, major sit Medio motu, uti sæpiùs diximus; præsumendo tamen à tali computatione facta à Perigeo, atque Apogeo, si spectetur ☉ motus factus in superiori Anomaliæ semicirculo (qui ab orbe condito fuit, & per multa sæcula magnâ sui parte futurus est semicirculus Borealis), & comparetur cum motu facto in semicirculo inferiori, seu Austrino; deprehenditur quòd in superiori semicirculo, in quo nempe continetur locus Solaris Apogei dividens talem semicirculum in duos quadrantes, motus verus ☉ minor est motu Medio, diurnus videlicet verus diurno Medio singillatim; sed in inferiori semicirculo bifariam divisò à Perigei loco, verus diurnus ☉ motus major est Medio diurno, uti aliàs diximus præsertim *P. II. Sect. II. C. I. & II.* Transitus autem à celerrimo ad lentissimum fit per Medium. Puncta verò terminativa diametri orthogonaliter ductæ ad Augium lineam in circulo, vel terminativa Axeos, seu minoris in ellipsi diametri, aut alia puncta præfatis terminativis proxima, sunt juxta diversam *Medii Transitûs* acceptionem Medium tale, in quo Medius motus vero motui æquatur, & post quod sit major, aut minor. Si ergo frequenti ☉ observatione

Prima Praxis deprehendendi locum ☉ Apogei Suspecta.

Progressus ulterior.

Prima Correctio.

tione duo illa Ecliptiæ puncta intra eundem Tropicum annum notentur, in quibus Medius ille transitus accidit; & Ecliptiæ arcus inter ea duo puncta comprehensus secetus bifariam, atque inter duo hujus sectionis, & centri puncta, ducatur recta linea, hæc erit Augum linea, cujus ea terminativa puncta sunt loca, Perigæi unum, alterum Apogæi. Hæc etiam secunda praxis cùm pariter subtilissima sit, & aliquot secundorum erroti obnoxia, plurib. gradib. deviantium Apogeum à loco suo, suspecta pariter erit. Demum cùm ex suprà dictis duo motus ☉ apparentes invicem æquentur in duobus Ecliptiæ locis ab Apogeo hinc inde æquè distantibus; si frequenti ☉ observatione duo illa Ecliptiæ puncta notentur, in quibus veri motus invicem æquantur; & Ecliptiæ arcus inter ea duo puncta contentus bisecetur; in bisectionis puncto erit initium lineæ Augum, quæ ducta per centrum dabit in opposito arcu punctum alterum Augium; quibus in punctis erunt ☉ Apogeum, & Perigeum. Tertiæ hinc praxi aptæ observationes non desunt, quæ desunt primæ, ac secundæ modò expositæ: nec ea erroribus adeò magnis subjecta est, uti priores duæ. Exemplo igitur sint duæ binariæ observationum Solarium, quas Ricciolus à se Bononiæ habitas anno 1655. narrat in *Astron. Reform. l. 2. c. 8. pag. 26.* Nam Maji die 22. Sol meridianus apparuit in ♊ 1°. 10′. 35″, sequenti die 23. in ♊ 2°. 8′. 7″; unde diurnus motus tunc fuit 57′. 32″. Eodem anno, Augusti die 7. meridianus Sol apparuit in ♌ 14°. 40′. 1″, sequenti die 8. apparuit in ♌ 15°. 37′. 33″, unde diurnus motus fuit etiam 57′. 32″. Arcus Ecliptiæ interceptus inter ♊ 1°. 10′. 35″, & ♌ 15°. 37′. 33″, est 74°. 26′. 58″, cujus dimidium est 37°. 13′. 29″. Si ergo dimidio huic addatur locus ☉ primò inventus, & computatus à ♊ initio, seu addantur illa 1°. 10′. 35″; fiet summa 38°. 24′. 4″, quæ dabit Apogei locum computatum à ♊ initio; proindeque locus Solaris Apogei tunc fuit in ♋ 8°. 24′. 4″. In quo discrimen quidem habetur ab invento per eccentricitatem totam, sed minus quàm haberi solent per duas præcedentes suspectas præxes. Quoniam verò locus, inventus ex integra eccentricitate, trigonometricè elicitus est, ac trigonometrica operatio versata est saper Æquinoctii observationibus, quæ aliquid majoris certitudinis habent; propterea locus ille Apogei, trigonometricè inventus, à Nobis retinetur pro hac anni 1655, posposito hoc loco altero, per meras observationes distantes ab Æquinoctiis deprehenso. Unde persistimus in priori loco assignato pro ☉ Apogeo, quem ad finem anni 1655. retinemus in ♋ 8°. 36′; Cui Apogetico loco jam diximus *in fine præcedentis paragr.* addi à Nobis alia 3″. 40‴, juxta correctionem adhibitam, ita ut in meridie diei 31. Decembris anni 1655. locus Solaris Apogei fuerit in ♋ 8°. 36′. 3″. 40‴, cui addendo motus Apogei annuos pro aliis annis 45; nempe addendo alia 46′. 33‴ juxta constitutum annuum motum 1′. 2″. 4‴, prodeat locus Apogei ☉ pro die 31. Decembris meridiana horâ anno 1700. in ♋ 9°. 22′. 40″. 40‴, rotundùs 9°. 22′. 41″. Qui locus erit *Radix* Motûs Apogei ☉ in Longitudinem pro anno 1700. completo, stylo Gregoriano, in Tabula Parthenopea 22. ordinis à præfato meridie, uti reliqua Motuum Tabulæ ordinantur:

Secunda Praxis circa Sectionis.

Tertia Praxis Secundor.

Exemplum.

Locus Apogei ex hac Praxi.

Cur locus Apogei, per hanc Praxim inventus, ponendus sit loco primo Augmenti.

Radix Motus Apogei ☉ in Tabula Parthenopea 22.

VI. Jam hîc *à paragr. III.* traditimus praxim deprehendendi locum Apogei ☉, ejusque simul eccentricitatem, in hypothesi retinendi eccentricitatem integram in eccentrico; eamque non bisecandi. Sed eadem eccentricitas facilè etiam habetur scotsim ab Apogei loco, in eadem hypothesi eccentricitatis integræ. Nam *in fig. 43.* toties explicata, etiam *hîc paragr. III.* datis momento observationis ☉ existentis in O, ex Tabula nostra 22. noscitur motus Medius Solis, & ejus Apogei, numeratus ab ♈ initio ad oriens; motuque Apogei dempto ab eo motu ☉, remanet Media distantia ☉ in O à suo Apogeo C, seu Media ☉ Anomalia expressa in arcu CO, & angulo CAO, proinde jam notis; dum interim per lineam BON veri motûs, habetur ☉ distantia ab Apogeo E, computata & expressa in Ecliptiæ arcu EN, proindeque in eccentrici arcu, & angulo CBO, cui (*per 32. l. 2. Euclid.*) adducto alio angulo prosthaphæretico AOB, æquatur externus ille angulus CAO. Igitur ab angulo CAO, demendo angulum CEO, remanet Prosthaphæreticus angulus AOB jam notus. In triangulo ergo AOB, præter alias notum latus AO, seu eccentrici Radium partium 100000, habentur omnes tres anguli, A, O, B: unde per Trigonometriam parebit latus AB, seu eccentricitas tota, in partibus Radii.

Secunda Praxis circa Sectionis.

Tertia Praxis Secundor.

Exemplum.

Locus Apogei ex hac Praxi.

Cur locus Apogei, per hanc Praxim inventus, ponendus sit loco primo Augmenti.

Radix Motus Apogei ☉ in Tabula Parthenopea 22.

VII. In nostra verò hypothesi bisecandæ eccentricitatis, quoniam circuli Radius (uti & ellipseos) in uno tantùm alterove casu assumi potest pro latere, quod per se solum ac per triangulli angulos prodat eccentricitatem; imò neque angulus Medii motûs mensuratus à sibi subtenso arcu circuli, vel ellipseos Planetam deferentis; quandoquidem, Mediorum motuum centrum est extra circuli & ellipseos centrum: ideo per praxim à præcedente diversam investiganda est eccentricitas. Recolendum igitur quòd, uti suprà diximus, ab Astronomis nedum arcus veri motûs, veræque Anomaliæ, sed arcus quoque Medii motûs. Mediæque Anomaliæ numerentur in suprema Ecliptica: quoniam adeò magna est Ecliptiæ illius distantia tam à Terræ, quàm à Mediorum motuum centris et spatium, inter ea centra positum, fit instar puncti respectu ejusdem Ecliptiæ; unde parallelæ, ad Ecliptican ductæ à centris illidem, ad sensum omnem physicè coincidant inviccm, licèt non mathematicè. Sic *in fig. 65.* parallelæ ductæ à dictis centris ad Ecliptican illius portionem PM, seu parallela SN pro loco Medio, & parallela KM, ad sensum coincidunt in Ecliptica ac si ibi puncta N, & M, eilent unicum punctum, & ac si arcus PN, & PM, essent unicus arcus; adeò insensibilis est nostro sensu arcus NM. Hinc arcus PM, mensurans angulum PKM, factum in Terræ centro, à quo arcus idem ductus est, physicè seu ad sensum idem est ac arcus præfatus PN, mensurans angulum PSN, Mediæ Anomaliæ. Hoc supposito, Solis apparàns semidiameter inventa fuit à Ricciolo anno 1658. 20. Junii, & 22. in Petronieno Gnomone novo esse 15′. 32″; ipso narrante *in Astron. Reform. l. 2. c. 8. pag. 28, &* 29. unde in fine ejus Junii, & in Apogeo, fuit 15′. 30″. Anno 1657. 28. Martii inventa fuit 15′. 45″. Anno 1656. 29. Sept. deprehensa fuit 15′. 47‴. Media inter has ultimas est 15′. 46‴ Solis in media distantia positi. Eo anno 1656. 1. Januarii, Solis Perigæi diameter (ut ipse narrat *pag. 27.*) fuit 16′. 3″, *In fig. 66.* Solis AGC centrum est B; semidiameter apparens BC; Terræ centrum F; linea distantiæ centri Solaris à Terræ centro est recta FB, portio nempe lineæ Abfidum, seu linea summæ Abfidis. A' puncto F, versùs Apogeum, in ea linea sumatur dimidia eccentricitas partium 1740, qualium Media distantia, seu eccentrici Radius est 100000; eritque FE dimidia eccentricitas. A' puncto E, ad punctum D, seu ad centrum motuum Mediorum, fit alia dimidia eccentricitas partium 1740. Ex tribus punctis, D, E, F, ducantur rectæ ad ☉ limbum, seu ad C, extremitatem apparentis semidiametri ☉; eruntque DC, EC, FC; quæ cum Abfidum lineâ FB, & cum apparenti ☉ semidiametro BC, tria triangula faciunt. Jam in triangulo DBC, assumpto latere DB minimæ distantiæ Solaris, seu ad sensum latere DC, æquali, partium 98260 (nempe eccentrici Radio demuto dimidiâ eccentricitate partium 1740); assumptâque ☉ apparenti semidiametro talium partium 46; supposito-que recto angulo sive ad B, sive ad C; trigonometricè prodibit angulus BDC, seu ☉ semidiameter angulum illum subtendens 16′. 3″ propè, despectis fractionibus. In triangulo autem BEC, pariter rectangulo

Pro Hypothesi Eccentricitatis Bisectæ.

Integra Eccentricitas ad sensum obtinet in puncto respectu Ecliptiæ supremæ.

Tom. III. Fig. 65.

Comprobatio hujus Eccentricitatis.

Tom. III. Fig. 66.

Præparatio primi Triangulorum ad temperandum.

Triangulorum Solaris.

gulo ad ☉ semidiametrum BC, assumpto integro eccentrici Radio, seu assumptâ EC partium 100000; assumptâ ☉ semidiametro BC partium talium 46 (quæ in apparenti ☉ semidiametro repræsentant semidiametrum veram ☉), trigonometricè prodibit angulus BEC, seu apparens ☉ semidiameter, angulum illum subtendens, 15′. 46″. Demum in triangulo BFC, pariter rectangulo ad semidiametrum ☉, assumptâ maximâ ☉ distantiâ, seu latere FC, partium 101740 (nempe eccentrici Radio aucto dimidiâ eccentricitate partium 1740), assumptâque ☉ semidiametro verâ partium 46, trigonometricè prodit angulus BFC, seu apparens ☉ semidiameter illum subtendens, 15′. 30″. Vera autem ☉ semidiameter supponitur in iis partibus 46 ex suprà dictis in hac *P. III. Sect. I. C. XIV. de Vera ☉ Magnitudine*. Cæterùm etiamsi ea suppositio non fiat, id innotescet, si ex præfatis iis trianguli primò assumatur triangulum BEC, in quo latus EC Mediæ distantiæ, seu partium 100000 datur; alterum verò latus BC, non sit suppositum in partibus 46, sed assumatur tanquam apparens semidiameter ☉, inventa per observationem suprà relatam in hoc paragrapho, mensuraque angulum BEC, 15′. 46″; ac pro tertio *dato* assumatur ejusdem trianguli rectanguli rectus angulus ad B, vel C; Etenim per regulas triangulorum rectangulorum rectilineorum inquisitum latus illud BC *vera* ☉ semidiametri reperietur continere (omissis fractiunculis) partes 46 ex illis 100000. Invento autem ejus trianguli latere BC in iis partibus 46, tum reliqua duo triangula maximæ, minimæque ☉ distantiæ resolvantur, assumendo latus illud EC, utrobique in partibus 46; ut habeatur apparens ☉ semidiameter in maxima, media, minimaque ejusdem ☉ distantia; dicendum, quòd ad eam apparentem semidiametrum Geometricè habendam, Solis eccentricitas sit bisecanda; quæ tamen ad ☉ Prosthaphæreses eliciendas integra quidem sumenda est. Ahàs si integra adhiberetur; & in maxima ☉ distantia à Terræ centro, tota sumeretur addita Mediæ distantiæ seu Radio 100000, ita ut efficeret partes 203480; in minima verò distantia, Mediæ distantiæ tota demeretur, ita ut remanerent partes tantùm 96510; ex triangulis statutis ad integram eam excentricitatem, hinc additam, hinc demptam à distantia Media, seu ab eccentrici (vel ellipseos) centro, prodiret in ☉ Apogeo ac Perigæo differentia apparentium ☉ semidiametrorum multò major quàm de facto prodit ex iis triangulis ad bisectam eccentricitatem statutis, & quàm de facto ex observationibus invenitur. Cùm igitur observationibus habitis de apparenti ☉ semidiametro bene satisfaciat bisecta ☉ eccentricitas, quæ deprehenditur non satisfacere integra; eadem ad eam finem deprehendendi Geometricè, atque in Tabulis annotandi apparentes ☉ semidiametros pro quovis Solaris Anomaliæ gradu, necessariò bisecanda est. Et ex eadem bisectâ confecta est Tabula Parthenopæa 25. quâ parte continet apparentes ☉ semidiametros. Centrum ergo motuum Mediorum à centro Terræ, seu motuum apparentium, debet duplò magis distare, quàm ab eodem Terræ centro distare debeat centrum eccentrici vel ellipseos Solem deferentis; uti jam expressimus *in fig. 65.* juxta præsentem *Medii Transitûs* acceptionem, & expressimus pariter *in fig. 43.* juxta diversam acceptionem ejusdem *Transitûs Medii*. Oppositum tenet cum aliis P. Antonius Thomas *Synops. sect. 4. art. 3.* non aliâ de ratione, quàm quòd inter Integram & Bisectam Eccentricitatem, differentia semid. ☉ sit pene Insensibilis.

Bisecatio Solaris excentricitatis ☉ pro Apparenti ☉ Semidiametro.

Tabula Parthenopæa v. Semidiam. ☉ Apparentium.

VIII. Hanc ☉ eccentricitatem, proindeque maximam Prosthaphæresim, anomalo motu mutari, uti pariter anomalum esse motum Apogei ☉, affirmavit Copernicus cum suis affectis aliisque, Arzachelem secutis telatum à Regiomontano *Epit. Almag. l. 3. prop. 13*; uti suprà *in hac cap. paragr. I. & II.* indicavimus. Sed contrarium sentimus cum Ptolemæo *Alm. l. 3. c. 2*; Antonio Thomas *Synopf. Aftronom. Sect. 3. art. 3. & 5*; Gebro, & aliis; cum quibus tribuimus observationum vitio diversitatem irregularem in hac parte inventam ab oppositis Auctoribus; quorum hypotheses, ac statutæ periodi cum Phænomenis non concordant; uti suprà *P. I. Sect. I. C. XV.* diximus non concordare neque invicem neque cum cœli Phænomenis assertam à Copernicanis & aliis mutationem Ecliptiæ obliquationis, eorumque in hac parte hypotheses; quarum specimen exhibuimus *in Parte 3. Tabulæ Parthenopææ* 14. proindeque in iis omnibus Æqualitatem tenemus perpetuam, uti pariter Nos tenere diximus in Æquinoctiorum periodis *Aftronomicis*, contra Terræ motæ Copernicanam hypothesim, *P. II. Sect. I.* (quamvis *civiliter* in Julianis annis detur Æquinoctiorum præcessio, ex Sosigeniano errore, de quo *hac in Sectione C. I. & II.* jam diximus), & confirmavimus *in hac Sect. C. II. paragr. I*, unde Temporanei anni, vel Æquinoctialis, vel Tropici, æqualitatem saltem ad sensum nostrum physicam retinemus; conantes, quoad fieri possit, Inæqualitates atque Anomalias eliminare à cœlesti Sphæra, ubi sensibus non repugnatur.

Solis Excentricitas, & Maxima Æquatio sunt Constantes, uti Maxima Declinatio. Apogæi Motus æqualis est.

Æquinoctia non Periodi æquales, ac Temporalis Ann.

CAPUT VI.

De Naturalium Dierum Inæqualitate, ac Prosthaphæresi; ac Prosthaphæresium Tabula concinnanda.

I. NAturalium dierum inæqualitatem ejusque causas superiùs indicavimus, præsertim *P. I. Sect. I. C. XII. & XVIII.*, & *in hac Sectione à C. I.*; hic loci aliquantò uberiùs exhibendas. Interim recolenda sunt, quæ *citatis locis* diximus de die Naturali, seu Solari, Sidereo, ac Primi Mobilis; quorum hic ultimus est reliquis brevior; Sidereus est die Primi Mobilis tantillo longior iis horariis scrupulis Primi Mobilis 34′. 11″. 40‴ ob locale spatium 8′. 32″. 53‴; quo per proprium motum diurnum feruntur Fixæ ad ortum, quoniam locali spatio circiter 90′, per annuum motum ad ortum feruntur, ita ut annis circiter 72 percurrant ad ortum gradu 1, qui importat horaria 4′ excessûs anni Siderei supra annos illos Civiles, seu Ægyptios; annis verò 1080 importetur excessus horæ 1; & annis Ægyptiacis 25920 excessus sit diei 1. Cùm autem hanc annuum Fixarum motum minutorum 50″ vel tantillo plus, ad ortum, teneamus cum Ptolemæo *Almag. l. 3. c. 2*; *& l. 7. c. 2. & 3.* esse perpetuò æquabilem, uti tenuere pariter Albategnius *c. 51*, & alii, contra Priscos aliquos, ac Modernos; idcirco Siderea annus æqualis est alius alii; unde ex capite hujus æqualis Fixarum motûs dimanare nequit inæqualitas ut Sidereos dies: ac præterea Siderei diei inæqualitas cum die tam Solaris Medii motûs, quam Mobilis Primi, perpetuò æqualis est. Solaris autem dies (non annus) est reliquis duobus longior; cùm enim Sol motu Medio diurno ferè 59′. 8″. 20‴ (uti diximus *hic C. II. paragr. V.*) feratur ad ortum; talique spatio locali correspondeat horarium Primi Mobilis spatium 3′. 56″. 32‴. 1ᴵᵛ. 20ᵛ; fit ut dum intra Solarem diem Primum Mobile percurrerit 360°, ac præterea 59′. 8. & ferè 20‴, Solaris dies, ultra horas præcisas 24 diei Primi Mobilis, contineat adhuc temporaneum illud Primi Mobilis spatium 3′. 56″. 32‴. 1ᴵᵛ. 20ᵛ; unde in Communi seu Ægyptiaco anno Solarium dierum ac Revolutionum 365, Æquatoria Revolutiones 366, ac Primi Mobilis dies 366. contingant; ac ferè totidem Siderei dies. Hæc autem intelligimus de Solari die correspon-

Annus Fixarum, ac dies, quanto spatio temporis superet Annum ac diem P. Mobilis.

Quantum excedat Siderei diei Solaris dies, & Annus.

respondente Solari motui Medio. Quoniam verò completis illis ☉ Revolutionibus 365, ac Fixarum ferme 366, Pixx eadem inveniuntur prolapsæ ad ortum spatio præfatorum 50″ circiter, atque ut hoc spatium à ☉ percurratur, indiget Sol aliis horariis minutis fere 2″; idcirco dicitur Sidereus annus esse Solari longior, juxta dicta *hic C. I. paragr. I*; quamvis è contrà Solaris dies sit longior die Sidereo, juxta modò dicta. Quid in hoc aliter dicatur Copernico; ac suis, negantibus Fixarum motum, & hæc Phænomena refundentibus in diurnum, annuumque Terræ motum; jam exposuimus, & confutavimus *P. II. Sect. I.* in systemate Terræ moto: uti pariter rejecimus *hic C. II. paragr. I*; *& C. V. paragr. VIII.* alias causas inæqualitatis Naturalium dierum, à Copernicæis aliisque assertas; nempe Ecliptiæ Obliquitatis variationem, Æquinoctiorum Astronomicam Præcessionem, Mutationem Excentricitatis, Anomaliam Apogetici motûs ☉ &c. Igitur ex dictis, habitendo communioni Astronomorum affirmantium ☉ non autem Terræ motum diurnum, colligimus quòd inter præfatas tres dierum species sequens habeatur discrimen in tempore Primi Mobilis; videlicet, quòd ex tempore Primi Mobilis continetur

	H.	′	″	‴	⁗	⁗′
Dies 1. Primi Mobilis	24.	0.	0.	0.	0.	0.
Dies 1. Sidereus	24.	0.	0.	0.	34.	12.
Dies 1. Solaris	24.	3.	56.	32.	1.	20.

Si autem Siderea, Solarisque dies fingillatim dividantur in æquales partes, seu proprias horas suas; in tali casu dies una, & hora Primi Mobilis una continebit Sidereï, Solarisque temporis partes, ut sequitur; videlicet continebit

1. *Dies Mobil. Primi Sidereas horas*	H. 23.	′ 59.	″ 59.	‴ 59.	⁗ 25.	⁗′ 42.
1. *Hora Mobil. Primi Sidereæ horæ scrupula*	0.	59.	59.	59.	58.	34.
2. *Dies Mobil. Primi Solares horas*	23.	56.	3.	27.	58.	40.
1. *Hora Mobil. Primi Solares horæ scrupula*	0.	59.	54.	46.	26.	37.

Hinc præter Tabulam consuetam, in qua juxta transitum graduum 15 Primi Mobilis faciendum spatio unius horæ Primi Mobilis, & juxta transitum unius gradûs faciendum spatio 4′, &c., exhibetur conversio motus partium Primi Mobilis in Primi Mobilis tempus, seu partium Æquatoris conversio in horas ac scrupula Primi Mobilis; & conversio horarum ac scrupulorum Primi Mobilis in partes Æquatoris; alia dari solet ad commoditatem Astronomicæ supputationis; in qua horæ Solares convertuntur in partes Æquatoris, tribuendo uni helicæ horæ transitum graduum 15. 2′. 28″ Æquatoris Primi Mobilis; & vicissim partes Æquatoris Primi Mobilis in horas helicas convertuntur, tranlimi spatii localis 1° Æquatoris assignando scrupula 3′. 58″. 40‴ ex helicæ tempore horario. Hæc Tabula duplex Nobis est numero 9. & 10. inter Parthenopæas. Posita quidem in num. 9. exhibet conversionem temporis primi Mobilis in partes Æquatoris; & Æquationes Additivas, seu tempus addendum minutis horariis Primi Mobilis, ut habeatur conversio Solaris temporis in partes Æquatoris. Posita verò in num. 10. exhibet conversionem partium Æquatoris in tempus Primi Mobilis, & Æquationes Ablativas, seu tempus detrahendum tempori Primi Mobilis, ut habeatur conversio partium Æquatoris in tempus diei Solaris.

II. Supposito vero æqualique Fixarum motu anno scrupulorum paulò ultra 50″, *præcedenti paragrapho*; promdeque negatâ inæqualitate Sidereï anni, à Copernicæis aliisque positâ; Naturales ☉ dies inæquales invicem sunt, non quidem ex causis, alios per Autores assertis, & à Nobis negatis, quæ sunt Ecliptiæ Obliquationis, Excentritatisque ☉ mutatio, &c. (atque unam in summam collectæ essent numero prorsus 7); sed ex aliis, quæ ad duas ab Antiquis redactæ fuere, atque ad quatuor distinctas reduci queunt, ac sunt 1. Inæqualitas seu Variatio Rectarum Ascensionum cum æqualibus Ecliptiæ arculis, proveniens ex *obliquitate* Ecliptiæ ad ipsum Æquidialem circulum, qui est mensura temporis, quâ lit ut licèt Sol in Ecliptica æqualiter moveatur; quia tamen ex Ecliptiæ obliquatione non ascendunt arcus Æquatoris æquales arcubus Ecliptiæ ascendentibus supra Finitorem in Sphæra Recta, nec æquales transeunt Meridianum in Sphæra ulla; sed transeunt, vel ascendunt modò majores, modò minores, circò mensura temporis non est semper æqualis cum mensura Solaris motûs, quæ æqualis est in Ecliptica; unde provenit Naturalium dierum inæqualitas: etenim Additio temporis Primi Mobilis, adhibenda dici Primi Mobilis ut ex ea conficiat Solaris dies, non est in toto anno æqualis.

2. Inæqualitas *apparentis* motûs heliaci proprii ad ortum, qui in Apogeo lentissimus apparet, adeòque minùs resistens motui *Raptûs*, seu Primi Mobilis ad occasum tendentis; unde Sol celerius ad occasum fertur; Solarisque dies brevior contingit: & è contrà Sol Perigeus, atque in maxima ad nos propinquitate positus, sensibiliùs offendit nobis suum motum proprium ad ortum, seu apparentem resistentiam, quam facit motui Primi Mobilis rapientis eum ad occasum: cùmque motus ille ad ortum, nobis vicinior, appareat profunde nobis celerior, & magis contrahitens motui ad occasum, efficit ut hic motus ad occasum appareat tardior, unde Solaris dies evadit longior. Hinc intra ejusdem anni circulum dies naturales invicem inæquales sunt.

3. Motus Apogei ☉, cùm enim ex modò dictis Sol Apogeus lentiùs moveri appareat suo proprio motu ad ortum, promdeque celerius moveri ad occasum, sumuque dicat hoc pacto tunc efficiat breviorem; contrà verò, quam ☉ Perigeus est; fit inde ut dies brevissimi addicti sint Soli Apogeo, et nque Perigeo addicti sint dies uno anno longissimi. Quoniam verò Soli Apogeum singuli annis mutat eadem suam versùs ortum, sedes etiam dierum brevissimorum pariter mutatur; uti etiam cum Perigeo Sole mutatur longissimorum sedes. Hinc qui dies nascente Mundo brevissimi erant Martio medie in Verno Æquinoctio, ob ☉ Apogeum tunc mosapiam in ♈ initio, nunc translati deprehenduntur ad Junii finem, quò ☉ Apogeum translatum est, & ubi tunc mediocres dies fluebant: Unde nunc paulò post ♈ initium mediocres quidem dies, non verò brevissimi accidunt. Idemque dicendum de longissimis, qui ad ☉ initium tunc inveniebantur, nunc autem cum ☉ Perigeo ad finem Decembris progressi sunt, eorumque loco ad finem Septembris in loco Medii transitûs sunt suffecti. Quare eadem hiemalis diei diuturnitas cum hodiernæ diei diuturnitate inæqualis deprehenditur, quam hodie die 20. Aprilis, numeramus; sed inæqualis est etiam illi præteriti anni diei, quæ correspondebat motui ☉ in eodem Ecliptiæ gradu, in quo movetur hoc anno; quoniam hoc anno Solaris Apogei locus non est in eodem Ecliptiæ puncto, in quo erat elapso anno. Diximus autem de brevissimis longissimisque diebus tunc Martio ac Septembri addictis juxta Gregorianam correctionem: nam juxta Julianî anni constitutionem addicti erant ad finem Aprilis, & Octobris, nisi mediocres dies propè ad finem Julii, ac Januarii. Præter tres has causas inæqualitatis dierum Naturalium, toti orbi Terraqueo communes, alia quarta datur propria obliquæ Sphæræ, propter varias Horizontum obliquitates, quæ in Recta Sphæra non accidunt cum Æquatore. In obliqua enim Sphæra, cum æqualibus Ecliptiæ arcubus multò inæqualiores Æquatoris arcus conscendunt supra, vel condescendunt infra Finitorem, quàm cum iisdem æqualibus Ecliptiæ arcubus medicent Cœlum, seu Meridianum pertranseant; & hæc ipsa inæqualitatas variatur juxta varietatem obliquitatis, quam habet obliquus Finitor cum Æquatore. Unde fit ut dies naturales, qui exordium sumunt in ortivo

vel occidua Horizontis, variantur certis hinc inde spatiis Horizontis obliqui tempore cum Æquatoris circulo, à quo mensuram temporis sumunt. Hæc quatuor causæ præter quam cognitam Refractionibus, quæ variant & variantur in diversis anni partibus & multò magis in diversis Horizontibus ad quas fiunt, unica est, nempe variatio ☉ Parallaxeos horizontalis, quæ variatur pro variis distantiis ☉ à Terra. Hæc autem quarta inæqualitatis causa merito non est, cum sit ita tenuis ut præfata; sed de facto hanc simul cum reliquis Naturalis dies coordinata non in Horizonte, sed in Meridiano, in quo, exteras omnes, ut Sphæra tam Recta æquum Obliqua, cœli Mediationes seu Transitus per eum Meridianum æquantur Rectis Rectæ Sphæræ Ascensionibus. Et hanc Rhodium retinent communiter Astronomi cum Ptolemæo *Almag. l. 3. c. 10*; alii in superiori Meridiano seu in meridiei momento, alii in Horizonti seu in medionoctio, Naturalis dies initium auspicant.

Hæc a Veteribus usurpati patuit.

Cur Solares dies inæquales, & quomodo hæc inæqualitas deprehendi & emendari debeat.

14. Quoniam ergo Solares dies inæquales sunt, propterea non sunt certa mensura cœlestium motuum; ideo eorundem motuum mensuræ sufficerunt Astronomi Solares dies Medios inter omnes inæquales, ac perlongos; in eosque Medios tempora numerantes ac mensurantes per motum ☉ verum seu apparentem nobis ipsis, debeant in tempus verum, cui nobis pariter apparens, convertere tempus illud Medium & æquale, ad quod computamus cœlestes motus: uti è contrario cùm Eclipsis vel Phænomenum quodcumque aliud à nobis observatur tempore illo apparenti & inæquali, si per Astronomicas Tabulas calculosque procedentes juxta Medios æquales motus sit examinandum, tunc tempus apparens illud in Medium & æquale vertendum est. Quod fieri debet in utroque casu modo per additionem, modò per subtractionem portionis motûs cœlestis, æquantis differentia intercedente inter tempus Medium, & apparens. Ex omissione autem Æquationis hujus, erabitur quandoque in ☉ æquatis 1° 20′; in ♄ 2° 2′; in ♀ 4°, in ☿ 9°. ad summum; sed in ☽ [illegible] errore minutorum 36′, & ut [illegible] Ideo tam Priscæ quàm Modernæ communiter [illegible] ti, parci cepit, hanc Naturalium dierum Æquationem necessariam censeri, ac pro eadem Regulas tradunt. Ita Ptolemæus *Almag. l. 3. c. 10*; Regiomontanus, Lansbergius, Maginus, Bunaldus, aliique communiter [illegible] solo *Alm. l. 3. c. 32*, & 32; Milner Doctissimo *Chronol. l. 2. prop. 26*; Gaspare Schotto *Cursu Mathem. l. 5. c. 10*, Jacobo Cassini *Tom. 2. Astron.* [illegible] & Nos.

Error ex omissione hujus æquationis quantus.

Quid, quando Veneri & Mercurio ☉ est in ♈ initio.

Primi assignatores hujus æquationis.

15. IV. Præterea Æquationem generaliter hanc Regula retinent pro ☽; quod tempore Rectæ Ascensionis tot gradus continet, quot continet Motus ☉ medius; tempus Medium, & apparens unum sunt; unde æquatione non opus est. Rectæ Ascensiones sit orientaliores, seu plures gradus continent quam Motus ☉ motus; tunc tempus apparens est minus tempore Medio: nempe tempus apparens est tempus Medium ☉ locum, seu potius per ejus Ascensionem, minus est apparenti tempore indicato per Medium ☉ locum: unde ut appareas vertere in Medium, Æquatio erit Additiva; & è contra. Si Rectæ Ascensiones sit occidentaliores, seu pauciores gradus contineat quam Medius ☉ motus, qui proinde orientalior erit; tunc tempus Medium erit brevius apparente tempore, quoniam tempus procedit ab ortu ad occasum: unde ut tempus verum vertatur in Medium, Æquatio erit Ablativa; & è contrà. Hoc inte igitur [illegible] motibus illi Mediis, qui constituti sunt ad Epocham aliquam computatam juxta tempus Medium; uti sunt [illegible] in Rudolphinis, Danicis, Lansbergianis, Rhiticianis, &c; in quibus dato apparenti tempore, i[illegible]entur ut Planetæ seu ☉ locus tum Medius tum ver[illegible]; [illegible] loci ☉ Ascensio Recta. Si enim hæc Recta Ascensio æqualis sit Medio ☉ loco, æquatione non opus est. Si major, minorve, juxta modò dicta æquatur. Item

Gnarissimi Regulæ hujus dicuntur Naturalium Problematum in Epochis Temporis Medii.

Aliquot Epochæ Conditores ad Tempus Medium.

Primi assignatores hujus æquationis.

hæc ipsis modò dicta intelligenda de Circulis progressivis; qui tamen si retrogradi [illegible] loca eorum motus supputentur ad tempus præcedens Epochæ constituitur, tunc omnia in contrarium facienda sunt; Additiva quippe enim, quæ modò dicta sunt esse debere Additiva, Ablativæ erunt, & è contrà.

Tabulæ Astronomicæ quæ Æquationem hanc pro singulis diebus exhibent.

16. V. Si autem tempora Æquatio facienda sit in Epochis ad certum tempus conditis, quales sunt [illegible] Ptolemæicæ Tabulæ, Alphonsinæ, Prutenicæ; Astronomi eadem hæc erit generalis Regula. Datâ Epochâ, deinceps quæ tam vagi temporis aliquo determinato quod æquandum est, interstitur discrimen inter Medium ☉ locum inventum illi datæ Epochæ [illegible] Medium [illegible] convenientem huic determinato tempori æquando. Item inveniatur discrimen inter Rectam Ascensionem consequentem vero ☉ motui ab eam [illegible] Epocham respondentis, & Rectam Ascensionem motûs ☉ eorum occidentis huic tempori æquando. Comparato autem [illegible] Mediorum motuum discrimine cum discrimine harum Rectarum Ascensionum, si discrimina illæ æqualia deprehendantur, æquatione non opus erit, nam Summa Mediorum dierum æqualis erit Summæ dierum apparentium. Si vero discrimina eadem [illegible] inæqualia, tunc minus majori metur, Residuumque vertetur in tempus, quod quo qualita tempora Æquatione addendum vel demendum erit, prout dijungimus. Nam si Rectarum Ascensionum discrimen majus sit discrimine motuum Mediorum; tunc ut tempus verum vertatur in æquale, debet præfatum illud Residuum conversum in tempus addi tempori vero, & proinde Prosthaphæresis est Additiva. Subtractiva verò esse debet, nempe demi debet Residuum illud tempori Medio, ut convertatur in verum. Si autem Rectarum Ascensionum discrimen minus sit discrimine motuum Mediorum; tunc Residuum illud demendum est vero tempori, ut fiat Medium; proinde Prosthaphæresis est Ablativa: & è contra esse debet Additiva, debetque Residuum illud addi tempori Medio, ut fiat verum.

Primi assignatores hujus æquationis.

Quando verus ☉ locus est in ♈ initio, à quo numerari solent Astronomica motus Longitudinis; si tunc motus ☉ Medius sit occidentalior, seu minor pro Recta Ascensione sumetur integer circulus, seu gradus [illegible], uti fieri solet in aliis calculis: Si vero tunc Medius ☉ motus orientalior seu major fuerit, ipse excessus Medii motûs supra motum verum erit Æquationis mensura in tempus convertenda.

Primi assignatores hujus æquationis.

17. VI. Potest etiam præmitti collecto motuum Sideris, v. g. ☉ ac postea sequi temporis Æquatio, addendo tamen vel demendo collecto motui tantum de motu eodem, quantum Additiva, vel Subtractiva Æquatio poscit. V. g. Anni [illegible] temporis Æquatio [illegible] portet temporari à horæ 5′ 19″. In his horarijs minutis Sol in Zodiaco confecit suo proprio motu minuta 24′ 47″. Igitur Medio ☉ motui collecto ad datum tempus, addantur illa 24′ 47″. Hæc praxis melior est; quia calculus motus ☉ [illegible] itemandus [illegible] &c; & juvatur Temporarium [illegible] in temporis æquationibus, [illegible] regio quæ [illegible] ut error sententiæ quatenus [illegible] determinato alicujus Solaris Apogæi loco [illegible] si determinati debito, & natura simili eccentri[illegible] Ecliptice obliquanti, hæc hæ mutabili[illegible] nitur. Differentia enim, quæ in hac unius [illegible] nderetur, divisa est [illegible] nam unum quidque [illegible] dimidio altera [illegible] enim in præ[illegible] dio [illegible] dendum dimidio tantummodo [illegible] vel minu[illegible] dimidio tantummodo [illegible] ra, hæc differentia di[illegible] ta, ut [illegible] Tabulis per [illegible] determinati [illegible] esset ac [illegible], [illegible] dimidia [illegible] li [illegible] pace [illegible]. Similiter [illegible] chonius, Reinholdus, Maginus, [illegible], Longomontanus, Mulerius, [illegible], Bunaldus, aliique. Regiomontanus *Epit. Alm. l. 3. prop. 29. & 30.* docet eam conderè per Trigonometricas; & Ab Lo[illegible] locis quam deprehendi

Tabulæ Tychonicæ & Keplerianæ [illegible] tionis.

Aliquot Tabulæ quibus Tabulæ, earumque differentia.

dendi in Ecliptica quadrante punctum Ecliptica, in quo Ecliptica arcus ab Æquinoctio computatus, differe maximè à Recta sua Ascensione, suppositâ Eclipticæ obliquitate. Quod punctum semper est circa dimidium ♉, ♌, ♏, ♒; & in Tabula Rectarum Ascensionum facilè deprehenditur. In Tabulis Alphonsinis, & in Tabula 2. Purbachii, Regiomontani, ac Reinholdi, Prosthaphæresis est semper Subtractiva à vero tempore; ut vertatur in æquale; semper Additiva Medio, ut in verum vertatur. Ptolemææ Subtractiva est à 15° ♒ ad ♓ finem; Additiva ab initio ♑ ad medium ♒. In Temporaria stabilive Tabula Æquatoria temporis, præcipuè nobilia sunt 1. Initium incrementi, ac decrementi dierum ☉ supra vel infra mediocres; earumque maxima Prosthaphæresis. 2. Quantitas & locus maximi discriminis inter collectos medios, maximos, minimosque dies. 3. Locus discriminis nullius. Nam juxta diversos Auctores, incrementi initium est inter ♑ 0°. & 13°; ibique maxima Prosthaphæresis est inter 13'. 8", & 33'. 20"; initium autem decrementi est inter ♋ 12°. & 22°; ibique maxima Æquatio est inter 0'. & 16'. 40". Termini verò maximi discriminis inter Ecliptica arcus, & Rectas Ascensiones iis respondentes cum differentiis suis, varii sunt penes Auctores varios pro varietate Eclipticæ obliquationis assumptæ, & Solaris Apogei diverso loco. Apud Nos in nostra Tabula 12. & 13. diverso in loco est pro diversitate posita inter stabilitatem simul Eclipticæ obliquitatis, & excentricitatis ☉, ac motum Apogei ☉ plurimis annis subsecutum. In tabula enim 12. maxima Æquatio statuitur ad ♉ & ♑ 16°. 44'. 4" ex una parte; ad ♌ & ♒ 13°. 45'. 16" ex altera, supponendo maximam Eclipticæ obliquitatem in 23°. 30'. 20". Sed aliter in Tabula 13; uti in eadem videre licet, & infrà dicemus. Differentia verò inter maximas, minimalque dies, ob solam Rectarum Ascensionum differentiam, Copernicea est 10°. 16'. ob suppositam Eclipticæ obliquationem maximam 23°. 52'. Sed Nobis, ob præfatam obliquitatem nostram, non explet 10°; quoniam Rectarum Ascensionum discrimen Nobis non explet 2°. 30'. unde quadruplicatum non explet 10°; hinc horatia scrupula correspondentia non explent 39'. 47". Posito ☉ Apogeo in 4 cardinalibus punctis, nulla occurrit diei mediidifferentia; quoniam nulla ibi occurrit Æquatio adhibenda, ubi coincidunt lineæ motûs Medii, & apparentis, deestque ratio Rectarum Ascensionum.

Notanda in Tabulis Temporis Æquationum.

Aliquot Mediorum Placita super Temporis Æquationem.

VII. Longomontanus præfatam unicam retinuit causam inæqualitatis, provenientem ex Eclipticæ obliquatione; & à ☽ Eclipsibus, necessariâque demonstratione requisitam; fatens aliam etiam modicam intervenire ex anomala Æquinoctii præcessione; quam tamen Nos suprà rejecimus. Keplerus cum Copernicanis Naturalem diem dirimo Terræ motui tribuit; quam statuit loco Primi Mobilis, & cum Semicopernicæo Longomontano adstruit anomalo motu moveri. Ita *Epit. Astron. Copern. l. 3. à pag.* 279. Et in *Ephemer. pag.* 10. *num.* 30. ait Tychonicam Prosthaphæresim unicam, nuper dictam, non satisfacere Eclipsibus observatis à se, à Mario, & aliis; ideòque tertia opus esse, quæ aliquando explear 21'. 41", contrariæ affectionis cum omissa à Tychone, hujusque duplo, eoque ampliùs, à ☉ Apogeo initâ, & cæteris à residuis diebus 5, h. 6 supra Solares dies 360, ob Primi Mobilis seu Terræ motum inæqualem: adhibetque solitam Æquationem ortam ex duabus notis causis, ordiendo tamen à ♋ 2°. In *Rudolphinis c.* 15. & 32. *præcepto* 7°. proponit tres æquatorias præces. 1. Tychonicam, quam appellat *Empiricam*, seu Eclipsium experimento firmatam; & aliis præfert, & in ☽ calculo adhibet, perpetuam quidem, quatenus consistentem in mera differentia inter verum ☉ locum, ejusque Rectam Ascensionem. 2. *Astronomicam*, ut ipse appellat, & *Demonstrativam*, artam ex ☉ motûs inæqualitate incipiente ab Apogeo, & ex Recturum Ascensionum etiam inæqualitate, ordiente à cardinalibus punctis; & secutam anno 3993. ante Christum, & Christi anno 1466. 14. Junii, cùm ☉ Apogeum fuit in ♋ initio simul cum ipsa ☉, & Medius dies Naturalis fuit vero æqualis (quod evenit bis in anno, cùm una *Ablatrix* ☉ Æquatio æqualis est discrimini *Additivo* inter Medios motus, & Ascensiones Rectas; & è contrà; juxta generalem regulam à Nobis suprà traditam). Item affert Tabulam Temporariam concinnatam ad Christi annum 1616; &, citra sensibilem errorem, accommodabilem usui annorum saltem 50 ante, ac totidem post annum prædictum 1616: quam secundam ait esse adhibendam. 3. *Physicam*, ut ipse appellat, ortam ex Magnetismo Solari, quo Tellus per semitre tempus à Sole per annui sui orbis semicirculum unum attrahitur, per semicirculum alterum propulsatur (juxta ea, quæ indicavimus *P. I. Sect. II. C. II. paragr. II;* ac rejecimus *P. II. Sect. I. Subs. I. C. I. paragr. II.*); unde præsumit maximam provenire Æquationem 21'. *Physicam*, Additivam quidem, ubi *Astronomica* est Subtractiva; & è contrà: quam tamen Bullialdus *l. 2. c. 7.* jure appellat *Prorsus Chimericam*. Lansbergius *Præcepto* 8. præter consuetam Æquationem Astronomicam, à Nobis *num. IV, & V.* admissam, aliâ utitur in ☉ & ☽ Eclipsibus ex occulta, ut ait, ☽ causâ. Sed irregularis ea est, & suspecta. Bullialdus *Astron. Philol. l. 2. c. 6.* reprobans Æquationem temporis Tychonicam, in ☽ calculo diminutam, statuit tres causas inæqualitatis dierum Naturalium; nempe 1. ab inæqualitate Rectarum Ascensionum *Terrestris* Æquatoris, cum æqualitate arcuum Zodiaci. 2. Ejusdem inæqualitatis anomaliam, ortam ex annui motûs inæqualitate proveniente ex excentricitatis mutatione. 3. ex inæqualitate diurnæ Terrestris revolutionis circa suum axem, repræsentantis Mobile Primum, ac tardioris in Aphelio, velocioris in Perihelio. Quibus Copernicanis hypothesibus, aliàs suprà à Nobis reprobatis, nituntur tres Philolaicæ Bullialdi Tabulæ Æquatoriæ, quæ supponunt pariter inæqualitatem, licèt tenuissimam, ortam ex elliptica figura, quam in Terræ annuo motu statuit, & Nos in ☉ orbita etiam *in hac Sectione C. III. à paragr. VII.* rejecimus. Hæ sunt potissimæ Recentiorum opiniones, quæ Nos ab usitata Æquationis praxi Astronomica detubare non debent, tanquam insubsistentes, & inexplicatæ; cùm aliàs nostra communiter adhibita simplicior sit, ac tot incertas falsasve novarum inæqualitatum causas excludens; & ex altera parte ad alterum eatremum declinent Jacobus Kriftmannus, *in ☉ observationibus*, Vitichius penes Longomontanum *loc. cit;* Godefridus Vendelinus *in Lampade Astronom. Catholi;* & in *Idea Atlanticæ. Tabulæ*; aliique pauci assentes superfluum esse Naturalium dierum Æquationem.

Lansbergii.

Bullialdi.

Kriftmanni, Vitichii, Vendelini.

VIII. His positis, pro Æquatione Mediorum æqualiumque dierum, quos in Tabulis motuum Mediorum assumimus, cùm tamen inæquales sint ex prætactis tribus, incipiendo à Tabularum Radice affixa meridiemæ horæ diei 31. Decembris, præstatas duas Æquatorias Tabulas exhibemus, nempe 12; & 13; quarum prior perpetua est, & bipartita, fundata in duplici perpetua causa Inæqualitatis dierum: Prima enim prioris Tabulæ pars supponit perpetuum constantemque Eclipticæ obliquitatem 23°. 30'. 20". Secunda pars concinnata est ex æquata ☉ Anomalia, supponente constantem ☉ excentricitatem. Quæ duæ causæ nullam invicem connexionem habent. Etenim ob Eclipticæ obliquitatem, æqualibus Eclipticæ arcubus inæquales adhuc correspondarent arcus Æquatoris tempus mensurantis, quamvis nulla daretur Anomalia, excentricitas nulla, & Sol toto anno in mero concentrico moveretur, & æquè à Terra distaret. Ex altera parte, datâ diversâ ☉ distantiâ intra eundem annum; adeòque dato Apogeo, ac Perigeo, & consequenter excentricitate in eccentrico, vel epicyclo in concentrico; adeòque datâ Anomaliâ, seu Solaris motûs irregularitate quamvis regulari; hæc adhuc haberetur,

Partes propriæ Tabulæ 12. & 13. Temporis Æquatoria.

Propriæ Tabulæ 12. Bipartitæ.

licèt Sol in Æquidiali, & non in Ecliptica moveretur. Unde cùm ex ☉ ac ☽ Tabulis confectis ad dies ſuppoſitos æquales, Phænomenum aliquod præteritum vel futurum colligendum eſt; tempus illud æquale, ad quod colligitur, vertendum eſt in verum inæquale, quod unicum eſt à nobis obſervabile: Sicuti verſâ vice quando Phænomenum illum tempore quidem vero à nobis obſervatum eſt, ut per Aſtronomicas Tabulas comprobetur quod tempus, illud apparens obſervationis tempus vertendum eſt in Medium tempus, à Tabulis ipſis ſuppoſitum. Quæ utraque verſio appellatur Naturalium Civiliumve dierum Æquatio ſeu Proſthaphæreſis. Poſterior verò Tabula, ſeu 13; perpetua ann eſt, quoniam conſtructa eſt ex tertia inæqualitatis cauſa, nempe ex motu Solaris Apogei, quod ſi immobile eſſet, perpetua quoque eſſa poſſet hæc poſterior Tabula æquatoria, ex duabus prioris Tabulæ partibus facilè deducenda. Cùm igitur Solis Apogeum progreſſu temporis moveatur, Tabula æquatoria confecta pro tempore, quo ipſum Apogeum erat in ♈ initio, deſervire nequit pro tempore, quo idem inde notabiliter diſtat, v. g. in ♈ 4°. Unde Temporariis Tabulis opus eſt ad hanc tertiam Æquationem habendam, quarum ſingulæ uni, alteriva ſæculo uſui eſſe valent abſque ſenſibili vel notabili errore. Propterea Temporariam Tabulam 13. exhibemus, utiqua bipartitam, in qua Pars I. fuit à Ricciolo conſtructa ad Chriſti annum nobis vicinum 1736; à Nobis autem pro fundamentis nuper expoſitis eſt diverſimode concinnata; quæ uti abſque ſenſibili errore deſervire poteſt tam ad dimidium præcedens, quàm ad dimidium ſæculum ſubſequens; ita citra errorem, ſenſibilem quidem ſed non notabilem, uſui aſſa poteſt ad integrum tam præcedens, quàm ſubſequens ſæculum, adebque ab anno 1636. ad 1836. Altera pars ejus Tabulæ 13. à Nobis conſtructa eſt ad Chriſti annum 1900; præfato uſui futura ab annis 1800. ad 2000. In his duabus Tabulis juxta notatas Proſthaphæreſes tempus apparens ſeu verum in Medium ſeu æquale vertendum eſt. Si autem Medium in apparens vertendum ſit, Proſthaphæreſes aſſumentur contrariæ poſitis in iiſdem Tabulis, & ubi dicitur *Adde*, ſubtrahitur; & è converſo. P. Milliet Dechales *Aſtron. l. 2. pag. Nobis* 361. tres exhibet Tabulas Temporarias, nempe ad Chriſti annos 300, 1200, & 2050; quæ tamen ſupponunt annuum motum ☉ Apogei io 1′. 10″. 30‴; totamque periodum in annis 13811; uti habet *ibid. propoſ.* 17. *pag.* 344. Quod Nos ſuprà reprobavimus ob nimiam celeritatem Apogetico illi motui attributam. Ex autem Tabulæ unâ eſſe poſſunt etiam tenentibus motum Apogei ☉ in ſola menſura 1′. 2″; ſi eorum uſus anticipetur ad annos *anteriores*, vel poſtponatur ad *poſteriores*, ai motui 1′. 2″ correſpondentes pro Epochis noſtris. Nunc ad noſtra duplicis Æquatoriæ Tabulæ uſum deſcendimus.

Quandonam Medium Tempus vertendum ſit in verum, & è converſo.

Propriètas Tabulæ 13.

Tres Tabulæ Chriſtis Millietii Dechalii, diſſentaneæ à Noſtra Temporaria, quæ tamen uſui eſſe poſſent.

Uſus Tabulæ 12. Temporis Æquatoria, ac perpetuæ.

IX. Uſus itaque Primæ Partis Tabulæ 12. hic erit. Aſſignato loco ☉ ad datum tempus, Tabula ineatur cum ☉ Signo in ejuſdem Tabulæ fronte, ac cum ☉ gradibus in ſiniſtro Tabulæ latere per deſcenſum; vel cum ☉ Signo in Tabulæ calce, Signique ejuſdem gradibus in dextro Tabulæ latere per aſcenſum. In arcali enim concurſu invenietur præcipua pars proſthaphæretica, dato illi tempori addenda, vel demenda, juxta Titulos Additionis, vel Subtractionis, Tabulæ ajuſdem vel fronti vel calci inſcriptos. Secundæ Partis Tabellæ ajuſdem uſus erit, ſi cognito per calculum, vel ex Ephemeridibus Anomaliſtico ☉ loco æquato; loci ejuſdem Signum in fronte, Signique gradus in ſiniſtro latere per deſcenſum; vel Signum in calce, Signique gradus in dextro latere per aſcenſum, ut ſuprà, quærantur. Nam in arcali concurſu deprehendetur pars reliqua Proſthaphæreſeos Ablativa, vel Additiva, juxta Titulos ei correſpondentes. Hæ duæ proſthaphæreticæ partes, erutæ ex duplici præfata parte Tabulæ 12, conſtant abſolutam dati temporis Æquationem. Si cùm fuerint ejuſdem ſpeciei, amb[illegible] videlicet Ablativæ, aut Additivæ amba; ſimul jungantur; & earum Summa erit Additiva vel Subtractiva Æquatio temporis. Sin autem diverſæ fuerint ſpeciei; minor majori demetur; & Reſiduum erit *temporis* Æquatio ſpeciei ejuſdem, cujus fuit Æquationis pars major inventa. V. gr. In anno quovis vertendum ſit ab apparenti, in Medium, pomeridianum tempus horarum 7. 15′, Sole tenente punctum Eclipticæ in ♊ 24°, & Anomaliæ corquatæ occupante Signa 11. 27°. Igitur in prima Tabulæ 12. parte ſub Signo ♊ fronti præfixo numerentur (à ſiniſtris deſcendendo) illi gradus 24; & in communis arcæ concurſu reperiuntur 2′. 8″. 23‴, *ſubtrahenda* tempori apparenti (uti jubet Titulus fronti Tabulæ præfixus, dicens: *Dempe Tempori Apparenti*) jam dato, ut evadat æquale. Præterea in ſecunda parte Tabulæ ejuſdem, quoniam Signum 11. ſeu XI. ſignatum eſt in calce, præfati gradus 27 numerentur dextrorſum aſcendendo; è quorum regione, penes columnam illam Signo XI. impoſitam, reperiuntur in communi concurſu ſcrupula 0′. 13″ tempori dato *addenda*; quoniam Nota ſigni XI.: *Addenda* jubet. Cùm ergo diverſæ ſpeciei ſint hæ duæ inventæ Proſthaphæreſes, nempe prior illa pars potior 2′. 8″. 23‴ *Subtractiva*, & ſecunda hæc pars minor 13‴ *Additiva*; minor hæc majori alteri demenda eſt; & reſiduum erit 1′. 55′. 23‴, Proſthaphæreſis ſubtractiva, ejuſdem videlicet ſpeciei, cujus erat major pars ex duabus inventis. Dato igitur tempori pomeridiano hor. 7. 15′ demptis his 1′. 55″. 23‴, reſiduum erit horarum 7, 13′. 4″. 37‴; juxta tempus æquale.

Exemplum.

Uſus Tabulæ 13. Temporariæ ſimplicior eſt. Inventa enim ſub frontis titulo Signo dati loci ☉, ejuſque Signi gradu in ſiniſtro latere, communis area ſtatim dabit Æquationem ſpeciei indicatæ à titulo eidem præfixo. V. g. Tempus pomeridianum horar. 7. 15′ ex apparenti vertendum ſit in tempus Medium eo die, quo Sol eſt in ♊ 24°. Adeatur I. Pars Tabulæ 13. cum Signo ♊ in ejus fronte, & cum gradu 24 in ſiniſtro latere computato per deſcenſum à puncto ♋; ſtatimque in communi area reperietur 1′. 1″ ſub titulo *Dempe*: unde tempori pomeridiano dato h. 7. 15′ demenda ſunt 1′. 1″, ut evadat æquatum; ſeu ut à vero vertatur in Medium, ejus Proſthaphæreſis eſt ſubtractiva, 1′. 1″. Demendo igitur hæc 1′. 1″ à illis h. 7. 15′, remanet jam æquatum ſeu Medium tempus hor. 7. 13′. 59″. Et hæc eſt Temporaria Æquatio, proveniens ex motu Apogei ☉. Si autem datum tempus h. 7. 15′ ex Medio vertendum eſſet in verum, illa 1′. 1″ ei eſſent addenda; quoniam ſuprà diximus, eſſe in tali caſu contrarium titulis faciendum, ita ut jubenti titulo ſubtractionem, fiat additio; atque additionem jubente, fiat ſubtractio. Unde additis illis 1′. 1″ præfato ſuppoſito tempori *Medio* hor. 7. 15′; Summa h. 7. 16′. 1″ erit idem tempus æquatum, ſeu converſum à Medio in verum, juxta Æquationem à Solis motu Apogetico procedentem.

Uſus Tabulæ 13. Temporis.

X. Ex hactenus dictis facilè dignoſcitur Artificium, quo conſtructæ ſunt eædem Tabulæ, 12; ac 13. Prior enim Pars duodecimæ Tabulæ conflatur ex differentialibus arcubus (quibus ſinguli Eclipticæ gradus differunt ab Æquatoris arcubus ſibi reſpondentibus, ſeu à ſuis inæqualibus Rectis Aſcenſionibus, poſitâ ejuſdem Eclipticæ ſtabili obliquatione 23°. 30′. 20″) converſis in horarias ſcrupula Solaris temporis. Ejuſdem duodecimæ Tabulæ Pars altera conſurgit ex arcubus æquatæ ☉ Anomaliæ (per quos in ſingulis Eclipticæ gradibus Medius ☉ locus differt ab apparenti) in Solaris temporis minutias partiter converſis. Utraque verò Pars Tabulæ 13. coalefcit ex horariis ſcrupulis utriuſque ſimul Partis Tabulæ 12. (reſpondentibus tum ad loca ☉, tum ad æquatæ ☉ Anomaliæ gradus, in quibus idem ☉ reperitur ad datum tempus, ad quod eadem utraque Tabulæ ipſius Pars eſt conſtituta, nempe ad annum primò 1736; ac ſeparatim poſtea

Præcipua Tabularum Temporis æquationem, tam Perpetuarum, quàm Temporariæ.

Postea ad annum 1900.) ad unicam summam reductis ex additione vel ex ablatione juxta Titulos ejusdem duplicis Partis Tabulæ 12; & juxta Præceptum addendi, vel subtrahendi, *in præcedente Parag. IX.* nuper expositum.

CAPUT VII.

Specimen Theoriæ de Spirali Heliaco Motu.

1. CUm Alpetragio jam superiùs diximus probabilius esse Nobis, quòd Sol non duplici contrario circa in Longitudinem, sed unicâ helicoidicâ latione propriâ, quæ sit simul communis, ad occasum rotatur, quotidie tamen lentiùs quàm Mobile Primum, ac Fixæ Stellæ; quatenus communi *Raptûs* cursu moveatur ad occidentem, uti physica monstrat experientia; ex propriâ verò tarditate perficiendi talem cursum, non verò ex positivo contrario cursu proprio ad orientem, fiat ut quotidie ad meridianum eundem redeat tardiùs, quàm intra 24 horas illuc redeat Æquatoris punctum, cum quo præcedenti die inde discesserat; aut quàm intra tenuissimam aliam horariam ulteriorem appendiculam illuc redeat Fixa, cum qua pridie fuerat inde digressus; ita dirigente Intelligentiâ, Solis motrice; ac suadente pariter cœlestium motuum simplicitate, quam *Almag. l. 13. c. 2.* jure asseruit Ptolemæus. In hac enim Theoria nedum motuum multiplicitas & contrarietas evitatur, & epicyclis quivis excluditur, sed ipsa pariter eccentricitas realis ac positiva; quamvis alia æquivalens inducatur. Ut autem Theoriæ hujus, à Bicciolo inter Auctores alios exculta *Astron. Reform. l. 2. c. 18*; specimen habeatur, septem supponenda sunt. 1. Diurnus ☉ motus ab ortu ad occasum, seu motus ☉ *in Longitudinem*. 2. Ejusdem motus *Declinationis* ad Boream, & Austrum, quotidie inæqualis ab Æquatore ad Tropicum per trimestre circiter tempus, ac per Ecliptiæ quadrantem; in quo loci ac temporis spatio Declinationes proindè Solares invicem inæquales sunt; ac per trimestre alterum, alterumque quadrantem à Tropico illo ad Æquatorem; ac semestri altero ab Æquatore ad Tropicum alterum, indeque rursum ad Æquatorem. 3. Ejusdem motus in *Altitudinem*, modò majorem, modò minorem, modò nempe Apogeticam, modò Mediam, modò Perigeticam. 4. Illa propria ☉ currendi Tarditas, quæ aliis creditur esse positivus ejus contrarius motus ad ortum, & quæ unita motui ☉ in Latitudinem, seu Declinationis, confias annuum motum sub Ecliptica suprema, ad Æquatorem obliquâ. 5. Motum ☉ in Boreo Ecliptiæ semiciculo sæculis multis esse diuturniorem, seu revolutionum 182, in Austrino autem breviorem, seu revolutionum 177; ac novissimis hisce sæculis diuturniorem in æstivo quàm in verno Ecliptiæ quadrante. 6. ☉ Apogeum non esse Fixum, uti Ptolemæus opinatus est, sed progredi in consequentia Signa. 7. In primo Apogeliæ semicirculo verum ☉ motum apparere minorem Medio; majorem eodem in semicirculo altero. Quæ septem hypotheses suprà suis locis abundè sunt explanatæ.

Motus ☉ Helicoidicus conformis Systemati Cœlestium Motuum à Ptolemæo assruti.

Pro Spirali Theoria ☉, & Hypothesi 7.

II. Igitur *in fig. 67.* C est Terræ centrum, unde ducti sunt cœli Solaris duo arcus FAG, HBI, singuli graduum 47°. 40″, quantus est arcus Meridiani, seu coluri, Tropicos invicem separans. Horum arcuum diameter est AB, simul repræsentans Æquatoris planum. DE est Rectus Horizon in Sphæra Recta; pro obliqua obliquus aliàs designandus. A est ♈ initium; B initium ♎: GI est ♋ Tropicus: FH est Tropicus ♑: FCI est alia Heliaci cœli Diameter; uti etiam GCH: AQ est bisecta eccentricitas; uti etiam BR: FK est eccentricitas tota; uti etiam HS. Duæ rectæ QG, RI, sunt duo latera majoris Boreique coni secti QGIR: aliæ duæ rectæ QK, RS, sunt alia duo latera minoris Austrinique coni secti QKSR, habentes communem basim RQ cum priori Boreo cono longiori & acutiori sectu. Circa sectos hos conos Sol in G habens Apogeum suum v. g. in ♋ initio (uti accidit circa Christi annum 1156.) diurnas spiras suas describit anni Tropici, primò invicem viciniores, tum invicem remotiores juxta Declinationum apparentium diversitatem, distans ad illud ♋ initium totâ semidiametro CG à Terra, dum est in Apogeo, sed paulatim minuens talem distantiam, donec post 94 propè spiras assequatur Æquidialem circulum RCQ; cujus semidiameter CQ repræsentat Mediam ☉ distantiam; quoniam cùm æquales sint semidiametri CG, & CA; & ex CA dempta sit bisecta eccentricitas AQ; dum Sol est in Q, est in Media eccentricitate, seu in distantia Media. Idemque dicendum, dum Sol est in R. Post Æquatorem, seu communem sectî duplicis coni basim, pergit Sol spiras suas circa breviorem Austrinum sectum conum describere versùs Tropicum ♑, primò invicem remotiores, tum viciniores, juxta apparentes declinationes, donec ad KS Tropicum ♑ pertingat, spiris propè 88 ac dimidiatâ unâ peractis, numeratis ab Æquatore; tunc enim in K, vel in S, Perigeus erit, distans à Terræ centro C per spatium CK, vel CS, quod differt à spatio CG, differentiâ eccentricitatis totius, ac differt à spatio CQ, spatio eccentricitatis dimidiæ; unde in K, vel S, est in minima distantia à Terræ centro. Inde per alias revolutiones 88 unamque dimidiam ad Æquatorem rursum, & per alias 94 ab Æquatore ad ♋ initium iterum remeet, compleatque Annum spiris 188 in Boreo cono, & 177 in Australi descriptus.

Icon. III. Fig. 67.

Explicatio Theoriæ hujus, in Hypothesi Solaris Apogæi ad limbum ♋.

III. Hoc pacto per diurnas spiras explicatur motus ☉ *in Longitudinem* ab ortu ad occasum: per spirarum varias intercapedines explicatur ☉ motus in Latitudinem, seu Declinationis variæ. Per numerum majorem spirarum descriptarum in hoc majori segmento longioris coni sectî, quàm describendarum in breviori segmento brevioris Austrini coni, exprimitur dierum excessus, contentus in Boreo Ecliptiæ semicirculo supra semicirculum Austrinum, dum ☉ Apogeum est in semicirculo Boreali; cùm longioris coni Borei latus QG longius sit latere QK brevioris sectî coni Austrini. Per diversas distantiarum lineas CG, CQ, CK, exprimitur diversus motus *in Altitudinem* modò majorem in G ad initium ♋; modò Mediam in ♈, & ♎ initio sub A, & B (ubi ex C apparet cunctè Sol versari, licèt illuc non pertingat, sed Terræ viciniòr sit in Q, & R); modò demum minimam in K, & S, initium ♑ apparente Sole tenente in F, dum est in K; ac tenere in H, dum est in S, & à centro C spectatur. Qui diversus motus *in Altitudinem* in hac Theoriâ non requirit *eadem* eccentricitatem; quandoquidem in toto ânno Solaris motus pro suo centro respicit non Terræ centrum C, sed communem duplicis ejus sectî coni Scaleni axem DE, qui in Recta Sphæra coincidit cum axe Æquatoris AB; ac pro mensura suæ diurnæ revolutionis respicit variam coni semidiametrum, seu coni latera. Ubi notandum, quòd hic Solis respectus non ad unicum determinatum centrum in Abscidum linea, sed vel ad axem coni, ut explicavimus *per figuram 63*; vel ad axem cylindri, uti explicavimus *per figuram 39*; admittendus etiam est in diversis aliis suprà expositis Theoriis; qui utique axis excurrit à puncto, circa quod Sol revolvitur in Apogeo, ad punctum, circa quod in Perigeo rotatur, etiam in Theoria eccentrici. Atque adeò Theoria istius motûs helicoidici aptatur etiam circuli eccentrici Theoriæ, in qua diximus *hic C. III. parag. IX.* talem conum esse perturbatum, imperfectumque, cùm sit aptatus proprietatibus eccentrici circuli, cui affinis est ellipsis Kepleriana. Quomodo autem per diurnam Solaris motûs tarditatem salvetur apparens ejus diurnus motus ad ortum,

Quomodo in hac Theoria salvetur Phænomena præsertim 7 Hypothesium.

Spiralis Motus pro Centro suo habet Axem coni.

Etiam in Excentrico.

Quomodo fallatur Apparens ☉ Motus ad ortum in Ecliptica.

ortum, & per eam annuam tarditatem annuus ☉ motus in Ecliptica; explicatur *in eadem fig. 67*; in qua Sol positus in Apogeo ad ♋ initium G, ac Tropicum annum ordiens unitus alicui Fixæ Stellæ (cujus diurnus motus insensibiliter discrepat à motu diurno Mobilis Primi) in puncto eodem G meridiani arctûs FAG, semispiram conficiat à meridie G, per occasum E, ad mediumnoctium I; unde dum per semispiram alteram ascendit à puncto I versùs o, quo tempore pervenit ad punctum 1, jam ea Fixa Stella pervenit ulteriùs ferè ad ipsum G meridiani punctum unde Sol apparet in eo diurno Primi Mobilis motu retrocessisse ab o ad 1; à quo ut ad illud punctum o (positum in plano Meridiani ejusdem) perveniat, alia ferè 4′ minuta horaria insumere debet, post hæc horas 24 ab ejus spiræ initio facto in Meridiano puncto G. Rursùs descendat Sol sequenti die à puncto ☉, ad mediumnoctii punctum s, per semispiram 9 s; iterumque inde ascendat per semispiram alteram à b, versùs h; Sed quo tempore ipse in semispira illa s h, occupat punctum 2, jam præfata Fixa occupat Meridiani punctum G; ad quem ut Sol perveniat in in puncto b sito in eo Meridiani plano, debet, præter novas 24 horas Primi Mobilis, alia ferè 8′ minuta horaria insumere; quantum nempe requiritur ad residuum illum arcum 2 h percurrendum. Et sic dietim novas describendo spiras g r, f q, e p, d n, c m, b l, a k, invicem laxiores usque ad 94, cùm ad Æquatoris planum QR pervenerit post trimestre tempus, apparebit retrocessisse per lineam GC dierum à Meridiano GAF, ad Finitoris punctum C, factus quotidie orientalior, dum Stella illa designans ferè punctum Primi Mobilis tenuit quotidie rursùm Meridianum intra horas ferè 24; & hoc pacto intra trimestre tempus videtur Sol retrogrado cursu percurrisse unum Ecliptiæ quadrantem, quando nascens in horizontis puncto G, habet sibi præcedentem in Meridiano per Æquatoris quadrantem Stellam illam Fixam, cui ante trimestre tempus fuerat in eodem Meridiano conjunctus. Simili pacto percurrens Sol brevioris coni Australis breviorem portionem usque ad Tropicum alterum apparentem KS per pauciores Spiras, oempe per 88 ac dimidiatam unam, easque quotidie invicem viciniores, quotidie adhuc orientalior apparet, ita ut cùm pervenerit ad mediumnoctii punctum S, ea Fixa deprehendatur unam ulteriùs semispiram percurrisse, & in meridiei puncto K seu sub puncto F versari: unde cùm quotidie per illud secundum trimestre tempus Sol in linea GS retrocessisse appareat, in fine semestris temporis videatur Ecliptiæ semicirculum percurrisse motu suo ad ortum. Ulteriùs per novum trimestre à puncto S per novas spiras, quibus priores intersecentur, & quæ quotidie invicem laxiores fiunt, feratur versùs Æquatorem, quotidie interim orientalior in linea SC, dum ea Fixa quotidie videtur in Meridiano prætaio (eâ lineâ SC exprimente quadrantem Ecliptiæ tertium); ita prorsùs ut cùm ipse Sol in fine mentium 9, ab ejus anni initio numeratorum, fuerit in horizontis puncto C, ac percurrisse apparuerit tres Ecliptiæ quadrantes ad ortum, ad idem ferè Meridiani punctum C, fixa illa pervenerit. Demum cùm ab Æquidiali Sol per alias quotidie strictiores invicem spiras 94 versùs initium ♋ feratur, quotidie orientalior in lineis CG (hunc exprimente ultimum Anomaliæ quadrantem), idem interim ferè Meridiani punctum tenente Stellâ illâ Fixâ singulis Primi Mobilis diebus; cùm tandem ad illud initium ♋ iterum fuerit reversus, & eidem Fixæ ferè conjunctus iterum, recessisse ad ortum videbitur per ultimum illum Ecliptiæ quadrantem; totoque anno totam percurrisse Ecliptican contrario cursu ad ortum.

In Hypothesi Apogei ☉ ad Initium ♈.

IV. Si fiat hypothesis, quòd post plurima sæcula, Solis Apogeum erit in ♎ initio; eidem figuræ 67. itemur conversi, mutatâ videlicet Numi ♈ in ♋, & è contrà; assumptoque facto cono longiori QRIG, pro Australino; & breviori QRSK pro Boreali; & cætera explicabuntur ut suprà, proportionaliter ad hanc Figuræ conversionem.

In Hypothesi Apogei ☉ ad ♈ Initium.

V. In hypothesi Solaris Apogei ad ♈ initium constituti in Mundi exordio, uti probabile esse diximus; Theoria Spiralis motûs heliaci repræsentatur *in fig. 68*; in qua ex Terræ centro C ducto diurno ac nocturno arcu Meridiani dividentis Tropicos, ut *in fig. 67*; item diametro heliaci cœli ductâ AB; item FI ductâ à Tropico ♑ ad Tropicum ♋; & aliâ GH à ♋ ad ♑; demptoque dimidiâ eccentricitate AM & BR à diametro AB repræsentante Æquatorem, itemque demptâ dimidiâ eccentricitate FO & IV à diametro FI; eâdemque dimidiâ eccentricitate GL & HP demptâ à diametro GH; demptâque rursus aliâ dimidiâ eccentricitate MQ & RN, ab eadem diametro AB, cui proinde dempta sit eccentricitas tota AQ, suprà; & & BN infrà; demptâ rursùm aliâ dimidiâ eccentricitate OK, PS; adeòque demptâ eccentricitate totâ FK, HS, à diametris FI, & HG; ductisque rectis AL, BV, MG, RI, NV, QL; item AO, BP, MK, RS, QO, NP, ducatur DE, Horizontem repræsentans; erunque ad F, & H, Tropicus Capricorni; & ad G, & I, Tropicus Cancri; eruntque formata quatuor segmenta sectorum conorum, nempe duo invicem æqualia & majora, seu alterum ABUL, & alterum ABPO; itemque duo invicem æqualis & minora, nempe alterum QNVL, & alterum QNPO, basim communem habentia in Æquatoris plano AB. Jam Sol habeos Apogeum ad ♈ initium in A, per trimestre tempus in primo conico segmento currens à ♈ ad ♋, spiras describebat 91 integras, ac spiræ ulterioris quadrantem onum (uti patet in singulis ejusdem anni trimestribus circa singula reliqua tria segmenta conica), nempe spiras Az, fg, ah, bi, ck, dl, em, fV, quibus hic omnes illas 91 cum quadrante singimus repræsentari; donec à maxima distantia CA, & CB, quam habebat à Terra C, devenit prope ad ♋ Tropicum, in quo Mediam distantiam habuit CL, five CV in puncto L vel V; cùmque esset in puncto alterutro, ex Terra C apparebat esse in G, vel in I, seu in ipso Tropico ♋, licèt esset *sub ipso*, non verò in ipso, ad quem non pertingebat. Tum à Tropico Cancri repeans versùs Æquatorem AB, in cujus plano habebat sunum Perigæum ad ♎ initium, seu in puncto N, importam à tota eccentricitate BN, regressus est non per prius segmentum conicum ABVL, sed per aliud minus, quo à Media distantia tetendit ad distantiam minimam, nempe regressus est per conicum segmentum LVNQ, spiras etiam 91 cum spiræ quadrante formans, expressas in spiris 9 & n, 10 & o, 11 & p, 12 & q, 13 & r, 14 & s, 15 & u, &c. donec iterum tenuit Æquatorem; onde digressus versùs Tropicum ♑, in segmento conico æquali ad super expositum conicum segmentum, nempe in segmento QNPO, tendens à minima distantia CQ, seu CN, ad Mediam CO, seu ad Mediam CP, totidem descripsit spiras quotidie strictiores, expressas in spiris 16 & 17, 18 & 29, 19 & 28, 20 & 27, 21 & 26, 22 & 25, 23 & ultrà, donec pervenit ad ♑ Tropicum OP, seu ad OP, sub ♑ Tropico FH positum, ita ut ex C, appareret perveniisse ad ipsum Tropicum FH, atque ad Mediam iterum distantiam pertigit, expressam in linea CO, vel CP; unde revertens ad Æquatorem, gyravit per quartum conicum segmentum OPBA, æquale primo segmento ABVL; in eoque spiras pariter 91 atque unius quadrantem descripsit, quotidie invicem laxiores, expressas in spiris 30 & 37, 31 & 38, 32 & 39, 33 & 40, 34 & 41, 35 & 42, 36 & ultrà, donec iterum ad A ♈ initium, maximamque distantiam, absoluto Æquinoctiali anno, reversus est.

Heliaca cursus in tali Hypothesi quomodo fallantur.

VI. In hac hypothesi, postquam Sol pridie discessit à puncto A, ♈ initio, & Apogei loco, & per Horizontem DE perfecit semispiram ATz usque ad tre-

dino-

dimotum, unde ascendens per spiram ad meridianum r[illegible] tunc Fixa, cum qua prius [illegible] inspectori Meridiano FAG, jam Meri[illegible] eundem iterum tenuit, cum tamen remaneret Soli percurrendus adhuc ejus spiræ arcus t r, ut ad Meridianum eundem rediret; unde tunc apparuit retrocessisse ad ortum sub Ecliptica. Rursum ab eodem superiori Meridiano discedens, per spiram t g, pervenit ad medium noctium, iterumque ascendens per spiram g s, pervenit ad punctum ejus s, quando præfata fixa iterum tenuit; cum superiorem Meridianum, quò ut Sol iterum perveniret, remanserit ei percurrendus arcus s s; undè adhuc orientaliter apparuit, & sic quotidie spiram conficiens donec compleret, eas 91 cum quadrante usque ad præfatum ♋ Tropicum, quotidie accedebat magis ad Medium diurnum CL, simulque orientalior apparebat modo in puncto 3, modo in 4, modo in 5, 6, 7, 8, &c, donec per spiram FV, tenuit sunt [illegible] Tropicum, ac [illegible] tam Meridiani; in qua, elapsu [illegible] Fixæ tunc [illegible] rum [illegible] ntis quo [illegible] ipse sunt [illegible] Hori[illegible] ... Sic fuis fuit per Ecliptice quadrantem [illegible] tum sua ea numerorum serie à puncto A ad L, retrocessisse ad ortum in eo trimestri spatio. Simili ter à Tropico ♋ rediens ad Æquidialem AB, per minoris coni LVNQ segmentum, ac per spiras præfat[illegible] quotidie laxiores, qu[illegible] adhuc orientaliores [illegible] fuit in eundem Spiræ[illegible] asterisci ✳, in [illegible] culmen dispositis N, seu à Tropico ♋ ad ♎ minimum, ac exprimentium radius ejus secundi Quadrantis [illegible] pticis ita in fine mestri spatii apparet [illegible] per ortum se primum Ecliptice, atque Anomaliæ semicirculum suo modo tu ad ortum. [illegible] ab Æquatore contendens ad ♑ Tropicum per eas quotidianas spiras ejus minoris segmenti QNPO, in iisdem quotidianam [illegible] sionem ad ortum prætendit, juxta fundam[illegible] eorum seriem ND, in cujus fine ori[illegible] in horizontali puncto D, dum præfata Fixa Meridianum tenebat, retrocessisse visus [illegible] ad finem tertii Quadrantis Ecliptice repræsentati in præfata [illegible] onda serie asterisci orum. Demum ♑ Tropico ad Æquatorem rediens per spiras quotidie laxiores in m[illegible] conico segmento OABP, in iisdem per tertiam seriem asterisco[illegible]rum, quæ ultimus Ecliptice quadrans exprimitur, quotidie orientaliori factus est, donec anno absoluto ad eundem rediit Meridianum, atque ad ♈ initium, atque ad ipsum ferè Apogeum, eodem propè tempore (jam suprà diximus intercedere discrimen horarior. scrupulorum circiter 20') cum præfata Fixa Stella: unde totam percurrisse [illegible]lipticam retrogrado ad ortum cursu visus est intra spatium anni.

In hypothesi Apogei ♋ ad ♑ habitum.

VII. Factâ demum hypot[illegible], q[illegible] futuri [illegible] li Solare Apogeum perventurum sit [illegible] Hinc eidem fig. 68. utemur, unvert[illegible] tamen, quatenus loco Signi ♈ supponatur Signum ♋, & è converso, & Signum ♑ in ♎, & è contra, vel[illegible] quendo in suis locis præfata Signa, [illegible]ponatur Solaris motus procedere à B, per spiras majoris conici segmenti BAOP, versus PO sinistrorsum, iterumque inde remeare per minoris coni segmentum OQ[illegible], &c. ut quæ explicavimus ut suprà, proportionaliter ad hanc figuram conformem.

Cur apogæa planetarum tardius moveantur Terra.

VIII. In præfata *fig.* 68. ob rectiproca[illegible] qualitatem majorum conicorum segmentorum, [illegible] ob æqualitatem minorum quorum, ac præterea ob æqualitatem [illegible]orum arcuum CF, a CD similiter ut in [illegible] æqualium motuum in uno, & in altero [illegible]; & æqualium in uno ac in singulis [illegible]us, juxta [illegible] suprà [illegible] ut fit, unde quæ distantiæ à cardinalibus 4 puncti[illegible]ens invicem æquales. Axis igitur major duplicis sectionis coni *in fig.* 68. [illegible]luti major fuit axe majoris sectionis coni, sed minor axe sectionis [illegible] ma[illegible]; [illegible] 67. exprimi, Ba[illegible] majoris coni, exprimit [illegible], *fig.* 68, major fuit basi majoris coni ex[illegible] positis *fig.* 67. *In fig.* vero 68. latera MG, RL, exprimunt axem coni figuræ 67; Et latera MG, & RS, e primunt minorem coni ejusdem fig. 67; quia duo coni sunt æquè intermedii inter conos figuræ 68. applicato Solari Apogeo primo ad ♈ initium, & alios duos conos modo applicatos similiorum, duosque alios dextrorsum, applicatos Solari Apogeo transituro ad ♋ ex adverso. Coni demum mediocres inter conos applicatos Apogeo primo in 4 cardinalibus punctis, variantur variietate [illegible]dente *in fig.* 68. inter Medium eccentricitatem AM, & GL, seu BR, & IV, in majori cono, & inter primum eccentricitatis dimidium AM ac dimidium secundum OK, seu inter illud primum dimidium AM, ac totam eccentricitatem FK; atque adeò inter primum dimidium BR, ac totam eccentricitatem HS. Et hoc pacto transeunte Apogeo à puncto ♈ ad punctum ♋, latus AL majoris coni, mutatum fuit paulatim in latus GM minoris coni correspondentis majori cono GQRI, *figuræ* 67, & latus QO coni minoris QONI, [illegible] mutatum fuit in latus QK minimi coni QKSN, correspondentis minimo cono QKSR, *fig.* 67. Et idem dicetur de correspondentibus conorum lateribus positis in inferiori parte *figuræ* 68; & proportionaliter discurretur de mutatione laterum conicorum in transitu Solaris Apogei à ♋ ad ♑, uti è converso de mutatione laterum, quæ in *figura* 67. in affinitora latera conorum expressorum *in fig.* 68; supposito transitu Solaris Apogei à ♋ ad ♌, atque à ♑ ad ♈; In quibus quatuor casibus Media mutantur in dimidio ♉, ac ♏, ubi duo præfata laterum binaria secantur invicem in punctis c, & [illegible], coni majoris *in fig.* 68; & in punctis Solstitiorum 20, & 28 coni minoris *in eadem fig.* 68. fit tam dimidio ♏, & ♒ præfata Media mutato laterum conicorum. In omnibus hisce mutationibus spiræ semper sunt invicem [illegible]iores, dum hinc inde procedunt ab Æquatore ad Tropicos; & semper invicem laxiores, dum procedunt [illegible] Tropico alterutro ad Æquatorem; sed eorum Longitudo vel brevitas mutatur juxta Apogei mutationem; semper enim longiores sunt, seu majorem semidiametrum habent in Apogeo; minores seu breviores sunt, habentque minorem semidiametrum Mediam in [illegible]aptia Media; & in minima seu Perigæa minimam.

In hac Hypothesi notabilia.

IX. Duo notanda sunt in iis figuris 67. & 68; atque in Theoria ipsa Heliocentrici motûs Solaris. Primum, (quod ille notavimus *in finagr. III.*) quòd spiræ non habent pro centro suo centrum Terræ, sed pro centro habent utrobique axem DE; unde dum semper circa eundem volvitur, eccentricitatem realem non habent. Et hoc ipsum dicendum pariter est in hypothesi circuli eccentrici, in qua, datâ eccentricitate, fingendus est axis currens ab Apogeo puncto eccentrici, seu à centro, circa quod gyrat Sol [illegible], ad centrale punctum, circa quod Sol Perihelium. Sed quamvis in hypothesi eccentrici, quæ est in uno solo puncto centro Terræ [illegible]ricus, & [illegible] liquis suis punctis est Terræ eccentricus ob eccentricitatem circuli, in quo Sol movetur ad ortum; idcirco in eadem hypothesi [illegible]e tricitas vera pariter in [illegible]a nova hypothesi [illegible]tricitas hoc pacto accepta negatur non posse [illegible] recipi[illegible]merum respectum ad [illegible] e[illegible] [illegible] [illegible] [

positis in axe tonico ; quem pro suâ velut mente centro divisibili in plura diversa centra, respectat ipse Sol in spiris suis. Hoc autem figura 68. non exprimit in duobus conis minoribus LVNQ, & QNPO; in quibus potiùs contrarium exprimitur ; nam Perigeticæ spiræ prope planum Æquatoris, nempe spiræ QN, & ibi adjacentes, majorem semidiametrum habent sumptam ab axe DE, quàm habeant spiræ distantiæ Mediæ, seu spiræ LV, OP, quæ tamen majorem habere debent semidiametrum quàm Perigeticæ spiræ. Unde figura 68. ita concinnanda est, ut in minoribus illis conis segmentis semidiameter adhuc minor esse debeat prope Æquatorem, quàm prope Tropicos ; earumque spirarum mensura seu spirarum semidiameter desumenda præcipuè est ad mensuram derivatam à Terræ distantia, quam Sol verè respectat, dum in Perigeo propiùs ad eam accedit ,, & in Perigeo longiùs inde divertit. Sed hoc ipsum temperandum est juxta debitam distantiam, quam spirarum arcus habere debent à coni axe, quem supponuntur habere pro centro..

In hac Hypothesi terrum præsupponi Argum. erroneè pro Hypothesi Copernicano factum.

X. Posito simplicissimo Helicoidico ☉ motu, ac reliquorum Planetarum semper ad occasum, redditur ratio *apparentis* eorundem motûs ad ortum, uti suprà diximus, eorundem *apparentis* stationis, quando æquali velocitate ac Fixæ ad eundem redeunt Meridianum; atque *apparentis* retrocessûs, cùm velociori motu fiunt occultationes. Unde cessat Copernicæum Argumentum, ex *amicitiæ* simplicis Copernicæi motûs deductum.

CAPUT VIII.

De Heliacis Epochis, seu Solarium Motuum Radicibus constituendis ; Tabulis ordinandis ; ac Motibus ad quæcumque tempora colligendis.

I. EPocha, Græcis Ἐποχὴ, est firmus situs, cui aliquid innititur, vel aliqua insistunt, vel unde consurgunt tanquam à Radice immobili. Hinc Temporum Epocha, quam alii Æram nominant, aliis etiam Radix dicitur ; & significat certum aliquod fixumque momentum, unde tempora cætera, vel motus temporibus datis correspondentes, mensurarum suarum exordium radicemque desumunt, sive à parte antè numerentur, sive à parte post, respectu determinati alicujus terrestris loci ; cùm aliàs in eodem temporis physico momento diversa tempora numerentur in diversis Terræ locis, juxta Meridianorum diversitatem. Multiplex penes Auctores Epocha reperitur; & cùm Epochæ ad quodvis momentum stabiliri possint, innumerabiles porrò dari potuissent. Quæ autem datæ adhibeque sunt, affixæ solent esse alicui momento, in quo insigne aliquod factum aut stabilimentum in Mundo evenit. V. gr. Epocha Mundi, seu Creationis Mundi ; Epocha universalis Diluvii, Olympiadum, Imperii Nabonassaris, Julii Cæsaris, &c. Incarnationis, vel Nativitatis Domini Nostri Jesu Christi (in quo puncto controvertitur inter Auctores), vel obitûs Alexandri, Trajani, &c. ut igitur computari possint ad datum quodcumque tempus Solares motus, uti cæterorum etiam Planetarum, Fixarumque, statui debet fixum aliquod momentum, unde iidem Radicem atque exordium suum, ac numerationem accipiant ; in eoque momento fixum aliquod cœleste punctum, quod in eo momento Sol vel Signa aliud occupaverit, vel occupaturum sit, cerò determinari debet. Cœleste illud punctum, momento illi affixum, dicitur Epocha, & Radix, unde Sideris motus ad data tempora numerantur. Praxis deducendi determinatum aliquod Cœli punctum, quòd à Sole, vel Sidere alio tendatur ad insigne aliquod momentum mundanæ ætatis, facilè deducitur ex hactenus dictis ; ac traditur à Ptolemæo *Almag. l. 3. c. 1.*; *& ad finem capit.* 8; ab Alphonsinis *Can.* 8, *&* 33; *&* pag. 33. *&* 41; à Copernico *Revolut. l. 3. c. 26*; à Tychone *Progymn. to. 1. pag. 56*; Ricciolo *Almag. l. 3. c. 37.* & *Astron. Ref. c. 16*; aliisque passim.

Quid sit Epocha & Radix.

II. Aliqui distinguunt inter Radicem, & Epocham : & *Radicem* dicunt illud cœlestis motûs initium, unde fit collectus motuum ad determinatum aliquod tempus, seu unde numerari incipit totus motus, qui desinit ad determinatum aliquod temporis momentum ; *Epocham* verò appellant determinatum aliquod temporis momentum, à quo initium sumit tempus numerandum usque ad aliud momentum, pro quo fit ex collectio cœlestium motuum ; ita ut Radicem dicant pertinere ad motus tempori alicui respondentes ; Epocham autem spectare ad tempus alicui motui correspondens. Sed quoniam in Astronomicis calculis hæc duo semper connexa sunt, ab Astronomis communiùs invicem confunduntur ; ideoque Nos communiùs loquendi modo adhæremus ; cùm alterum sit reciproca mensura alterius.

Distinctio quorundam aliquot inter Epocham, & Radicem.

III. Regulæ, quibus Praxis innititur constituendi siderearum motuum Epochas, ad triplex caput reduguntur. Primò enim determinati alicujus terrestris loci Meridianus determinandus est, qui sidereæ motûs Longitudinem designet ; tremque loci ejusdem Finitor, quo motûs ejusdem Latitudo ex loci ejusdem Latitudine definiri facilè queat. Ne verò pluribus obnoxia sit erroribus Epocha, expedit eam affigere loci Meridiano ac Finitori, ubi Astronomicæ observationes habitæ sunt, vel habitæ sunt, ad eandem Epocham determinandam ; Ita enim vitatur error, qui irrepere facilè potest ex Meridianorum non probè nota diversitate, quando Epochæ ad alium Meridianum ac Finitorem statuuntur, ab observationum loco diversum ; quamvis hoc etiam secundo modo statui possunt, sed minùs securè, ex Eclipsibus præsertim ☽, Satellitum Jovialium, &c. noscendo diversitatem Meridianorum. Secundò, quamvis ad quodvis anni momentum Epocha stabiliri possit, uti præcedenti paragrapho diximus, unde anni initium iniri quidem potest, expedit tamen ad calculum expeditiùs absolvendum Siderearum motuum, ut affigatur Epocha initio civilis anni. Hoc autem initium alii alter ordiuntur ; uti pro diversis observationum locis affigunt diversis Meridianis ac Finitoribus. Sic Ptolemæus Epochas constituit pro Alexandria Ægypti ad anni initium sumptum à meridie diei primæ mensis *Thoth*. Copernicus pro Fruemburgo Prussiæ in Epocha Olympiadum ad meridiem Hecatombæonis, uti etiam Reinholdus pro Regiomonte ; qui etiam alter in Epocha Nabonassaris & Alexandri Magni, sumpsit anni initium, uti Ptolemæus, à meridie diei primæ mensis *Thoth*. Ad meridiem dici primæ Januarii Epocham sumserunt in Epocha Christi Hirtius, aliique Parisienses pro Lutetiæ Meridiano ; Flamsteadius aliique pro Londinensi ; ac præcedenter Joannes Stadius pro Berga in Belgio ; Tycho, & Bullialdus, pro Uraniburgo ; Moletius pro Roma ; Renerius pro Geana ; uti Keplerus pro Uraniburgo in duplici Epocha tum Christi, tum anni Christum ; & in duplici pariter Mundi, & Christi, Longomontanus pro Hafnia ; & in duplici quoque, nempe Christi, & Nabonassaris, pro Goëta Philippus Lansbergius, in ea tamen Nabonassaris, initii sumpsit anni à meridie mensis *Thoth* incuntis. Alii retrotrahunt dimidiâ naturali die initium civilis anni, & conformiùt ad civiles dies initium anni numerant à mediunctio dividente diem primam Januarii à præcedenti die 31. Decembris. Ita fecere Mulerius pro Frisia, & Alexandria, in Frisiæ aliis Epochis Ptolemæi, Alphonsi, & aliorum, pag. 89. 132. & 309. Reinholdus pro Regiomonte in Prutenicis Epochis tam Julii Cæsaris, quàm Christi. Petavius pro Parisiis, in Tabulis Parisinis ; Argolus pro Roma in Epocha Christi ; Vendelinus pro Islandia, & medio Atlantico ; Antonius Thomas pro Coimbrica, in suo Synopsi, ac Tabulis ; aliique. Sed melius alii Epocham, seu motuum Ra-

Regulæ ad Epocham calculum Motuum formandam.

Meridiani, ac Finitoris Electio.

Electio Initii Temporis Anni.

Potest aliquot Januarii Mensis tempora pro Meridie illius Primæ Januarii assumi.

Potest alia ex antecedenti Mediunctio.

Motûs pauca alius in antecedenti Meridie, uti patuit Not.

Radicem retrahunt adhuc magis ad meridiem diei 31. Decembris, in quo numerant finem præcedentis anni, atque initium incuntis, tum anni tum Naturalis diei. Hoc enim pacto nedum vitatur nova inæqualitas diei Naturalis aliàs ineundæ à ☉ ortu vel occasu; ejusque initium certiùs tenetur in meridiana hora, cujus momentum ex meridianis observationibus certiùs tenetur, quàm momenta horarum cæterarum; proindeque, uti suprà diximus, consultius est ob meridianas super Solstitiis, & Æquinoctiis observationes, diei initium à meridie auspicari. Sed præterea inchoando anni initium à meridie diei Naturalis 31. Decembris, vitatur necessitas demendi semper unam integram diem datæ diei, pro qua cœlestes motus supputandi sunt; quæ quidem necessitas intercedit ubi Epocha est affixa diei instantis meridiei. Quam rationem probant Ricciolus *Almag. l. 3. c. 33*; Milliet Dechales *Astron. l. 2. propos. 27*; & alii, qui propterea initium anni Civilis numerant à meridie diei 32. Decembris; uti sunt præfati duo Auctores in Chrilli Epochis, & Ricciolus pro Bononia in Epocha etiam ante Christum; Dechales verò pro Lugdunensi Galliæ Meridiano; Alphonsini pro Toleto in Epocha Christi, Cæsaria, & Alphonsus Blanchinus pro Ferrariæ in Christi Epocha; Maginus pro Venetiis *in Supplem. Ephemer.*, & *in Secundi Mobil.* posterioribus Epochis Christi, & Cæsaris. Quam methodum retinemus & Nos ob nuper adductam rationem. Unde si Epochis statutis ad meridiem Civilis diei 1. Januarii dematur diurnus ☉ motus, quem *hic C. II. paragr. V.* diximus esse 59′. 8″. 19‴. 46ᴵᵛ. 35ᵛ. 35ᵛᴵ; Si pariter Epochis statutis ad præcedens medinoctium, dematur semidiurnus motus Medius, qui proinde est horarum 12, importans 29′. 34″. 9‴. 54ᴵᵛ. 17ᵛ. 47ᵛᴵ. 30ᵛᴵᴵ; jam præfatæ duplicis rationis Epochæ ad meridiem diei 31. Decembris erunt reductæ: ut è contrà si Epochis ad meridiem diei 31. Decembris affixis addatur semidiurnus illa ☉ motus; eædem reductæ erunt ad immediatè subsequens medinoctium: si addatur integer motus diurnus, erunt jam sequenti meridiei affixæ.

Translatio Epocharum à Meridie ad Mediumoctium.

Observanda habenda veri loci, & Collectio Medii loci Sideris ad datum tempus apparens.

IV. Tertia ex præfatis Regulis, seu tertium caput, cui nititur Praxis constituendi Epochas cœlestium motuum, est propria vel aliena exacta observatio aliqua veri loci Siderei, puta Solis, ad tempus apparens, atque ad determinatum aliquem Meridianum; simulque collectio Medii motûs Sideris ejusdem, qui eidem loco vero exactè respondeat. Si figenda sit Epocha ad tempus apparens, uti fecere Ptolemæus, Alphonsus, & Copernicus; nunc anni, menses, dies, ac scrupula omnia colligenda sunt, quæ inter momentum assumptæ Epochæ, ac momentum observationis factæ circa verum Sideris locum, interim effluxere, vel effluere debent; & ex calculis vel Tabulis conquirendus est Medius ejusdem Sideris locus, respondens exactè illi tempori intermedio; Medioque motus, respondenti ad verum tempus factæ observationis, addendus erit, si Epocha observationem illam sequatur; demendus verò, si assumpta Epocha eidem observationi præcedat: Summa enim, vel residuum inde resultans, dat Medium motum, congruum Epochæ repræsentanti verum tempus. Si autem figenda sit Epocha ad Medium tempus, uti *hic C. VI.* diximus expedientius esse, & præstitere Tycho, Longomontanus, Lansbergius, Keplerus, Bullialdus, Reinerus, Ricciolus, Dechales, & alii; apparens ejus observationis tempus æquandum erit, uti diximus in citato *C. VI; à paragr. IV*, & in æquale vertendum est; ex eoque sic æquato elicitendum est seu numerandum tempus intercedens inter æquatum illud observationis momentum, ac momentum Epochæ arreptæ; itemque ex Tabulis vel calculis colligendus est motus Medius, tali tempori intermedio correspondens; addendusque correcti illius observationis temporis Medii motui Medio, si tempus illud Epochæ præcedat; demendus eidem, si ipsum ad Epocham subsequatur: & summa, vel residuum, dat Medium motum correspondentem Epochæ Medii temporis. Licèt autem Tycho *pag. 56.* tempus non æquaverit in observatione Verni Æquinoctii, ubi deesse videtur Ascensio Recta, proindeque temporis Æquatio; hæc tamen adhuc ibi adhibenda est, juxta dicta *in præfato C. VI.* Interim tam in collectione motuum Mediorum, quàm in annorum intercedentium inter momentum Epochæ, ac momentum observationis habitæ; uti pariter in simili collectione motuum, & annorum positorum inter momentum Epochæ, ac datum momentum, ad quod supputandi sunt Siderei motus, advertendum est, quòd si includatur annus Gregorianæ Correctionis usque ad Christi annum 1700. exclusivè; addendi sunt dies 10, ab ea Correctione importati, seu præterea Siderei motus, iis 10 diebus correspondentes: sed post anni 1700. Februarium completum, usque ad aliud sæculum, addendi sunt dies 11, juxta pluries repetitas Gregorianæ Correctionis leges, ut habeantur Epochæ anni Juliani seu *Stylo veteri* computati: eâ enim deficiente Correctione, Gregoriani tantùm anni Radices habebuntur, ieu *Stylo novo* enunciati. Eademque Praxis servabitur, quotiescumque motuum computatorum ad annos Gregorianos, fit conversio ad motus computatos ad Julianos annos, post Gregorianam correctionem secutam 5. seu 15. Octobris anno 1582; quamvis in serie annorum convertendorum non includatur annus ille Gregorianæ Correctionis; uti accideret, si anni Gregoriani, intercadentes inter Christi æram 1600. ac 2700, vertendi essent in Julianos.

In Motibus Addito dies 10, &c. juxta Gregorianam Correctionem.

V. Ut hæc Praxis exemplo firmetur; constituenda sit Epocha Heliacæ motûs Medii ad Christi annum 1600. pro nostro Finitore ac Meridiano Parthenopæo completum in meridie diei 31. Decembris. Jam habemus locum ac tempus determinatum pro Epocha constituenda. Necesse est nunc habere Solarem observationem, unde possit quæsita Epocha stabiliri. Sed inter nostras observationes adest Nobis Riccioli observatio super Autumnali Æquinoctio, à Nobis expensa *hic C. II. paragr. V*; qui conclusum fuit assidisse illud verum Æquinoctium anno Christi 1655. Bononiæ, Gregoriano stylo, die 22. Septembris, verâ horâ à merid. 18. 55′. 23″; Medium verò Æquinoctium evenisse ejus mensis die an. à merid. h. 18. 55′. 25″. Tempus autem, lapsum ab anno 1600. completo in meridie diei 31. Decembris, usque ad illud Medii Æquinoctii momentum, importat annos 54 completos, ac dies 263, h. 18. 55′. 25″. Huic tempori correspondet ex nostra Parthenopæa Tabula 22. Medius ☉ motus Signorum 8. 19°. 55′. 25″. 24‴. 11ᴵᵛ. 11ᵛ; post integras alias elapsas Revolutiones (infrà dicemus quomodo tantus motus ex ea Tabula eruatur): qui ipse motus demptus initio ♎ adducto (uti fieri soles) Signis 12, quandoquidem numerus subtrahendus major est numero, à quo subtrahi debet; relinquit residuum sequens, videlicet Sign. 9. 10°. 4′. 34″. 35‴. 48ᴵᵛ. 49ᵛ.; seu utcumque Sign. 9. 10°. 4′. 35″; Quod residuum est Radix seu Epocha Solaris motûs Medii ad annum Christi 1600. completum Gregorianè in meridie diei 31. Decembris in Bononiensi Italiæ Meridiano, tempore vero. Quæ Radix Bononiensis evadit Parthenopea per meram ablationem motûs mox dicendam. Huic autem Radici addendo motus correspondentes diebus 10, seu addendo 9°. 51′. 23″. 18‴, uti eadem Tabula 22. exhibet; fiet Bononiæ pro eodem meridie Radix Medii motûs ☉ stylo veteri, seu in forma Juliana, Sign. 9. 19°. 55′. 57″. 53‴. 48ᴵᵛ. 49ᵛ; seu compendiosiùs (quoniam hic computamus usque ad scrupula sertia exclusivè, reliqua neglegentes) Sign. 9. 19°. 55′. 58″.

Pro Radice Parthenopea, Radix Gregoriani Bononiensis.

Eadem Radix in forma Juliana.

Præterea si huic ipsi Radici Julianæ demantur motus correspondentes annis 100, qui motus in nostra eadem Tab. 22. præter integras Revolutiones important 46′; habebitur Bononiæ assignatum meridiem sed anni completi 1500. Radix Medii motûs ☉ in forma Juliana Sign. 9. 19°. 9′. 58″; & sic ad quodvis sæculum inter Christi Æram, & Christi annum 1600. completum; cujus præterea præfatæ Radici Sign. 9. 19°. 55′. 58″

Radix in eadem forma ad annum 1500.

si demantur motus correſpondentes annis 1600, qui in eadem Tab. 22. juxta Julianos annos important, præter integras Revolutiones, Signa 0.12°.15'.57''; prodibit Bononiæ motuum eorundem Radix ad initium annorum Vulgaris Epochæ Chriſti, veteri ſtylo, Sign. 9.7°.40'.1''. Demum ſi quæratur Radix talium motuum ad annos 1000 ante Chriſti Adventum; demantur eadem Radici, modò expoſitæ pro initio Æræ Chriſtianæ, motus correſpondentes annis 1000 Julianis; qui motus, præter integras Revolutiones, important 7°. 9'. 58''; Et reſiduum Sign.9. 0'. 30'. 3'' erit ſatis juſta Radix motuum ☉ Mediorum Bononiæ ad Julianos annos 1000, Chriſti Adventui præcedentes. Hæ Radices ſi minuantur minutis 15', horariis, in ☉ motibus, ſeu ſi minuantur Heliaco motu correſpondente horarius minutis 15', quæ ſunt temporaria differentia inter Bononienſem, ac Parthenopæum Meridianum orientaliorem, dabunt Radices immediatè pro eodem Parthenopæo Meridiano. Motus autem, correſpondens horariis minutis 15', *juxta noſtrum Tabulæ* 22. eſt 36''. 57'''. 42''''. Verùm ob rationem eandem, quæ hîc *C. V. paragr. IV.* Solaris Apogei motui ablatio facta fuit, hîc diminutio eſt adhibenda ulterior, ex qua item Radix illa Bononienſis utique fiet exactior: ac loco demendi ſcrupula 36''. 57'''. 42'''', auferenda prorſus eſſent 55''. 29'''. 42''''; Rotundè autem dimittur 56''. Igitur primæ Radici ſuprà poſitæ Gregorianè pro Bononienſi Meridiano ad Chriſti annum 1600; quam Radicem importare diximus Signa 9. 10°. 4'. 35''; demendo illa 56'', fit reſiduum Sign.9. 10°.3'.39''; quod eſt pro Meridiano Parthenopæo Radix motuum Mediorum ☉ ad Chriſti annum completum 1600. ſtylo novo, ſeu Gregoriano. Radix hujuſmodi eſt immediatè poſita in eadem noſtra Tabula 22. ad præfatum annum 1600. pro eodem Parthenopæo Finitore. Diximus autem motum illum, reſpondentem 15' horariis minutis, *demendum* eſſe Radici Bononienſi, ut habeatur Epocha Parthenopæa; quia cùm Parthenopæus Meridianus ſit orientalior Bononienſi, quamlo Sol ad Parthenopæum eundem pervenit, *minorem* motum Longitudinis conſeciſſe deprehenditur quàm deprehendatur quando pervenit ad Bononienſem magis occiduum; proindeque à motu, correſpondente Bononienſi Meridiano, demenda eſt illa portio motûs, quæ à ☉ conficitur dum à Parthenopæo Meridiano currit ad Meridianum Bononienſem. Parthenopæum tempus è contrà ſi comparandum ſit cum tempore Bononienſis Meridiani, augendum ſemper eſt minutis illis horariis 15' quia cùm Parthenopæus Meridianus ſit orientalior, ad eundem Solem pervenit, antequam aſſequatur Bononienſem, & quidem præceſſione temporariâ minutorum 15'. Unde dum Neapoli eſt meridies; Bononiæ deſunt minuta 15' ad Meridiei momentum: dum verò meridies ſit Bononiæ, jam Neapoli minuta 15' poſt meridiem defluxere. Motus præfatus 56'' ſi demantur reliquis præfatis diverſorum annorum Epochis, relinquet ad eoſdem annos Epochas Parthenopæas; uti præfatam reliquit anni Chriſti 1600; quæ eſt Sign.9. 10°. 3'. 39'', & cui ſi addantur motus congruentes annis 100, tunc deductis integris revolutionibus ex Summa prodeunte in tali additione, reſiduum erit Parthenopæa Radix ad Chriſti annum 1700. Motus autem annorum 100, præter revolutiones integras, important ſcrupula 46', juxta nuper dicta: unde addendo eadem præfatæ Radici Sign. 9.10°.3'.39'', fit Summa Sign.9.10°.49'.39''. Quoniam verò jam diximus deeſſe unam diem ſæculari anno 1700. eo quòd cùm aliis eſſe deberet intercalaris, ex Gregoriana tamen correctione ſuit merè communis; idcirco motus unus diurnus, qui juxta Tabulam 22. eſt 59'. 8''. 20''', demendus eſt huic ultimæ Summæ; cujus proinde reſiduum eſt Sign.9. 9°.50'.30''. 40''', ſeu brevius Sign.9. 9°.50'.32'', prout eadem Tabula exhibet. Ex eâdem praxi habebuntur ad futura ſæcula Parthenopææ Radices, juxta formam Gregorianam: puta pro 2100. communi Radix erit Sign.9. 9°.57'.23''.

Item ad Initium Epochæ vulgaris Chriſti.

Et ad annos 1000. ante Chriſtum.

Radices Radicis convertſæ in Parthenopæas.

Correctio ea-dem.

VI. Adhuc tamen Ricciolianâ illâ obſervatione ſuppoſitâ præfatt anni 1655; cujus productas Radices mediando conciliavimus cum ſequentibus noſtris; Radices haſce noſtras ex noſtris obſervationibus *Cap. ſit. II.* indicatis affiximus. Quamvis enim ex obſervatis iiſdem, quæ à Radicibus ipſis modò plurium paucionumve minutiarum exceſſu, modò defectu diſſentiunt, medium arithmeticum aſſumere liceat, eaſdemque Radices firmare; poſtremæ tamen obſervationes noſtræ, ibidem citatæ anni 1741, id prorſus evincunt. Vernam enim apparens Æquinoctium obſervantibus Nobis prodiit vero tunc poſt meridiem tempore completæ diei 20. Martii ejus anni 1741. horâ 0. 36'. 18''; unde Medium ejuſdem temporis intuitus fuiſſe horâ 0. 40'. 20''; Mediumque tempus Medii Æquinoctii futurum concluſimus menſis illius die 22. completâ, horâ poſt meridiem 9. 20'. 35''. 19'''. 37''''. 18'''''. Tempus, ab anno 1700. completo in meridie diei 31. Decembris ſupſum ad momentum uſque hujus Medii Æquinoctii, continet integros annos 40, dieſque 81, atque horaria ſcrupula 20'. 35''. 19'''. 37''''. 18'''''; cui pro noſtra Parthenopæa Tabula 22. congruit Medius ☉ motus in Signis 2. 20°. 9'. 29''. 0'''. 0''''. 0'''''. 0'. 42''. 15'''; qui ab ♈ initio, ſeu à Signis 12 demptus, reſiduum reddit in Signis 9. 9°. 50'. 30''. 59'''. 59''''. 59'''''. 17'. 45''. 45'''''; atque in conjuncta compendioſa mentum Medium ☉ locum relinquit in Signis 9. 9°. 50'. 31''. ad præfatum meridiem diei 31. Decembris pro Radice anni 1700; ex qua Radices prodeunt ad præcedentes, atque ad ſubſequentes annos. Rurſus obſervatum per Nos eodem anno Æquinoctium Autumnale verum prodiit apparenti tempore poſt meridiem completæ diei 22. Septembr. h. 15. 49'. 11''; ex quo Medium ejus tempus collegimus ad h. 15. 45'. 9''; Mediumque tempus tranſacti Medii Æquinoctii fuiſſe completâ die 20. horâ poſt meridiem 15. 14'. 53''. 57'''. 35''''. 56'''''. 4''''''. Cùm verò tempus, quod à completo anno 1700. ad momentum uſque hujus Medii Æquinoctii fluxit, annos complectatur 40 completos, dieſque 263, atque horas 15. 14'. 53''. 57'''. 35''''. 56'''''. 4''''''; huic tempori Medius ☉ motus debetur Signorum 8. 20°. 9'. 29''. 0'''. 49''''. 49'''''. 48''''''. 17'. 23''. 4'''''; qui ab exordio ♎ ſubtractus, reſiduum reddit Signorum 9. 9°. 50'. 30''. 59'''. 10''''. 10'''''. 10''''''. 12''. 42''. 37'''''; contractèque Signorum 9. 9°. 50'. 31''. quod Radix eſt Mediorum ☉ motuum ad annum 1700. Gregorianè completum.

Noſtræ Obſervationes, ad noſtras Epochas conſtitutæ.

VII. Tranſeundum nunc eſt ad Heliaci Apogei Epochas ſæculares. Jam *hîc C. V. paragr. IV.* habemus locum Apogei ☉ in ♋. 8°. 36'. 30''. 40'''' ad finem anni 1655. *& paragr. V.* habemus idem Apogeum in ♋ 9°. 22'. 41''. ad finem anni 1700. Qui locus Apogei concluſus eſt ex obſervationibus ibidem relatis correctiſque, & in noſtra Tabula Parthenopæa 22. eſt Radix ad præfatum annum 1700. Item cùm *in præfato C. V. paragr. II.* ſtatutus ſit annuus Apogei motus 1'. 2''. 4'''. (quæ tertia ſcrupula intus 100 annos conſtant ſcrupula 6''. 40''', ſeu 7'',) ſi motus hîc pro quantitate datorum præcedentium annorum multiplicetur, demanturque præfatæ Radici, relinquet reſiduum, quod erit Radix ad datam annorum præcedentium quantitatem; ſi verò eidem Radici addatur, conflabit ſummam, quæ datis ſequentibus annis erit locus Apogei Solaris, & eaſdem Epocha. Per talem ſubtractionem prodit Radix Heliaci Apogei ad initium Vulgaris Æræ Chriſtianæ in ♌ 10°. 4'. 1''. 40'''. ad per modò dictam additionem prodit eadem Radix ad Chriſti annum 2000. in ♋ 14°. 33'. 22''. Jacobus Caſſini, juxta diverſum Solaris Apogei motum indicatum à Nobis *Cap. hîc V. paragr. II. in fine*, hujuſmodi Epochas Pariſino debitas Meridiano retrahit notabiliter. Nam *Tom. 2. Tab. 3. Epacharum* ☉ locum Apogei ☉ ad Gregorianum annum 1600, collocat in ♋ 5°. 33'. 0''; ad Gregorianum annum 1700. figit in ♋ 7°. 33'. 35''; atque ad Gregorianum 1800. aſſignat in ♋ 9°. 18'. 30''. pro aſſumptu ſæculari Apogei motu 1°. 42'.

Epochæ Solaris Apogei.

Epocha Motuum Mediorum ☉ ad futura ſæcula.

1°. 42′. 55″. In calculo autem Heliaci Apogei, quod adeò lentè procedit ad ortum, ut ejus bimestris progressus insensibilem non pariat differentiam, Æquatio temporis non est necessaria.

Tabula motuum ☉ ad Motus Apogæi spectat.

VIII. Statutis *hic* Heliacis Epochis motuum Mediorum, ac *supra in C. II.* statutis annuis, mensibus, diurnis, horarijs, ac minutioribus motibus Medijs, juxta quos Tabula 22. motuum Mediorum ☉ confecta est; statutâ pariter *hic* Epochâ Heliaci Apogei; ejusque insuper statuto motu annuo *in præfato C. V.*; unde menstruus elicitur, diurnus, &c., uti Tabula eadem exhibet; prodire deberet Tabula Solarium Prosthaphæreseon; quæ jam *hic C. IV. paragr. VI.* statuta est ex bisecta eccentricitate, & expressa in Parthenopæa Tabula 24. Item Tabula Solarium distantiarum à Terræ centro, quæ potissimùm pro Eclipsium calculo necessariæ fuere; & pendent ab ejus assumpta eccentricitate, quam *hic C. V.* explicavimus ac stabilivimus, atque à statuta præcipua distantiâ Perigeâ, Mediâ, vel Apogeâ, de qua jam fusè diximus præcedenti *Sect. I. C. IX. & X.* in cujus *parag. VII.* diximus de constructione Tabulæ hujusmodi; quæ Nobis est 25; in qua præterea exhibentur Horizontales Parallaxes, juxta superiùs dicta *hic Sect. I. C. XI.* Luminarium semidiametri, juxta *hic* dicta (de Sole) *Sect. I. C. XIII.*, & infrà adhuc dicenda; uti horarij motus, & alia; partim ex suprà dictis, partim ex infrà dicendis. Interim ex hactenus dictis habemus quod occessarium est ad Heliacos motus tum Medios tum apparentes calculo colligendos ad datum tempus quodcumque. Et cùm *hic paragrapho V.* diximus, infrà dicendum esse quomodo tempore lapso à fine anni 1600. usque ad Medium Æquinoctium Autumnale anni 1655. correspondere deprehendatur ex ootra Tabula Solaris motus, in eodem paragrapho expressus; tempus ounc est ut praxim tradamus colligendi ad datum tempus motum ☉ tum Medium tum apparentem, qui ut inveniatur ex Tabulis motuum Mediorum, inveniendus est priùs motus ☉ Medius.

Praxis colligendi ad datum tempus motum ☉ ac locum eorum.

IX. Praxis exequendi collectionem Solarium motuum ad tempus, quadruplici Regula instituitur, cùm agitur de veris motibus. Primò enim, si tempus, ad quod Heliaci motus colligendi sunt, sit verum seu apparens, convertendum est in Medium seu Æquale; juxta *hic* dicta *Cap. VI.* Quoniam Tabulæ nostræ motus Medios colligunt ad tempus Medium. Secundò, assumptâ Epochâ Solaris motûs Medii *in Parthenopæa Tabula* 22; & commodiùs assumptâ proximiori ad datum tempus, pro quo calculus faciendus est; colligantur ex eadem Tabulæ motus congruentes annis, mensibus anni communis, vel bissextilis tunc currentis, diebus completis, horis, ac minutis quibuscumque, correspondentibus assignato momento, pro quo calculus ineundus est; seu positis inter Epocham assumptam, & assignatum illud momentum. Hi autem motus, qui correspondent tempori intercedenti inter Epocham ac momentum illud, in unam summam colligantur; & *adduntur* motui seu loco ☉ Medio expresso in assumpta Radice, si momentum, pro quo fieri debet calculus, sequatur post tempus Radicis assumptæ: *demuntur* autem motui seu loco ☉ Medio expresso in assumpta Radice, si præfatum momentum, cui calculus affixus est, præcedat tempori Radicis assumptæ. Io tali, similique alia quavis subtractione, si numerus subtrahendus major sit numero, à quo subtractio facienda est, minori numero adduntur Zodiaci Signa 12, uti pluries suprà advertimus. Ex hac motuum additione, vel subtractione faciendâ motibus assumptæ Radicis, quæ summa, vel quod residuum resultabit, erit Medius ☉ motus seu locus pro momento temporis assignato. Tertiò, eodem prorsus pacto assumpta Epocha Solaris Apogei, quæ commodiùs assumetur ad eundem annum, ad quem assumpta est præfata Epocha motuum Mediorum, colligentur io unam summam Apogetici motus correspondentes tempori posito inter Epocham ipsam, atque assignatum momentum; & *additus* loco assignato in Epocha; si momentum assignatum succedat post Epocham illam; *demuntur* autem loco in Epocha enunciato, si assignatum momentum præcedat Epochæ assumptæ. Summa enim, vel residuum, resultans ex additione, vel subtractione præfatâ, dabit locum seu motum Heliaci Apogei ad assignatum illud momentum, pro quo verus ☉ locus inquiritur: Qui Heliaci Apogei locus demetur invento loco Medio Solis ejusdem; assumptis 12 Signis, si subtractio fieri nequeat: & hujus residuum erit simplex motus Anomalisticus ☉, seu Anomalia ☉ Media, quæ juxta superiùs dicta *hic C. IV. paragr. II.* est ☉ distantia Media à suo Apogeo. Quartò, obtento Apogei loco, indeque loco ☉ Anomalistico ex Tabula 22. juxta modò dicta; quærenda est *in nostra Tabula* 24. Solaris Prosthaphæresis, ut inventus locus Medius ☉ Anomalisticus vertatur in apparentem. Prosthaphæresium autem Tabula ineunda est cum inventa Media ☉ Anomalia, quæ numeranda est in sinistro latere Tabulæ ejusdem (sinistrum Tabulæ latus diximus semper quod sinistrum est respectu legentis vel scribentis), ac sub fronte Tabulæ ipsius 24. juxta Notam Signorum debitam eidem Solari Anomaliæ: nam in fronte Tabulæ signata Signa sunt Zodiaci 6, & in sinistro latere signati sunt, per ordinem descendendo, gradus 30 pro Signis Zodiaci prioribus sex. Unde si Media inventa Anomalia non excedat Signa sex, hoc modo ejus Signa quærentur in Tabulæ fronte, gradus autem in sinistro latere illius Tabulæ 24. Si autem inventa Media ☉ Anomalia excedat Signa 6; tunc ejus Signa quærentur in ejusdem Tabulæ calce, & gradus quærentur in latere dextro per ordinem sursum ascendendo. Inventis autem Anomaliæ Signis & gradibus io ea Tabula; Prosthaphæresis, correspondens eidem inventæ Anomaliæ, statim prodibit in areali concursu ad latus præfatorum graduum, & insita, vel supra præfata Signa. Hæc inventa Prosthaphæresis est *Additiva* in sex prioribus, Anomaliæ Signis, signaris in fronte Tabulæ, ac procedentibus à summa ad infimam Augium, seu ab Apogeo ad Perigeum: est autem *Additiva* in sex posterioribus Anomaliæ Signis, signatis in calce Tabulæ ejusdem, & procedentibus à Perigeo ad Apogeum; juxta, sæpiùs dicta, præsertim *P. II. Sect. II. C. II. paragr. V.* & *hic C. III. paragr. V.* Adeòque inventa Æquatio *demetur* inventæ Anomaliæ, si prioris semicirculo minor est; *demetur* pariter invento loco ☉ Medio; vel *adduatur*, inventæ Anomaliæ semicirculo, seu si hæc est in secundo semicirculo Anomaliæ; & *adduatur* pariter inventoro loco ☉ Medio: & residuum, vel summa inde resultans, dabit Anomaliaro ☉ æquatam, seu apparentem: & pariter verum seu apparentem ☉ locum.

Tabula motuum Solarium Collecta, & Additis, quæ subtrahenda, Radicis.

Tempus Radicis assumptæ.

Motus ☉ Medius Epochæ Collecto, & Additis, quæ subtrahenda, Radicis.

Duplex Collectio motuum Apogæi ☉.

Subtractio Apogæi loci à loco Medio ☉; & ☉ Anomalia Media.

Inventio Prosthaphæreseos.

Inventa Prosthaphæresis quando sit Additiva, & quando Additiva.

☉ Anomalia Æquata, & locus verus.

X. Traditas Regulas ac Praxim Exemplo eharius explicemus pro Parthenopæo Meridiano. Hoc anno 1743. hic accidet Eclipticum Plenilunium cum totali ☽ Eclipsi ac ferè centrali, die 1. Novembris completâ civiliter, vel Astronomicè illius diei horâ à meridie 16′. 17′. 51″; si dies Astronomica incatur à meridie illius civilis diei; vel Astronomicè (si prima Novembris dies incatur à meridie præcedentis diei 31. Octobris, juxta nostram methodum *hic paragr. III.* indicatam) die 2. Novembris inchoatâ, horâ à meridie 16. 17′. 51″. tempore vero, Quæritur nunc verus ☉ motus ac locus pro ejus veri Plenilunii momento apparenti. Ut quæsito satisfiat, calculus, inhærens traditis Regulis, ac Praxi, ita se habebit.

Exemplum pro Parthenopæo Meridiano in Eclipsim ☉. anni 1743.

Temporis præfati Æquatio; quæ fieri poterit post inventum locum verum ☉, præmittatur loci ejusdem inventioni. Et quoniam io eo dato tempore Sol erit in ♑ 9°. 14′. 52″ juxta nostrum prævium calculum horarius in minutis veris, idcirco *in Tabula Nostra* 13. Parte 1. sub Signo ♑ & ad latus graduum 9 quæratur Æquatio, quæ deprehenditur esse 13′. 8″; & ad latus graduum 10 deprehenditur esse 13′. 12″; ita ut ibi crescente uno gradu motûs ☉ in Longitudinem, crescat

Dies Temporis Æquatio.

temporis Æquatio in 4ᵐ. Et quoniam locus ☉ tunc erit ultra gradum 9. in 14′. 52″, quæ fractiones summi possunt pro 15′; pro Æquatione pars proportionalis, debita his 15′, erit 1″ addendum inventæ Æquationi 13′. 8″. Quare assumetur integra Æquatio 13′. 9″, quæ quoniam subest Titulo *Subtrahe*, subtrahenda est dato vero tempori prætati Ecliptici Plenilunii. Proinde dato eidem tempori Novembr. diei 1. h. 16. 17′. 51″; demantur 13′. 9″; Et residuum erit Novemb. d. 1. h. 16. 4′. 42″; nempe tempus Medium ejus veræ Syzygiæ. Nunc ad hoc Medium tempus faciendæ est collectio motuum ☉ Mediorum, & ejus Apogei. Collectio sic procedet:

Calculus Motuum ☉ Mediorum.

Pro Motu ☉ Medio, stylo Gregoriano.					
Radix anni 1700. ——	Sign.	9°.	30′.	31″	‴ ⁗
Anni 42 elapsi ——		11.	29.	49.	46. .
Octob. elapsi in anno comm.		9.	29.	38.	12. .
Dies 1 elapsus ——		0.	0.	59.	8. 20.
Horæ 16 elapsæ ——		0.	0.	39′	25. 33.
Minuta 4′ elapsa ——		0.	0.	n.	9. 51.33.
Minuta 42″ elapsa ——		0.	0.	0.	1. 43.30.
Summa totalis ——		7.	11.	57.	14. 27. 53.

Quæ methodo consuetâ est Sign. 7. 11°. 57′. 14″. In hoc casu, quoniam datum Plenilunii tempus sequitur post tempus assumptæ Radicis; collectio motuum, secutorum post motus à Radice, importatus, additur motibus ejusdem Radicis, & ex omnibus fit una Summa; uti nuper *in præced. paragr.* diximus.

Calculus Motuum Apogei ☉.

Pro motu Apogei ☉ in Longit. ab ♈				
Radix anni 1700. ——	Sign. 3.	9°.	22′.	41″.
Anni 42. elapsi ——	0.	0.	43.	27.
Octob. lapsi in anno comm.	0.	0.	0.	46.
Reliqua negliguntur.				
Summa —— —— ——	3.	10.	6.	54.

Hæc summa demitur summæ modò inventæ motuum ☉ Mediorum: & residuum, quod est Sign. 4. 0°. 50′. 20″. erit Anomalia ☉ simplex.

Anomalia ☉ simplex.

Cum hac inventa simplici ☉ Anomalia initur nostra Tabulæ 24. Heliacarum Prosthaphæreseos; in qua, quoniam eadem Anomalia non excedit Signa 6, sumitur Signum IV. fronti Tabulæ præfixum, & summuntur 30′. 20″ ad latus sinistrum; in qua, sub Signo IV, & ad latus sinistri gradûs 0. invenitur Æquatio 1°. 43′. 45″; ad latus autem sinistimi gradûs 2. invenitur Æquatio 1°. 42′. 45″; adeòque ibi crescente unu gradu, decrescit Æquatio minutis 1′, seu 60″, proindeque per Regulam Proportionalem minuta 50′. 20″ decrescunt scrupulis 50″. 20‴. Ergo Æquationi præfatæ, quæ est Sign. 0. 1°. 43′. 45″; seu 1°. 43′. 44″. 60‴, demantur Signa 0. 0°. 0′. 50″. 20‴. Residuum erit Sign. 0. 1°. 42′. 54″. 40‴, seu 1°. 42′. 55″. Et hoc residuum erit Prosthaphæresis demenda simplici Anomaliæ, & Medio loco ☉; quoniam est Æquatio adhibenda in primo Anomaliæ semicirculo, ex nuper dictis subtractiva. Igitur Simplici ☉ Anomaliæ Sign. 4. 0°. 50′. 20″ demantur Æquatio Sign. 0. 1°. 42′. 55″. Residuum Sign. 3. 29°. 7′. 25″ est Anomalia ☉ Æquata. Pariter Medio loco ☉ Sign. 7. 11°. 57′. 14″. demantur eadem Æquatio Sign. 0. 1°. 42′. 55″. Residuum Sig. 7. 9°. 14′. 19″ est locus ☉ verus pro dato momento *Medio* veri Ecliptici Plenilunii; qui paucis secundis discordat ab assumpto loco pro momento *vero* veræ Syzygiæ Sigil. 7. 9°. 14′. 52″; talis enim excessus debetur ulteriori tempori *vero*, importanti alia ulteriùs ferè 33″ Solaris motûs, quæ addita inventis Sign. 7. 9°. 14′. 19″, dant Signa 7. 9°. 14′. 52″. veri motûs ☉ pro dato tempore *vero*.

Heliaca Prosthaphæresis.

Anomalia ☉ Æquata.

Locus ☉ Verus.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Diurni motus Heliaci, licèt in seipsis æquales, inæquales nobis apparent, qui eosdem videmus ex Terra posita extrà centrum motuum eorundem; concurrente ad talem inæqualitatem inæqualitate Refractum Ascensionum, Declinationum varietate, motu Apogei, Diversitate obliquorum Horizontum, Refractionibus diversis; ea quibus dies Naturalis quantitas variatur. Annus verò spatia temporaria, annuique ☉ motus, sunt semper æqualia, invicem comparata ab uno ad alium annum; & siqua esset in iis inæqualitas, ea esset prorsùs insensibilis, sive sermo sit de Naturali Temporali anno Tropico vel Æquinoctiali, sive de Sidereo, qui longior est Solari. Annus enim Primi Mobilis est perpetuò sibi æqualis, uti ejus anni dies; qui Solari anno, ac Sidereo, diebusque breviores sunt, ac Solare tempus corrigunt in Tabula 9. & 20; uti eundem æquant Tabulæ 12. & 13. in reciproca conversione ex Medio in verum, & è contrà: quarum Tabularum traditur artificium. Anni Politici seu Civiles diversi sunt pro Nationum diversitate, Nobis est præcisè dierum Solarium 365, cùm communis est annus; dierum præcisè 366, cùm est bissextilis. Ægyptiacus ac Persicus est dierum præcisè 360, continentibus mensibus singulis dies æquè 30; datisque aliis adjectitiis diebus 5 post finem duodecimi mensis, nulloque unquam dato anno bissextili. Annus Julianus, aliàs Sosigenianus, constat diebus 365, & horis 6, quæ quaternis annis diem formant anno intercalari inserendam. Periodus Julianorum annorum 1460, seu Ægyptiacorum 1461, appellata est *Magnus Annus Caniecularis*, & *Periodus Sothiaca*, ob respectum ad Caniculum cœli. Probabilibus incommensurabiles invicem sunt omnium Siderum Revolutiones. Anni Temporanei quantitas melius ex Æquinoctiorum, quàm ex Solstitiorum observationibus stabilitur esse dierum 365. h. 5. 48′. 48″; brevior nempe Juliano anno minutis 11′. 12″; cui anno Æquinoctiali respondet annuus ☉ motus Medius Sign. 11. 29°. 45′. 40″. 30‴. 56⁗. 5ʳ. 1ʸ; diurnus verò 59′. 8″. 19‴. 46⁗. 35ʳ. 35ʸ; unde per Aream Regulam Tabula Mediorum ☉ motuum vigesimasecunda condita est, juvante Tabulâ 3; in diversis interim Eclipticæ quadrantibus diversum motum apparentem, ac morari faciente ☉ ob diversum sui Apogei locum, cujus annuus motus est Nobis. 1′. 2″. 4‴; talemque inæqualem motum apparentem conciliante cum Medio hypothesi Concentrepicycli, vel aptiùs Eccentrici, præ hypothesi Ellipseos, aut Vorticum: qua in Eccentrici hypothesi admittimus Conoidicum ☉ motum non perfectissimè talem, Spiralem tamen ac simplicem, semper versùs occasum; unde fractum remanet Copernicanum Argumentum, petitum ex motûs simplicitate, contra hypothesim Terræ stantis. In nostrâ verò hypothesi Concentrici traditur Praxis inveniendæ Prosthaphæreseos, per quam Heliacus motus dum æquatur, è Medio vertitur in apparentem, atque ex apparenti in Medium; unde Tabula 24. ☉ Prosthaphæresium conditur, tam in integra, quàm in bissecta eccentricitate; cujus inventio acquiritur etiam per unicam Praxim, quâ simul deprehenditur Heliaci Apogei locus; quamvis & hic seorsim etiam inveniuntur ab eccentricitate, uti pariter eccentricitas seorsim ab Apogei loco, tam integra, quàm bissecta; quam secundam probamus esse retinendam ad habendam apparentem ☉ semidiametrum, licèt integra sit adhibenda pro ☉ Æquationibus; quæ invariabilis est, uti etiam Æquatio maxima, ☉ Declinatio, ejus Apogei motus, ac motus Fixarum, & Æquinoctiorum Periodi. Quibus suppositis, Spiralis motûs Theoria libera est ab Anomaliis, ex inæqualitate ac variabilitate maximæ Æquationis, Solaris Apogetici motûs &c. proeuntibus; & simplicibus facilisque juxta eandem perficiuntur calculi motuum ☉ tam Mediorum, quàm verorum ex Medijs; circa quos statutis semel Epochis seu Radicibus, per unicam Tabulam Prosthaphæreticam, dependentem à motu Medio, atque Apogetico ☉, motus Medij vertuntur in veros ad tempus quodcumque. Pro Radicibus autem iisdem stabiliendis, traditur Praxis, observationibus necessariò ruxa; uti Praxis etiam traditur colligendi ad quodcumque tempus Heliacos motus.

SPE-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS IV. SELENIACA.

Lunæ Nomenclatura.

LUna, *Græcè dictu*, Σελήνη, & (*subdit Lexicon*,) ut volunt τοῦτο τὸ σέλας τῶν ἄστρων· (*seu sic dictu à* lumine novo) quæ & μὴν dicitur, quia mensis, ideſt μηνὸς ſpatio, curriculum abſolvit: unde & Menſtrua Luna à Virgilio vocata; *ex tali ſuo Græco nomine Inſcriptionem ad nos derivat, quâ iſthæc Parthenopææ Speculæ Pars IV. inſcribitur* SELENIACA, *ſeu* Lunaris; *uti Alexander Aphrodiſ. ex nomine* Σελήνη *adjectivatum deſumpſit, cùm Lunaris Eclipſis ab eo* Σεληνιακὴ Ἔκλειψις *dictu fuit. Talis Planeta, quem Deus per Moyſen* Gen. 1. *appellavit* τὸν ἔλασσονα φωστῆρα, Luminare minus *reſpectu Solis, loco Solis ſuccedens ad Terram nocturnis horis illuminandam, uedum nocturnis horis, ſed & diurno tempore Terreſtribus dominatur. Quot autem effectus pariat in aëre dum humectat, & ventos excitat, teſtante Honorato Fabri* Phyſ. Tract. 6. l. 4. propoſ. 26; *quot in marinis aquis, in quibus Æſtum creat, adſtipulante Claudio Milliet Dechales* Aſtron. l. 3. in Præfat; *& communiori totius Orbis doctrinâ cum citato Fabrì* Phyſ. Tract. 8. l. 1. prop. 87; *& Tract. 2. l. 3; quot in Terra, fontibus, fluminibus, ſeminibus, plantis, animalibus; quæ circa rem Medicam, Agriculturam, Navigationem, aliaque permulta producat, aſſerentibus Ricciolo* Almag. l. 4. c. 1. *Dechales* loc. cit; *Fabri* loc. cit; & propoſ. 88. *Communi Auctoritate, atque experientiâ, noſtri Inſtituti non eſt hic enarrare. Quas Affectiones ac Proprietates Lunæ præſeferat ad rem Aſtronomicam attinentes, in hac Parvis Quârtâ Seleniacâ Sectione I. delibabimus: quos motus exerceat, Sectione II. explanabimus; ubi motuum eorundem hypotheſes, & calculos expendemus.*

Lunæ Dominium in Inferiora.

SECTIO I.

De Præcipuis Lunæ Proprietatibus, & Affectionibus.

Præcipuarum Lunarium Proprietatum & Affectionum diviſio.

PRæcipuæ in Lunari Natura Proprietates, & Affectiones, de quibus agit Aſtronomia, ad hæc ſerme capita rediguntur: ſunt enim Denſitas, Opacitas, Figura, Lumen, Color, præſertim in Eclipſibus ipſius ☽, Atmoſphæra, Phaſes; Magnitudo tum abſoluta, tum reſpectiva, Eccentricitas, Diſtantia, Parallaxes, Refractiones, Motus varii, Eclipſes. Exceptis Eclipſibus, Motibuſque, de reliquis in hac Sectione I. tractabitur.

CAPUT I.

De Lunaris Naturæ Denſitate; de Opacitate, ac Figura Lunæ. Ubi de Macularum Additamentis per Nos adhibitis in Selenographia Ricciolianâ.

De ☽ Naturæ opinatus veteres.

I. CUjus Naturæ Luna ſit, nobis incertum eſt. Penes Plutarchum *de Placit. Philoſ. l. 2. c. 25.* Anaximander ait eam *ſimilem eſſe rotæ curtûs, quæ habeat orbitam concavam igne implatam, unoque expirandi foramine praditam. Xenophanes nubem eſſe conſtipatam. Stoici mixtam ex igni & aëre. Plato majorem ejus partem eſſe Terream. Anaxagoras & Democritus Firmamentum Ignitum, quod in ſe contineat planicies, montes, Convalles. Heraclitus Terram caliginoſâ nube contentam. Pythagoras Corpus Lunæ Igneum ſequi naturam.* Athanaſius Kircher *Artis Magnæ Lucis, & Umbræ l. 1. c. 4.* ait, quòd Deus *Ne nimiâ radiorum Solarium aſtûs vehementiâ Terra diſſolveretur, Terram quandam Ætheream, ut cum Plutarcho loquar, Lunam, inquam, veluti aquoſum quoddam corpus innumeris virtutibus præditum Soli contrapoſuit, cujus refrigerio radii fracti, attemperati, propriiſque fœcundi Seminibus; telluri communicati, ibi novam ſobolem, fœtumque auſpicarentur.* Plutarchus autem, à Kirchero citatus, inter modò relatas opiniones, illam Stoicorum valde propugnat ſub perſona Pharnacis, alias rurſus referens Philoſophorum opiniones. Ricciolus *Almag. l. 4. c. 2.* tenet, *Lunam habere formam cœleſtem, & omninò diverſam à formis Elementorum noſtratium; & Miſtorum ex his genitorum.* Et poſt pauca ſubdit: *Cenſeo nihilominus Lunam ideirco terræ proximè collocatam, quòd maximam cum illa Analogiam habeat, & ſi Sol Igneus concederetur eſſe, ipſam potiùs Terraqueam ab effectibus, quos experimur, dicendam eſſe, abſolutè &c.* Sed quando Ricciolus hæc ſcripſit in eo *l. 4. Alm. c. 2;* probabiliter nondum ſtatuerat ſuam opinionem circa cœleſtem compoſitionem, quam tamen *lib. 9. Sect. I. c. 6.* ſtatuit eſſe ex materia ſublunari & *elementari*, uti diximus *P. I. Sect. II. Subſect. I. C. I.* unde cenſendus eſt retractaſſe in libro 9. quod dixerat in l. 4. Honoratus Fabri *Phyſ.*

Ricciolopinio

Ab eodem retractata.

Phyſ. Traſt. 8. l. 3. propoſ. 79. ait quòd *Luna non eſt oſtreum, nec omnino oſtrea formaliter, vel eminenter.* Et *propoſ. 35.* ait, quòd *Luna non eſt Corpus ſimplex.* Et *propoſ. 36.* quòd *Luna eſt Corpus Mixtum ex Elementis:* in pluribus propoſitionibus admittit Aquas in Luna, quas *ibi propoſ. 69.* explicat; & *propoſ. 70.* ſubdit quòd *Durior portio Lunaris globi eſt fortè lapidea.*

Noſtra opinio. Milliet Dechales *Aſtron. l. 3. c. 2.* Ricciolo adhærenti Lunam ſublunarem. Nos cum Scheinero, multiſque citatis *P. I. Sect. II. Subſect. I. C. I.* tenemus Lunam, uti reliqua Sidera, compactam eſſe ex Ignea materia ſublunari ſeu elementari; cenſemus tamen eam admittere mixtionem ex materia humida ſeu Aquea, quam præfati multi Auctores eidem tribuunt, atque effectus ſublunares ſuadent. Et uti ſuprà diximus cum Kirchero Solem componi ex heterogeneis partibus; ita potiori jure de ☽ dicimus cum citato Fabri *propoſ. 36.* Lunam eſſe *Corpus Mixtum ex Elementis*, quorum Aqueum ex eodem Fabri admittimus, lapideum verò reſpuimus, Igneumque cum Scheinero & quamplurimis aliis, loco lapidis ſeu Terræ, probabilius opinamur; non quidem quod eædem in Luna partes ſint Aqueæ ſimul & Igneæ; ſed quòd aliæ quidem ex Aqua, ex Igne aliæ coaleſcunt; uti aqueæ aliæ, Terreæ aliæ in globo Terraqueo continentur; & variæ pariter in ipſo ☾. Ex hac elementarium partium mixtione non ſequitur ut in Luna novæ rerum Generationes ſequantur, aut Animantium, ut in Terra contingit. Luna enim non propter ſeipſam, ſed propter humanum Terrigenarum genus creata fuit à Deo; nec ejus ſubſtantia capax eſt procreandi in ſeipſa ſive aquaticos piſces in fontibus aut fluminibus, uti bene docet Honoratus Fabri *loc. cit. Propoſ. 68*; ſive extra Lunares aquas plantas ullas, animalia, aut homines in ſicciori vel temperatiori ☽ parte; uti idem docet *propoſ. 72*; & univerſim conſentit Galilæus *Dial. 1. de ſupp. Syſtem.* Imò neque fontes illos unquam ſcaturire aut fluere; neque flumina illa unquam currere; neque ex Lunaribus aquis nubes concrefcere, neque in Lunare corpus cadere imbres, nives, grandines, dicimus cum eodem Fabri *loco cit.* à *propoſ. 73.* ad *76.* Hæc enim omnia, & ſimilia diſpoſita ſunt in Terra à Divina Providentia in bonum & commodum humani generis, cujus commoditati Sidera cuncta creata ſunt, uti conſtat *ex Geneſis 1*; & *2. & Deuteron. 4*; ubi de cœlo & aſtris liquidò dicitur: *Quæ creavit Dominus Deus in miniſterium cunctis gentibus, quæ ſub cœlo ſunt.* & *in Pſ. 14.* dicitur e *Terram autem dedit filiis hominum.* Qui autem ſint tales filii hominum, planè explicatur *Aſtor. 17*; ubi dicitur: *Fecitque ex UNO OMNE genus hominum inhabitare ſuper Univerſam faciem TERRÆ.* Cæterùm in Copernicanos aliquot pugnat Milliet Dechales *Aſtron. l. 3. prop. 3.* circà Redemptos à Chriſto Domino &c. Imò Galilæus ipſe, quem hic nuper citavimus, *Dial. 2.* ſub Sagredi perſona dixit: *An ea Luna, vel alio Planeta generentur herbæ, plantæ, animalia, pluviæ, fulmina &c. neque ſcio, neque credo, multò minùs homines ibidem habitare.* Propterea ſtoliditatis arguendi ſunt, dum viventes homines in ☽ aliuſve Sideribus aſtruunt Pythagoræi aliquot, apud Cicer. *l. 4. Academ. quæſt.* Achillem Tatium *in Iſagog.*, Plutarchum *de Plac. l. 2. c. 30.* & *opuſc. De Facie in orbe ☽*; Bedam. *Lib. De Mundi Conſtitut.* titulo *De æthere*, A. Tannero autem *de cœlis qu. 4.* atque à Fabri *loco cit. propoſ. 72.* Temeritatis arguuntur qui oppoſitum tenent; uti ſunt Macrobius *in Somn. Scipion. l. 1. c. 11*; Keplerus *Aſtron. opt. pag. 250.* & *Differt. cum Nuncio Sidereo pag. 10*; Cuſanus *De docta Ignorantia l. 2. c. 11*; Chriſtianus *Hugenius Coſmot. l. 3.* Plutarchus autem, qui *loco ult. cit.* talem opinionem refert ac rejicit, admittit in Luna cavernas profundas, ex quibus maximam, quam nuncupat *Penetralia Hecates*, ait eſſe locum, ubi animæ poſt mortalem hominum vitam ſuorum ſcelerum pœnas luunt: Lunarem verò partem à nobis averſam, ac cœlo obverſam, ait eſſe Elyſium Campum &c. uti Macrobius Animarum etiam Purgatorium in Lunari corpore admiſit.

In ☽ non pluit, non ventat, non fulminat, non generantur animalia.

II. Quod ad ☽ denſitatem attinet, eam denſam eſſe cenſemus; Primò quidem ob majorem aptitudinem, quam habet denſum corpus præ corpore raro ad Solarium radiorum reflexionem efficiendam. Licèt enim ad talem reflexionem non præcisè Denſitas requiratur, ſed ſatisſit ſola Opacitas, uti accidit in fumo, nubibus, & crepuſculinis halitibus; qui opaca quidem corpora ſunt, ſimulque rara, Solaremque lucem reflectunt notabiliter, ut innuimus *P. I. Sect. I. C. XX.*; cùm tamen tantâ celeritate moveri debeat Luna circa Terraqueam Sphæram; difficilè fieri poſſet abſque prodigio ut ejus partes non diſſiparentur interim, ſi denſæ, invicemque addenſatæ non eſſent. Si autem diſſiparentur licèt non penitus, minorem aptitudinem haberent ad reflexionem præfatam perficiendam; uti videmus in fumo, nubibus, &c; in quibus cùm eſt major partium unio & conſtipatio, licèt non condenſatio; lucem magis reflectunt; cum tamen magis diradata ſunt, minùs reflectunt. Cùm ergo Luna æqualem reflexionem ſemper efficiat, cæteris paribus, ſeu non varioto aëre Atmoſphæræ; ejus partes inviceem unitæ conſervantur ſemper; unde non raræ dicendæ ſunt, ſed denſæ. Secundò ob conſtantem Figuram, ac Lunarium Maculârum reciprocam intercapedinem; quæ ob eandem præfatam rationem velociſſimè motûs ſervari non poſſet, ſi Lunares partes denſæ non eſſent, & hæc de cauſa Lunam abſolutè denſam propugnant Dechales *Aſtron. l. 3. prop. 1.*, Keplerus *Epit. Aſtr. Copern. pag. 100*; Galilæus *Dial. 1*, & communiùs. Hanc autem Seleniacam denſitatem non in omnibus æquè ☽ partibus dantur præditam eſſe cenſemus; ſed ſolidas eſſe partes ediiiores, lucidioreſque, nempe duras; partim liquidas eſſe illas, quæ ex elementari humore coaleſcunt, arbitramur; uti pariter in ☾ admiſimus liquidas partes *P. III. Sect. I. C. I.*; & *C. VII*; pari proportionaliter ratione id ſuadente in utroque Luminare, à quo variæ influxuum qualitates accipimus per directos, reflexaſque radios: idemque ſentiente de ☽ Honorato Fabri *Phyſ. Traſt. 8. l. 2.* à *62. propoſ. ad 66*; Keplero *loc. cit*; & aliis.

☽ Denſitas.

☽ Denſitas partim dura, partim liquida.

III. Opacitas in ☽ eſt admittenda ob Solaris lucis magnam reflexionem, quæ quidem perfici non poſſet, ſi ☽ eſſet corpus diaphanum. Imò talis opacitas in ☽ eſſe debet multò major, quàm in ☾; non ſolùm quia noſtro viſui occultantur Sidera poſt Lunam poſita, uti poſt Solare corpus currentia (quo in genere Jacobus Caſſini *To. 2. c. 52. ac 13.* Problema exhibet ſupputandi Fixarum Eclipſes à ☽ obrectas, à qua tegi poſſe alicubi terrarum oſtendit Fixas, quarum Borel vel Auſtrina Latitudo non excedit 4°. 36′. 0″; tegique poſſe ubique Terrarum eas, quarum Latitudo non ſuperat 4°. 32′). Sed quia eàm intimas ullas ☾ partes à nobis videri arbitremur in Heliacis Maculis, uti diximus *P. III. Sect. I. C. I. Paragr. III*; intimas tamen ☽ partes videre nemini licuit, hactenus: unde major in ☽ quàm in ☾ eſt opacitas aſtruenda. Præterea opaca eſt ☽, non ſolùm quia ipſa perfectè terminas viſum noſtrum, quem non adeò perfectè terminat Aqua, Vitrum, & multò minùs terminat defæcatus Aër; ſed quia in ☾ Eclipſibus Luna interpoſita intenſiſſimum ☀ lumen coloremque nobis occultat quâ parte inter oculos noſtros ac Solarem portionem eadem Luna conſiſtit: In totalibus autem Apogei ☾ defectibus, Perigea ☽ quandoque taliter occuluit nobis Solare corpus, colorem, ac lucem, ut in tenebris planè meridianis horreremus, ac Sidera prorſus ac in mediocho nobis viſibilia fierent. Quod fieri abſque magna opacitate non poſſet.

In ☽ opacitas Maculis quoque in ☾.

IV. Solarem figuram Luna imitatur, Sphæricam ſcilicet phyſicè, non mathematicè; Scabra enim eſt ob multos montes ex dura materia undique aſſurgentes ex vallibus, vel planitiebus phyſicis, in quibus materia conſiſtit mollior. Id evidens eſt oculis, nedum Teleſcopio adjutis, ſed nudis adhuc, ſuda cœ-

☽ Figura Phyſicè ſcabra, Sphærica, Scabra vidi.

lo

le Lunam dichotomam, falcatam, cornutamque aspicientibus quâ parte confinium est inter Lunarem lucem ac tenebras, utemque, cùm prope Plena est, in parte limbi à Sole averti; ubi partes lucidæ assurgunt ut scopuli, à continenti penitùs separati: ad quos cùm Solares radii pervenerint directi magis, ununtur insulæ illæ continenti partis lucidæ, alteræque insulæ ulteriùs deteguntur. Si autem Solares radii obliquiores fiunt; montes illi avulsi evanescere planè videntur, seu in tenebris occultari, aliique scopuli versùs illuminatam, ac recedentem partem assurgere, seu à Continente recedente sejunctos relinqui. Collium autem illorum primò summa cacumina, postmodum radices illuminari planè videntur, instar terrestrium montium Sole oriente; primùm autem obscurari planities post foveas & concavitates, deinde montium ascensus, demum cacumina videntur, uti Sole occidente Terrestribus tractibus ac montibus evenire solet; eum quibus proinde Selenitæ superficies nedum analogiam, sed omnimodam figuræ similitudinem habet. Ita præter multos ex Priscis sentiunt omnes Recentiores ex quo telescopium inductum fuit. Ita Dechales *Astron. l. 3. c. 13*; Honoratus Fabri *Phys. Tract. 8. l. 1. propos. 43. 44. 45. 46. 47. 48. & 49*; Keplerus *loc. cit*; Galilæus *loc. cit*; Riccioli *Alm. l. 4. c. 2. num. 2.* Præterea telescopio deprehendimus umbras, post illuminatos illos scopulos projectas in partes humiliores postmodum illuminatas, variari pro majori minorive directione aut obliquitate Solarium radiorum, eo prorsus modo, quo Terrestrium montium umbris contingit; imò à sinistra ad dextram partem migrare à ☌ ad ☍, atque à dextra ad lævam à ☍ ad ☌, fierique modò Occiduas, atque Ortivas modò, instar umbrarum Terrestrium juxta situm Ortivi, atque Occidui ☉; & evanescere ubi Lunaris globi portio à directis ☉ radiis orthogonaliter impetatur, potissimùm in ipsis oppositionis Syzygia ☍, uti evenit in Torridæ Zonæ locis, in quibus Sol verticaliter fulget. Talium umbrarum, quæ pariter modò Boreæ fiunt, modò Austrinæ, instar Terrestrium intra Torridæ Zonæ confinia positarum, longitudines variæ adeò evidentes sunt, ut ex iisdem eorundem montium, à quibus emittuntur, altitudines metiamur; quod præstitere Hevelius, Riccioli, &c. & Nos vicibus iteratis: Imò fovearum profunditates, quæ præter aliquot profundos puteos, à Fabri memoratos *prop. 48*; & à Nobis observatos in Mare Crisium, & Nubium continentur intra plurimos in Luna circulos assurgentes, quales sunt Ptolemæi, Clavii, Platonis, Copernici, &c. in Grimaldina Selenographia, ex umbris per eadem editos circulos projectis, facilè metiemur. Ex his ergo Phænomenis, quæ Terrestribus montibus, foveisque æquè ac Lunaribus congruunt, montes in Luna, ac foveas præter planities debemus concedere; unde Lunaris superficies certissimè scabra est admittenda. Præterquamquod si ☉ superficies esset lævore maximo prædita; Incepta esset ad finem, ad quem in cœlo posita est, reflectendi videlicet ad nos Heliacam lumen, quod in unoquoque tantùm puncto reflecteret; uti evenit in Sphæricis, imò & in planis Speculis: unde Lunam nec gibbam, nec bifidam, nec plenam videremus. Quod optimè notarunt citati Auctores, inter quos Galilæus *loco cit.* & Fabri *loco cit. propos.* 50. Maculæ autem, præsertim latiores, sensibili lævore præditæ dicendæ sunt; non solùm quia tenuiter illuminatæ apparent, seu lumen pene nullum reflectunt; sed cùm sunt positæ in confinio lucis & umbræ, inter quas solùm fit sectio, ea cadens super hujusmodi Maculas, in ☽ Dichotomia; rectam penitùs lineam imitatur, non verò laciniatam seu laceram ☽ partem, uti aliàs, præsefert. Quod præ cæteris advertit præfatus Fabri *loco cit. propos.* 47. De magnitudine Lunarium montium, quos mensurari diximus, Problema trademus *hic C. IX*; ubi de ☽ magnitudine. Macularum ☽ numerus difficilè haberi potest exactus; eo quòd minutiores Maculæ non semper, nec qualicumque tubo sunt perfectè observabiles, simplenique plures centenas; Langreni Plenilunium numerat Maculas prorsus 270; Hevelianum 550; Grimaldinum, seu Ricciolianum prorsus 600; quarum multis nomenclatura defit ex loci angustia, vel quòd alius cura relicta sit eam adjicienda.

In ☽ Sunt plurimi Scopuli Mons.

Lunarium Montium Altitudines & ambra variantur.

V. Præfata Spherica ☽ figura in ortivo vel occiduo Finitore apparet Elliptica, quando ☽ plena vel quasi plena est. Quod ex refractionibus evenit, juxta ea, quæ de ☉ Elliptico diximus *P. III. Sect. I. C. II. à Paragr. IV.* Tunc autem ☽ figura magis deformatur quàm figura ☉; sæpe enim cuspidata videtur ibi, uti exprimitur *in figura 76.* angulis A, B, ad quos terminus ☽ diameter major AB, in amplitudinem, sub qua dum inferior limbus, Horizonti propinquior, magis elevatur à refractionibus, induit figuram ellipsis ACB, habentis majorem semidiametrum quàm habeat portio circuli, seu ellipseos limbi superioris ALB, qui ad D, & E, adhuc magis deflectit à circuli, atque ellipsis figura. Diametrorum AB, & LC, sectio non ita proinde in ejus figura centro, sed infra centrum in I. Earum mensuram, allatæ à P. Georgio Fournerio *Hydrogr. l. 13. c. 11*, atque à Gassendo observatæ in Plenilunio Octobris, & Decembris anni 1643. in sequenti latercula habentur. Quamvis aliquando in crassiori Horizontis Atmosphæra, diameter AB, Sextante observata à duobus simul observatoribus, inventa sit explere minuta 38', aliquando 40'.

Icon. III. fig 76. *Elliptica ☽ Figura.*

Altitudo ☽ Apparens		Diameter AB.		Diameter CL.	
	′ ″	′	″	′	″
Octobr. 4°	40	37.	40	34	0
5.	15	37.	15	35	0
♎ 7.	0	37.	0	36	0
Decembr. 0.	0	37.	0	29	48

APPENDIX.

I. Inter plurimas illas minutiores Maculas, quæ non semper, nec qualicumque telescopio videntur ne in ipsâ quidem ☽ portione, quæ à ☉ illustrata nobis observabilis est, selegimus novem ac sexaginta, quas Grimaldinæ simulque Riccioliance Selenographiæ adjecimus ex iteratis nostris observationibus habitis super octo ac sexaginti earum; nam sexagesimamnonam, quæ ortivi limbi Lunaris repræsentat Fricturam, nostro cognomine designatam, unicâ tantùm nocte contemplati sumus, unà cum Socio aliis ad novitatem illam Lunarem observandam accitis; præfatisque aliis adjecimus, postquam de Luna conferibere destiteramus, uti sequenti in Elencho refertur: Notandum interim quòd ut hujusmodi Maculæ sint nobis aspectabiles, aut inconspicuæ, nil sensibiliter confert situs Luminarium in alterutra cujusque Abside; sed confert utique quantitas reciproci inter eadem aspectûs, ac notabilis depressio limbi singularum, qui supra mediocrem ☽ planitiem seu superficiem sphæricam valdè parum assurgit circa tenuem singularum convexitatem; cùm tamen Maculæ, semper visibiles in luminosâ ☽ portione, limbum habeant extra superficiem illam notabiliter elevatum, ac profundioribus cavitatibus circumpositum. Hinc humiles illæ Maculorum tum profundiores tum limbi tunc solùm videri possunt, quando cadente in eas radio ☉, angulus *Incidentiæ* tenuis est, nempe quando eadem Maculæ sunt propè confinium Lunaris portionis illuminatæ, ad alteram obscuram portionem vergentes. Quod in Terrestribus partibus tenuiter editioribus, aut humilioribus infra, vel respectivè supra Terræ planitiem positis, evenire videmus: umbras enim editiores illæ partes projiciunt nonnisi Sole prope horizontem versante, seu Solari radio tenuem *Incidentiæ* angulum cum iisdem efficiente.

Additiones per Nos facta ad Riccioli Selenographiæ.

Cur Maculæ à Nobis adhibitis non semper conspiciantur.

Quandonam videri possint.

Cum

Cùm autem nequeant absque maxima confusione minimæ illæ humilesque Maculæ in Selenographia depingi ; aa suo quaque nomine insigniri nequeant absolutè ; præindicatas eas sexagintanovem seleginus, quarum quæ intra Maculas alias suo nomine præditas includæ sunt , novo nomine designare omittimus ; designantur enim nomine Maculæ eas includentis ; aliàs verò novis nominibus distinguenda Nobis placuit, quæ quidem confusionem non pariunt; aliæque rursus commodè sunt designabiles, præsertim in *Sterilitatis*, ac *Fertilitatis Terris* , quando Australino ☽ limbo ob librationem motum ad Boream vergente , Maculæ ibi positæ fiunt nobis conspicuæ ; uti *Barrolum* ibidem, *Cæsarum* , & alias quatuor adjecit Ricciolus Grimaldino Schemati Selenographico. Sed hoc ulterius additamentum aliorum curæ permittimus. Igitur quas adjecimus habebit Candidatus noster *in Iconismo VII* ; ubi Grimaldino-Ricciolana Selenographia exposita est, diluriori quidem nigiore quàm jam Ricciolano Schemata depingatur ; quod consultò executioni mandandum curavimus ab incisore nostro , nedum ut Exemplum Lunæ ipsi circa Plenilunium positæ, sed ut Ricioli ejusdem confessioni cohæreat magis , qui *Almag. l. 4. c. 7. num. 2.* postquam ait Grimaldum , optimo tubo pedum 15 præ vobis alios usum, omnes ☽ Macu las diligentissimè descripsisse, iis consultò omissis graciliioribus , *quæ* (ait) *propemodum infinita videntur*, numerum illum concludit, dicens: *Utinam verò fieret P. Grimaldus Dædalea profectò subtilitate atque elegantiâ Schemata ipse sua delineavit , ita Sculptorem præsentem nullus esset, qui delicatiori stylo, manuque dubitanti in ære incidendo potiùs quàm sulcando usus esset, & aliquibi nigrorem diluisset : cætera enim vellè repræsentavit ; & postrema exemplaria , quæ attrito jam post ceteras impressiones typo prodierunt, quandò nigredinis & candoris differentiam , Lunari similiorem præseferunt.*

Icon. VII. Selenographica.

Cur Selenographia hujus Schematis nostro delineatori nigriorem hactenus quàm in Iconismo.

II. Quod ad Macularum per Nos adjectarum situm , nomenclaturam , ac nomenclaturæ analogiam spectat, hæc breviter indicamus: Tempus enim , quo illas observare cœpimus , subinserto latercullo declaratur. Igitur in Typi Selenographici *Octante I.* sub duabus innominatis, quæ inter *Aristarchum* & *Ephestum* intercedunt , adjecimus binas, quæ cum *Aristarcho* atque anonymis illis dimidiam veluti Ellipsim faciunt, & quarum *Aristarcho* proximior cognomine *Schall* indigitatur, remotior cognomento *Verbiest* , ad insignes nostræ Societatis viros alludendo , *Joannem Adamum Schall*, ac *Ferdinandum Verbiest*, atque Antesignanum *Matthæum Riccium* , qui in Sinense Imperium , postum ad Ortivo-Boream plagam Terræ continentis , Europæam invexere Astronomiam , invectamque firmarunt, ad Catholicæ Religionis præsidium atque incrementum : & idcirco in Octanta illo primo adjectum eorum cognomentum est , qui Ortivo-Boreus est Lunæ. In eodem pariter *Octante I.* Maculæ aliæ novam appositæ sunt ad oram *Sinûs Iridum* , quas *Montes Serici* appellamus , analogiâ sumptâ ex Sinarum montibus, quos olim emanli fumus, in regione videlicet, quæ inter cæteras Terræ partes est *Serici* feraciſſima ; ob idque ex obscura quadam traducta notitia Clemens Alexandrinus ait extremi orbis incolas Orientales appellari *Seres* , appellationis deductâ ex Serico regionis ejusdem. Præterea *Eratosthenem* centrali clivo præditum animadvertimus. *In octante II.* Maculis positis in *Mare Imbrium* alias undecim appositmus, quarum 8 una cum ibidem præfignatis , ac cognomento carentibus, appellantur à Nobis *Insula Spumarum* , analogo quidem nomina indigitante *Maldivas* , quorsum dum olim ex Africa veheramur , *Mare Lacteum* (uti Lusitani appellare consuevera) adverso aquarum incursu secuimus triduo , cujus in noctibus ex lacteo marino colore Nos in lacta navigare credidiſſemus ; mirum nempe in modum currente tunc mari à plaga Ortivo-Borea ad Occiduo-Australem , atque in numerosissimas eas insulas ac scopulos impingentibus , & undequaque allisis undis , node spumarum immensa copia redundat , quæ à maris cursu longè abreptæ paulatim attenuantur , ac nocturnis potissimùm horis lactis colorem præseferunt . Quoniam verò præfata regio nobis Europæis multò propior est quàm Sinica Monarchia , idcirco Insulas illas in octante II; qui ab ortiva plaga ad occidentalem deflectit , Nobis placuit indicare. Reliquas tres ex iisdem undecim , & equidem magis occidnas , nominamus ab *Antonio Thomas* , nostrûm aximia Mathematico , qui secùs Maldivas in Sinas trajiciens navigavit. Plato præterea lucido nucleo pollens observatus est hoc prapè 12 ante quadraturam secundam . *In Octante III.* ad oram illam *Terræ Vitæ*, quæ *Mari Serenitatis* alluitur , Maculas detectas decem juxta situm ibidem expressum apposuimus. Has nominamus *Montes Rogeris* , indicando Riphæos Montes , qui partim orientalissimam simulque Boream Europæ occupant extremitatem , partim Occiduo-Boream Asiæ regionem , quæ Ruthenis *Siberia initium* dicitur, & cujus asperrimos ac pene octimestri niva horridos montes Nos ex Sinis reduces pertransire debuimus . *In Octante V.* ad occiduam oram *S. Cyrilli* , inter *S. Theophilum* ac *S. Catharinam* , detectam maculam insignivimus cognomine *Tacquet* , *Andreæ* videlicet nostræ Societ ; insignis in Mathematicis , ac potissimùm in Astronomicis Auctoris. In ipsa verò proxima *S. Cyrilli* Macula , præter nucleolum in Grimaldino-Ricciolana Selenographia expressum , monticulos alios quatuor intuiti sumus, atque adjecimus , qui sub eodem *S. Cyrillo* nomine relinquuntur. *Hipparchum* autem Motta lucidissimo præditum . esse deteximus prope limbum obscurum, qui spectat *Aradæum* . *In Octante VI.* novitèr inventam Maculam , positam inter *Hipparchum* , ac boream alium minorem , *Ptolemæo* adnexam , significamus cognomento *Dechales* , *Claudium Franciscum Millet Dechales* nostræ pariter Societatis celebrem Auctorem designantes . Quos verò colles in *Ptolemæi*, *Alphonsi* , *Regiomontani* , *Walcheri* , atque *Orontii* mediis concavitatibus assurgentes intuiti sumus , eorundem nomenclaturâ distinguimus. At *Albategnium* , qui partim *in Octante V.* hæret , partim *in VI*; Macularum varietate depictum sumus sæpiùs contemplati : continet enim duas profundas cavernas , in Occiduo-Boreo suo limbo adhuc obtenebrato conspicuas, & insigniter nigricantes; aliasque prope Ortivo-Australem quamvis illuminatum obscuram ; præterea seriem quatuor bene fulgentium circellorum dispositam in formam curvam, quâ ferè bisecatur ; aliosque duos hinc inde avulsos, ad magnitudinem ac situm illum, quibus annotantur. Sex igitur circulares Monticulos, triplicemque foveam intra limbum suum continet *Albategnius*, cujus nomina appellantur. *In Octante* autem *VII.* notabilem ad *Gassendum* deprehendimus varietatem. *Primò* enim Pekini die 5. Octobr. anni 1718 ; ☽ verò die 12. h. 8. à meridie, *Gassendum* in alluminato præcisè confinio ☽ positum vidimus non circulari sed elliptica figurâ præditum , eâque non integrâ , sed ad Austrum decurtatâ ; circellumque illi adnexum , qui veluti apicyclus Nodum spectat orientalem , vidimus lucidissimum circa suum planum bene obscurum : at in proxima obscura ☽ parte secus *Gassendum* , ac versùs *Zupam* , tres illustres globuli apparebant , curvam lineam designantes; aa tres vicini alii , sed Australiores , in lineam minùs curvam dispositi præfulgebant, curvitate hac alterâ contra priorem illam vergente , sic prorsus ut duas Scorpii chelas duo ex ternaria repræsentarent : proindeque à Nobis *Chela* nuncupântur , Syrtibus Caucincinæ alludentes , dispositis in formam Scorpii , à cujus cauda Lusitanis dicuntur *Rabo de Alacrão* , seu *Cauda Scorpii* , & secùs quas naufragium nostri Nobiscum Vectores valde timuere . Prioris autem ternarii globulus ultimus ab illustrato vicino ☽ confinio distabat $\frac{1}{22}$, nempe ex ducentesimis illis , quæ unam in eo nostro Micrometro particulam componebant , cùm eo tempore apparentem ☽ diametrum particulæ hujusmodi quatuordecim prorsus explerent . *Secundò* initò die 24. ☽ , hujusque umbris

ad

Adjectarum Macularum situs, Nomina, & Nominum Analogia.

Schall, Verbiest & Matthæus Ricius.

9. Montes Serici.

Mons Imbrium Eratosthenis.

12. Insulæ Spumarum.

Mons Rogeris.

Tacquet.

S. Cyrillus adhuc 4. monticulis auctus.

Mons Hipparchi.

Dechales.

Montes intra Ptolemæum, Alphonsum, Regiomontanum, Walcherum, & Orontium.

In Albategnio tres Fovea, ex Circulis suis.

Gassendus primò Annulatus.

Chela ex tribus ℓ.

a

ad oppositum plagam vergentibus h. 4. post medium-noctium, *Gassendus* rotundior visus est, ac loco præfatæ Austrinæ decurtationis lucidissimum novum circellum habens illi diametraliter oppositum ad Austrinam partem, paulòque minorem eodem, quem instar epicycli esse diximus; atque adeò duplici veluti epicyclo, aut saltem instructus apparuit, qualis Saturnus aliquando minoribus telescopiis repræsentari solet, uti suo loco dicemus. Tunc autem termini dividentes in Luna lucem à tenebris erant secus *Mariannum*. *Tertiò* initâ ☽ die 25; & h. pariter 4. post mediam noctem, Australis ille *Gassendi* epicyclus jam evanuerat, ejusque loco successerat prior illa Gassendicæ peripheriæ Austrinæ decurtatio; quam ut exprimeremus in typo Selenographico, eandem peripheriæ portionem non lineâ continuâ, sed punctis designare maluimus, ac reliquam priorem ejus Australis epicycli intersecantibus: ac tunc ipsum à boreali seu perpetuo præfato *Gassendi* epicyclo ad Austrinam Gassendicæ peripheriæ fracturam monticuli quatuor illustrati diametraliter excurrebant in obscura *Gassendi* area, duo supra, aliique duo infra interiorem *Gassendi* consuetum monticulum: tunc etiam illustratum, cujus ortivum lixbum in recta linea comprehendere videbantur. Demum *in Octante VIII.* insuetum, Nobisque penitus novum in Luna Phænomenum, nullibique Selenographici Auctoris testimonio annotatum, observavimus hic Neapoli nocte sequente diem 1. Novembris hujus anni 1743. ab hora 23. ad 18. 4′, eo duntaxat excepto interim tempore, quo Luna in totali Deliquio, atque in Immersione morata est. Etenim pene sesquihorâ initium Eclipseos præcedente, cùm Fixas aliquas prope ☽ positas, Lunæque Librationem annotare vellemus, deprehendimus in ortivo ipso Lunari limbo è regione Riccioli Umbram bene densam, in ipso limbo satiorem, at in interiori ☽ disco prorsus acutam instar papillæ contra *Roccam*, *Cragerum*, *Schillerumque* directi. Ejus media latitudo scrupulo ferme 20″ æquabat, crassior utique in limbo eodem: Longitudo autem minorem *Schilleri* diametrum explere primò visa est per tubum pedum 5, qui Micrometrum insertum erat; postea per tubum pedum 12; tertiò per tubum pedum octodecim, seu Romanorum palmorum propè 20 aliquantò productior, acutiorque deprehensa est, ac præfatam *Schilleri* diametrum excedens. Nos novitate perculsi suspicati primò summus prælitigium oculorum, tubive defectum ex aliqua commaculatione prodeuntem; idcirco tubum circa suum axem versavimus, eodem tamen Phænomeno persistente: idem circa reliquos tubos præstitimus, quos modò quatuor, modò duobus vitris instruximus, invariato semper Phænomeno, aliorumque Sociorum partim ibidem præsentium, partim ad id consultò accitorum oculis planè patente. Ejus autem nigredo adeò densa erat, ut vel crescente prævia Eclipseos Fumositate in eodem ortivo limbo, nova illa Macula perspicuè spectaretur; quod post Emersionis initium iterum contingere experti sumus. Ex hoc Phænomeno colligere non audemus novum in Luna hiatum, qualis utique apparebat, quasi ☽ fractura; sed potiùs quoniam tunc maximam ☽ librationem ad occasum præsolabamur, suspicamur extraordinariâ quadam periodo Lunarem eam Librationem ultra consuetos terminos processisse, quoniam plus solito recedere ab ortivo ☽ limbo *Riccioli*, atque ad occiduum limbum occidua sponda *Mavis Crisium* accelere videbantur: has autem distantias mensurare non licuit; tum quia in inquirenda Maculæ veritudine per tuborum variationem præfatam, ac per aliorum inspectiones, multum temporis elapsum fuit; tum quia urgebat necessitas attendendi ad Flavedinis ac Fumositatis, ac Penumbræ appulsus, præviam Spuriam Eclipsim inducentis, atque ad Umbræ appulsus post Emersionis initium. Speravimus autem fore ut ecliptico tempore lapso eam distantiarum mensuram captare possemus; sed frustrà; crassâ videlicet obstante nebulâ, quæ ex Philippico chvo erupit in ejus Auroræ incremento: sequentibus autem diebus nubibus objecto cœlo id attentare nequivimus. Hanc Maculam, in Seleniaco disco apparere non solitam, nostro Cognomioe designamus, quoniam & Nos, qui eam deprehendimus, inter tot eximios Auctores ibidem nominatos vix à longè ac secus extremos limites, & veluti Apelles post Tabulam, apparere audemus, Nobis interim suadentes reliquam ejusdem Maculæ portionem latuisse post discum eundem in parte à nobis aversa. Elenchus autem nostrarum hujusmodi Appendicularum, quas in hac Appendice describimus, subjecto lateriulo continetur.

Gassendus ferendi Anfula nova noftra fua.

Gaſſendus terendi alior quatuor monticulos contenus, ac iterum declaratus.

Glaus Priamus

Elenchus Appendicularum 69, quibus auximus Selenographiam.

Macularum Nomina	*Numerus*		*Tempus primæ observationis earum*
In Oct. Schall ——	Circellus	1.	13. Martii
I. Verbiest ——	Circellus	1.	13. Martii
Matth. Ricci.	Circellus	1.	13. Martii
In Eratosthene	Circellus	1.	18. Martii
Montes Serici.	Circelli	9.	13. Martii
II. Insulæ Spumarum ——	Circelli	8.	10. Aprilis
Antonius Thomas ——	Circelli	3.	10. Aprilis
In Platone -	Circellus	1.	10. Aprilis
III. Montes Rigorius ——	Circelli	10.	31. Augusti
V. Tacquet ——	Circellus	1.	31. Augusti
In S. Cyrillo-	Circ. alii	4.	8. Martii
In Hipparcho-	Circellus	1.	9. Martii
VI. Dechales ——	Circellus	1.	9. Martii
In Ptolemæo, Alphonso, Regiomont; Walthero, & Orontio ——	Circelli	5.	9. Martii
In Albategnio simul	Circelli	6.	9. Martii
	Foveæ	3.	9. Martii
VII. In Gassendo priùs ——	Fractura	1.	5. Octobris
In Gassendo post ——	Ansula	1.	17. Octobris
In Gassendo	Fractura	1.	18. Octobris
demum simul	Circelli	4	18. Octobris
Chelæ duæ —	Monticuli	6.	5. Octobris
VIII. Gian - Priamus ——	Fractura	1.	2. Nov. 1743. Neapoli semel.
	Maculæ	69	

Pleni anno 1718.

CAPUT II.

De Seleniaco Lumine, Colore, atque Atmosphæra.

I. QUòd Luna proprio lumine careat, & quod habet mutuetur à ☉, certò demonstrant variæ Phases ejusdem, variisque ad Solem respectus; de quibus mox in sequenti Capite dicemus. Quam autem luculam Luna ostendit habere prope Novilunium, eam esse Solarem illhc à Terra reflexam putamus cum Honorato Fabri *Phys. Tract. 8. l. 1. prop. 40. & 41*; P. Antonio Thomas *in Synopsi Astron. Sect. 5. art. 1*; aliisque mittis, præsertim Recentiori-

Lumen Lunare à Sole mutuatur.

bus; ideoque eandem variam esse pro varietate Marini sive Terrestris tractûs, unde fit reflexio illa Solarium radiorum ad Lunarem discum; uti pariter variatur similis lucula in Eclipticis Plenilunii, in quibus tamen putamus aliam esse Solarem refractam, uti suprà innuimus, fusiùsque sun loco dicemus. Reflexam eam luculam multi admittunt; præcipuam autem lucem à Sole acceptam omnes, communiter asserunt cum eodem Fabri *loc. cit. propos.* 38. & 39; Dechales *Astron. l.* 3, *prop.* 4. & 5; Ricciolo *Alm. l.* 4. *c.* 5; Idque Cleomedes *Cyclica Theoria l.* 2. *c.* 4. vel ex ipsa ☽ Etymologia deduxit, quam initio Sectionis hujus diximus esse Σελήνη, seu Σέλας νέον, nempe *Lumen novum*, seu lumen semper noviter acceptum à ☉, atque à ☽ ad Terram reflexum; aliique communiter apud Priscos tenuere talem inde à ☉ mutationem, referente Plutarcho *De Placit. l.* 2. *c.* 28. & 29; Aristarchu idem sentiente *l. de Magnit. & distantiis* ☉ & ☽ *Suppos.* 1; Vitruvio *l.* 9. *c.* 4; Plinio *l.* 2. *c.* 9. & 10; qui omnia Sidera *ibi* patat à ☉ illustrari, contra opinionem Macrobii *In Somn. Scip. l.* 1. *c.* 19. putantis solam ☽ à ☉ illuminari. Hæc autem luminis à ☉ mutatio nedum à ☽ phasibus, sed à Lunarium montium umbris variaris pro vario ad ☉ respectu, evidenter comprobatur; item à ☽ Eclipsibus; Pariter à cornibus, quæ in Lunaris Eclipsis initio ad Ortum vergunt, in fine verò ad occasum, sese accommodantibus obtenebratis ☽ partibus priùs ad Terraqueam circumferentiam occiduam, postmodum ad ortivam, unde Lunari corpori Solare lumen admittur. Quæ autem aliquot Priscorum contrariæ opiniones à Plutarcho referantur *De Placit. l.* 2. *c.* 28. & 29; à multis jam seculis exibilatæ fuere.

Argumenta pro hac luminis Mutatione.

Juxta Plinium omnia Sidera à ☉ illustrantur, juxta Macrobium solo Luna.

II. Quod attinet ad secundariam illam luculam, quam esse versâ vice à Terra reflexam ad Lunam dicimus, alii aliter sentiunt. Anaximander de ea locutus fuisse videtur, ubi Plutarchus *De Placit. l.* 2. *c.* 28. ait: *Anaximander tradit eam proprium habere lumen, sed variat.* Rheinholdus *in Theoricas Purbachi pag.* 164; Vitellio, & alii partes aliquot in ☽ diaphanas admittunt, Solari lumine penetratas, quæ secundariâ illâ luce splendescunt. Hic nondum loquimur de lucido circa Lunam annulo prope Novilunia, atque in Noviluniis ipsis Eclipticis; sed de lucula, quâ totus Lunaris discus aliqualiter lucet. Alia enim est quæstio de lucido annulo illo. Ut autem unam ab altero distinguamus; Sciendum est, paulò seu triduo, quatriduove ante, ac post Novilunium, apparere in ☽ limbo annulum sensibiliter lucidum, latiorem in limbo ad ☉ obversu, strictiorem in adverso; & in reliquo interiori disco luculam subcinericio colore albicantem: Talem item albicantem colorem in toto Seleniaco disco, talemque lucidiorem annulum in ejusdem disci limbo apparere, dum præsertim Sol, à ☽ undequaque nobis obtectus in Solari Eclipsi, est nobis vicinior citra Mediam distantiam: Demum in totalibus ☽ Eclipsibus, ac præsertim in centralibus, Lunam in summa & circa summam Eclipsim discoloti luce subducere. In his igitur tribus casibus quærimus ejus luculæ, lucidique annuli, ac discoloris lucis originem. Et primò prope Novilunium apparet circa ☽ limbum circellus inæqualis crassitiei albicans, exilior quâ parte à Sole avertitur, ut *in fig.* 69. est albicans semicircellus seu annulus ABC; crassior, imò extra circuli peripheriam protuberans quâ parte obvertitur ad ☉, ut *ibidem* est semiannulus ADC, cujus interior para concava AIC, circularis est, æquè à centro distantibus punctis sub A, I, & C; extima verò convexa pars ADC, à centro distat magis quàm circuli partes reliquæ, ita ut interior circulus continens cinericium albicantem ☽ colorem intra limites positos sub ABCI, si verè circulus; Exteriot verò contentus intra ABCD, verè circulus non sit, sed semicirculus ABC serè, ac semiellipsis ADC, habens majorem diametrum terminatum ad D. Mœstinus *Thes.* 148; & Galilæus *Nunc. Sider. pag.* 12. pu-

Undenam in Luna lux secundaria.

Undenam lucidus circa ☽ circellus in ☉ Eclipsibus, & discolor lux in ☽ Defectibus.

Icon. III. Fig. 69.

tavere lucidum illum annulum esse in ipsâ ☽, vel in Atmosphæra Lunam circumcingente, à ☉ radiis penetratâ, qui partem sibi obversam ejusdem ☽, & Atmosphæræ, latiùs occupant, ideoque nudis oculis illuc intentis lucidam illam ellipticam protuberantiam apparere in Luna. Sed dicendum cum Keplero *Astron. opt. c.* 5. *num.* 5; & Scheinero *Disquis. Mathem. num.* 26; ac Ricciolo *Alm. l.* 4. *c.* 6; Protuberantiam illam esse fallacem oculorum: Ea enim prorsùs disparet, si opticus tubus illuc dirigatur, quo Lunam contemplemur; ac deprehendimus eam apparere ut exprimit, non quidem præfata *figura* 69; sed *figura* 71; in qua exterior circulus MLNO sensibiliter apparet circulus esse; interioris autem circuli seu annuli concava pars esse portio majoris circuli, quæ ad punctum P minùs recedit à ☽ centro quàm recedant puncta reliqua sub punctis MLN; atque adeò non quidem extima convexa lucidi annuli superficies habet protuberantiam ullam, aut ellipticam formam, sed utique interior discus cinericio colore albicans, sub punctis MLNP; cujus major diameter est inter M, & N; minor autem inter L, & P; unde majoritas ejus lucidæ crassitiei consistit non quidem in *Exorbitantia* ultra Lunarem circularem figuram, sed in *Restrictione* obscurioris portionis interioris disci, quorsum ea lucida crassities annuli dilatatur. Hujus Phænomeni ratio juxta modò citatos Auctores, est major efficacia tam alborum, quàm lucentium objectorum, præ nigrioribus, atque obscurioribus objectis, ad movendum visûs sensorium, cùm eadem contigua sunt: unde fulgidiora, & albentia videntur esse majora quàm sint; quia vividiorem in oculo de se speciem producunt ad magnam distantiam, quàm prodeant minùs alba vel lucida, sibi contigua: uti evenit, videndo eminus tabulam dimidiatè nigram, dimidiatè album, cujus alba para apparet nigriori major, licèt invicem sint æquales: Item fila telæ aranææ, licèt æqualia, majora præ reliquis non illustratis à ☉ radiis apparent, si partim à directis ☉ radiis illustrentur.

Cur lucidus ☽ Annulus ad unam partem protuberare appareat.

Icon. III. Fig. 71.

III. Præscindendo antem à præfata protuberantia, & loquendo solùm de lucido annulo apparente prope Novilunia ut *in fig.* 69; atque in ☉ totalibus Eclipsibus ut *in fig.* 70; & de secundaria cinericii coloris albicantis luce utrobique apparente in reliquo interiori ☽ disco; hanc ultimam dicimus cum præfatis auctoribus, præsertim Ricciolo *Almag. l.* 4. *c.* 9. *qu.* 4. *num.* 12; Galilæo *in Dial. 1. de duplex. System;* & Honorato Fabri *loco cit;* & *propos.* 88. provenire à Solaribus radiis, qui à Terra ad ☽ reflectuntur; esse autem tunc constantem, cùm reflectuntur ab eodem, vel simili Terræ tractu; cùm Terra sit ad reflectendum aptior præ Aqua, uti idem Fabri tenet *propos.* 41; inconstantem autem esse, cùm vel à solo mari, vel partim à mari, partim à Tetra reflectitur; imò pro diversitate partium ortivi Horizontis à partibus Horizontis occidui Terraquei, diversam esse luculam illam ☽ secundariam, dum ea oritur, quàm dum occidit. Præterea posità ☽ Atmosphærâ, de qua infrà, eadem excipiens à ☉ lucem directam, ejus portionem refringit versùs perpendicularem lineam, nempe versùs obscurum discum à ☉ aversum, qui proinde de eadem participat, uti per suam Atmosphæram de Solari luce refracta participat Tellus in horis crepusculinis; adeò ut si Tellus valde minor esset ac est, & Lunam in mole imitaretur; in medinoctio experietur crepusculum à quavis Horizontis parte sibi æquè provenientem, præsertim in Torridæ Zonæ Horizontibus, in quibus Sol meridianus antecedenti die fuit, vel sequenti futurus est Zenithicus: tunc enim Sol, in medinoctio Antipodas illustrans, meridiana in hora 4 communem Horizontem circumquaque illuminaret, unde æqualis circa Horizontem totum resultaret crepusculina refractio, de qua in oppositio medinoctio æquè undique participaretur hic illa refracta. Quibus accedit, quòd Sol plusquam præcisam Terræ hemisphærium directis illustrat radiis; uti superà

Causa 1.

Causa 2.

Causa 3.

pra diximus *Pt. III. Sect. I. C. XIV. paragr. V*; unde crepuſculina juvatur refractio ac diuturnitas: Et data moſis Lunaris proportione, plus adhuc quàm præciſum ☽ hemiſphærium illuminatur à ☉, ſeu major ☽ quàm Terræ portio à ☉ illuſtratur; unde major evenit in obſcuro ☽ diſco crepuſculum, quàm eveniat in obſcura Terræ portione; ac plus dilatatur verſus ejuſdem diſci centrum; unde tanquam ex partiali cauſa provenit ea Lunaris lucula ſecundaria. De hac Solaris lucis reflexione à Terra ad ☽, opinionem tenent præter citatos Auctores Geſſendus, *lib. de Magnit. Apparenti ☉ humilis & ſublimis epiſt. 2. ad Excetum*, quæ eſt 95; & *Inſtitut. Aſtronomica c. 16*; Carthęſius *Philoſ. p. 3. num. 12*; & 152. Martinus Hortenſius *Diſſert. de ☿ ſub ☉ viſa pag. 32*; Anton. Maria de Rheita *Radii Sidereo-Myſt. l. 4. c. 2. membro 10*; Longomontanus *Theorior. l. 1. pag. 315*; Decimles *Aſtron. l. 3. prop. 5*. Potiſſima hujus opinionis ratio eſt, quia cùm ea lucula tanto magis creſcere ſolet, quanto magis ea prima, & ultima ☽ phaſis accedit ad Novilunium; jam creſcere deprehenditur pro eo tempore, pro quo magis directa eſt præfata reflexio Solarium radiorum à Terra ad ☽; unde tali reflexioni tribuenda eſt. Eò autem magis minuitur in quadraturis, vel verùs quadraturas, quò magis à Novilunio diſtant termini pertinentes ad primam, atque ultimam ☽ phaſem, cùm alias tunc creſcere deberet ob majorem ☽ diſtantiam à luce crepuſculina Terræ. Unde decreſcere dicenda eſt, & penè evaneſcere in □, quia reflexio illa pene deficit; cùm nequeant tunc per reflexionem pertingere ☉ radii à Terra ad ☽, niſi valde pauci. De adjumento, quod ad ſecundariam eam lucem præſtatur à Lunari Atmoſphæra refringente directos ☉ radios, idem ſenſit Fortunius Lucetus *l. de ☽ luce ſubobſcura*; quamvis ille ex tali Atmoſphæra cenſeat *reflexionem* lucis fieri versùs ☽; ſed Nos talem reflexionem cenſemus eſſe perexiguam; & majorem eſſe refractionem, quæ fit in ingreſſu Solarium radiorum in eandem Atmoſphæram; ex qua refractione ſequitur illa tenuis poſtmodum reflexio particularum aliquot lucidæ in obſcurum ☽ diſcum. Opinio denique de Solaris lucis reflexione à Terra ad ☽, à Riccriolo *Alm. l. 4. c. 6. in fine numeri* 10. cenſetur reliquis probabilior; quarum una ponit cum Vitellione ſuprà citato *l. 4. Opticor. theor. 77*; Scheinero *Diſquiſ. Mathem. num. 27*; & *Apellii poſt Tab. pag. 53*; particulas in ☽ diaphanas, per quas in obſcurum diſcum penetrat averſi ☉ lux, unde lucula illa producitur: Alia Liceti vult eſſe tam reflexionem lucis Solaris à ☽ veluti Atmoſphæra, quàm partem lucis, quæ eſt ☽ propria. Terria eſt citati Reinholdi, qui cum aliquot Priſcis tribuit Lunæ propriam lucem, ſimulque aliam à Sole acceptam, ac per diaphanas ☽ partes pertingentem ad limbum à ☉ averſum. Quarta eſt Tychonis, cam luculam tribuentis fulgori Veneris; uti ait *Prolegom. l. 2.* ponet Keplerum *Aſtron. opt. pag. 254*. Licèt autem cum Keplero *Aſtron. opt. c. 7.* putemus conferre Venerem aliquando ad lucidam illam, cùm eſt lucens ad partem obſcuriorem ☽; id autem non ſemper præſtat, nec toti obſcuro ☽ diſco præſtare poteſt Venus, quæ nunquam oppoſita eſt eidem obſcuro ☽ diſco in Novilunio: nil autem præſtare poteſt, cum eadem Venus eſt in ☌ cum ☉, & multò magis id verum eſt, cùm eadem eſt Sole altior. Alii planetæ tantillum eriam, ſed pene inſenſibiliter præſtare poſſunt, cùm ſint oppoſiti ultimæ, primæque ☽ phaſi; Fixæ verò nil vel pene nihil reſpectu oculi noſtri, licèt in toto cœli hemiſphærio, Lunæ oppoſito fulgeant: quoniam vix Terram ab eis illuminari cernimus, quam adeò comiuus obſervamus.

IV. Deveniendo ad albicantem ☽ annulum, qui prope Novilunia cerni ſolet in ejus limbo, expreſſus *in fig. 69*; & in totalibus ☉ Eclipſibus aliquando, uti exprimit *figura 70*; ejus cauſa varia traditur à variis Auctoribus. Scheinerus *Diſquiſ. Mathem. num. 27*; cohærenter ad ſuam opinionem de ſecundariis totius diſci lucula; dicit eam majorem in annulo luculam provenire à ☉ penetrante diaphanas ☽ particulas, quæ cùm pauciores ſint ubi minorem craſſitiem habet Lunare corpus, nempe prope limbum, quàm ubi craſſities major eſt, & plus habet opacarum partium præſertim versùs centrum; propterea in minori ea ſolliditate, ubi minus eſt impedimentum ad lucis penetrationem, major eſt hujus copia diaphanas partes pervadentis, & lucula illa clarior eſt ac ſenſibilior: eo prorſus modo, quo papyrus ſubtilior, Soli expoſita, plus lucis excipis, & exhibet in ſuperficie à Sole averſa, quàm excipiat exhibeatque papyrus notabiliter craſſior. Eodem *num. 27. & 28.* admittit rationem, quâ Galilæus *Dial. 1. de Mundi Syſtem.* retractavit priorem ſuam opinionem de Lunari Atmoſphæra, expoſitam *Nuncii Siderei pag. 52. & 53*; nitque quòd ſi Lunæ corniculatæ ante, vel poſt ☌, pars principali ☉ lumine illuſtrata lateat poſt tumia vel camini alicujus latus, pars verò obſcurior tamtùm à nobis videntur; hæc æqualiter illuſtrata videbitur à ſectione lucis & umbræ uſque ad limbum oppoſitum, inclùſivè; imò multò lucidior, quàm cùm apparet ſimul pars altera principaliter lucens, ac tantò lucidior, ut Stellas tertiæ magnitudinis, quandoque ſecundæ, imò Saturnum in luce exæquet. Quod ipſum *loco cit.* dixerat Galilæus; & Blancanus *Sphæra l. 9. c. 4.* ait tunc Lunam, ipſo obſervante, ferè Plenilunium in lumine repræſentare in ea parte obſcuriori. Cur autem idem non obſervetur, cùm ambæ ſimul ☽ partes à nobis videntur, illuminata videlicet immediatè à ☉, alteraque obſcurior; Galilæus *ibi* ait id provenire ex contrapoſitione lucis, & umbræ, quæ licèt lucis portionem admiſceat, poſita verò juxta lucem, ab hujus majori activitate vincitur circa ſenſorium viſus movendam; ideòque viſus principalem lucem percipit, non percipit ſecundariam; juxta dicta de annuli protuberantia, *in præcedenti paragrapho*. Huic rationi annuit Riccíolus *Alm. l. 3. c. 6.*; non proprias citans, aut adducens obſervationes; ſed præfatis alienis obſervationibus fidem adhibens: unde cum iiſdem concludit eum lucidiorem annulum eſſe fallaciam oculorum; ſubditque annulum eundem diſparere, ſi ☽ videatur mediante optico tubo: cui ſubſcribit Dechales, qui neque ullam de ſuo profert obſervationem. Sed pace tanti viri, hæc ejus opinio arguitur incoharentiæ; uti ipſe jure unò cum Galilæo arguit incoharentiæ Scheineri opinionem. Cùm enim Scheinerus optimè dixerit, & Riccíolus idem approbaverit, quòd annuli *præeminentia* ſit oculorum hallucinatio, eo quòd tunc ipſum, cùm ☽ nudo oculo apparet *juxta figuram 69*, per tubum tamen opticum aliter apparet *juxta figuram 71*. uti diximus *hic paragr. II*. Si ergo apparet *juxta figuram 71*. viſa *per* tubum opticum; & *juxta figuram 71*. apparet utique annulum annulo in una parte ſui concava intumeſcente; dici non poteſt amphòs quòd annulus, qui nudo apparebat oculo, diſpareat eum per tubum opticum obſervatur. Uti ergo Galilæus incoharentiæ arguendus non eſt, quoniam ſeſe retractaſſe inſinuat; ita jure ipſe ac Riccíolus incoharentiæ arguunt Scheinerum; atque ipſe demum Riccíolus incoharentiæ hic loqui dicendus eſt. Cæterùm & Nos has obſervationes perfecimus; ac Lunam utrobique corniculatam, in ſua parte illuſtrata occultatam poſt caminum ac teſtum, in obſcuriori Nobis viſibilem, contemplati ſumus tum nudis oculis, tum minoribus tubis, tum maximo, præſertim tubo Euſtachii palmorum 24; majoremque in ea tunc apparere luculam ſecundariam experti utique ſumus, quæ proinde maximam partem lucis annuli propriæ occultabat *oculis nudis*, vel *minimo* tubo armatis; ſed tequem partem occultabat oculis noſtris *magno* teleſcopio adjutis, per quod lucidiorem annulum bene diſtinximus à reliqui diſci cinereio colore albicante. Lagalla eensum circellum illum provenire ex lucis alteratione facta in Terreſtri Atmoſphæ-

Ratio præcedentis pro Cauſa 1.

Rejicitur alia 4. diverſa opinionum circa lucem Sec. dariam.

Diuturnitas lucis, & Annuli ſic eſt.

Optimo Scientium.

Galilæi opinio prior, ac poſterior.

Blancani, & Riccioli, juxta poſteriorem Galilæi ſenten. tiam.

Riccioli, ac Scheineri opinio parum cohærens.

Noſtræ obſervationes circa Lunam.

m. Quod inverisimili atque insubsistenti ratione probare conatur. Nos autem, juxta proprias observationes, ac juxta opinionem Menelai *à Theorem. 145. ad 149*; Keplerι *Astron. opt. à pag. 299. ad 302*; Bertini *Apparo 8. progymn. 2. propos. 10; & progymn. 6. propos. 3*; Fortunii Liceti *Quæstion. per epistolas*; & *De ☽ luce subobscura l. 2*; ac juxtu priorem Galilæi sententiam, & juxta citatum Honoratum Fabri *Phys. Tract. 8. l. 1. propos. 88. num. 11*; cohærentes ad ea, quæ præcedentes dixerat *à propos. 55. ad 62.* tenemus circulum illum non esse visûs fallaciam; sed verè esse in ☽, causatum à ☉ luce refracta per Lunarem Atmosphæram censemus probabilissimum, & quidem certum positâ ☽ Atmosphærâ. Eundem probabilitèr putamus causari partialiter per similem refractionem mediantibus halitibus humidis, qui è ☽ assiduè educuntur, & quidem causari à ☉ tadiis, ex eo quòd Sol plusquam ☽ hemisphærium à nobis aversum illustret prope Novilunia; sicuti perpetuò, absolutè loquendo, in quocumque ☽ aspectu vel phasi, plusquam ☽ dimidium illustrat; & multò adhuc plus in minori distantia, quando est in ☌ cum ipsa. Cùm autem nos pene dimidium Lunæ videamus, jam noster visus pertingit ad videnda Lunaria illa confinia, quò ferè pervenunt extremi ☉ radii illuminantes in Noviluniis, ac prope Novilunia, portionem Lunarem positam ultra hemisphærium Soli obversum: unde lucidum annulum in ejus limbo perspicimus. Quod quidem accideret absque ulla refractione, etiamsi nulla esset circa ☽ Atmosphæra; sed accideret otique per reflexionem, quâ lux ☉ impingens in asperas ☽ partes positas in confiniis hemisphærii Lunaris reflecteret per varios obliquos angulos ad alias scabras partes positas extra confinia illa directè illuminata, sed pobas utique non procul, nempe contiguas. Quod de facto evenire putamus; & concordat cum hac ratione illa major annuli crassities in parte Soli obversa, & minor crassities in partu à Sole aversa, cùm ☽ est in media ætate inter Novilunium ac primam, vel ultimam phasim, ac in reliquo triduo, vel quatriduo sui ultimi accessûs ad ☌, vel primi sui recessûs ab eadem Syzygia. Quam rationem probat Dechales *Astron. l. 3. in fine propos. 6*; licèt neget ☽ Atmosphæram.

Opinio Nostra &c.

Lunaris Annuli causa duplex.

☉ Circulus albicans in totali ☉ Eclipsi

Ejus causa duplex.

V. Ex eadem duplici causâ, Lunaris videlicet Atmosphæræ Solarem lucem tefringentis versùs interiorem ☽ discum obscurum, ac propinquitatis partium, directè à ☉ illustrataram, ud partes directè non illustratas, sed per reflexiones varias indirectis radiis uliquantulâ luce perfusas à vicinis partibus directè illustratis, censemus evenire albicantem ☽ circulum in ejus limbo, tempore totalis ☉ Eclipseos. De quo circulo diserte ait Ricciolus *loco cit. num. 4.* his verbis: *Hoc enim Phænomeni genus non possumus in oculi ludibrium refundere sine vi, & injuria quadam historiæ Astronomicæ illatæ:* in quam sententiam allegat auctoritatem Plutarchi *in opusculo de Facie in orbe ☽*; (quem contulimus cum Nostra Plutarchi editione Basileensi) Cleomedis *Cyclica Theoria l. 2. c. 4.* admittentis circa Lunam circellum lucidum in ☉ Eclipsibus *optice* totalibus, lucidissimum etiam in partialibus, seu quando apparens ☉ major diameter in Perigeo, Lunæque apparens diameter minor in suo Apogeo, habent eeotra in eadem linea nostri oculi visuali, nec tamen totus ☉ à ☽ obtegitur, sed Solaris limbus tunc nobis conspicuus est ultra & circa limbum Lunarem; uti exprimit noster *figura 70*; quæ simul exprimit albicantem ☽ annulum in totali ☉ Defectu. Similem pariter ☽ lucidum circulum observavit Romæ Clavius in totali ☉ Eclipsi anno 1567. die 9. Aprilis prope meridiem, Sole supra Romanum Finitorem elevato ad gradus 55; obi nulla timeri poterat ab Horizontis vaporibus Solarium refractio radiorum, in quam Longomontanus *Theoricor. l. 2. c. 9.* partialiter refundit tale Phænomenum, uti partialiter etiam in Solares radios illuc à Terra reflexos; quos tamen licèt concurrere etiam ceasemus ad secundariam ☽ lucidam, adeòque etiam per accidens ad specialem illam albentis annuli lucem clariorem; insufficientes tamen esse putamus ut sint partialis causa illius *peculiaris* majorisque lucis, quæ est ejus annuli *propria*, & non communis reliquo ☽ obscuriori disco. Keplerus *loco cit. paragr. antenult.* causam ejus annuli vult esse partim ☉, partim ☽ Atmosphæram sæpe variam ex varia crassitie, variéque proinde fulgentem; sed præcipuam esse Atmosphæram Solarem, & sæpiùs unicam causam: quod probare studet *in libro de Nova Stella cap. 23.* exemplo Solaris Eclipsis hic Neapoli observatæ. Ex ☽ autem Atmosphæra subdit fieri refractionem Solarium radiorum versùs ☽ globum (uti ex nostra sententia nuper diximus), qui proinde ulteriùs Solem ipsum sub majori angulo repræsentaut; unde Sol tunc major apparet ac appareat immediatè ante ue post Eclipsim. Ricciolus *loco cit.* bene distinguit, dicens, quòd si tunc apparens discus ☉ est major disco ☽ apparenti; tunc directi ☉ radii à ☽ non obtegunrur oculis nostris; unde provenit lucidissimus circa ☽ limbum circellus. De qua re usse non potest quæstio. Si autem tunc ambo disci sunt opticè æquales, tunc Sole illustrante plusquam præcisum ☽ hemisphærium sibi obversum, *non esset impossibile* (ait.) *aliquam partem ☽ seu aliquam ipsius circulum illuminatum videri à nobis, sed per radios inde reflexos, si basis circuli visionis non esset minor basi circuli illuminationis; aut si sit minor, id provenire ab aëre circumlunari potiùs quàm circumsolari.* Atque adeò admittit Ricciolus utramque nostram rationem circuli in ☽ ubicantis in totali ☉ Defectu, quarum secundam expresè rejecerat extra ipsum ☉ Defectum totalem. Verum est, quòd immediatè subdat dicens: *Sed quia incerta est tanta crassities aëris circumlunaris; ideo absolutè puto sic Luminarium diametros concinnandas, ut quotiescumque apparet annulus ille, diameter ☽ sit minor diametro ☉ esto tunc radii ☉ refracti in aëre nostro amplitudo reddere possint annulum illum.* Sed hoc subdere videtur ex coherentia negationis Lunaris Atmosphæræ, quam præcedenter fecerat. Cæterùm ista concinnatio non concordat cum Astronomica historia, cui Ricciolus idem præcedenter optimè dixit non esse vim infetendam, & quæ non solùm loquitur de annulo Lunaris disci *minoris* Solari disco apparenti; sed eundem annulum asserit de ☽ disco apparenter *majori* juxta præcisum calculum independenter à refractionibus, aut apparenter *æquali*. Præterea istam refractionem idem Ricciolus negavit esse annuli causam, præsertim cùm Sol est à Finitore valde elevatus: quare ex hoc capite rejecit Longomontani opinionem, uti paulò antè retulimus. Unde Riccioliana isthæc additio vim non habet: ac solidiùs locutus esse in præcedentibus verbis censeodus est Ricciolus, ubi nostram sententiam tenere expressit licèt non tanquam certam; uti nec Nos tanquam certam, sed tanquam reliquis probabiliorem, ac tanquam hypotheticè certam in hypothesi Lunaris Atmosphæræ, eam tenere diximus. Hæc quidem circa Ricioli placitum Almagesticum. Cæterùm Ricciolus idem, re isthac posse annos multos validiùs examinata, de unnularibus his Eclipsibus agens *Astron. Reform. Lib. 2. C. 17. num. 1.* Atmosphæram circumlunarem tanquam annuli ejus causam partialem absque ulla hæsitatione recepit.

Longomontani opinio reprobatur.

Keplerι opinio

☉ Circulus Neapoli observatus circa ☽ limbum.

Ricciolí opinio Almagestica.

Partim Nostræ opinioni coherens.

Partim diversa, sed improbatur.

Nova ejusdem opinio, veritati penitus concors

Icon III. Fig. 70.

VI. 1. De vario colore, quo Luna extra Eclipses ☽, vel ipsius ☽, splendet, superfluum est instituere quæstionem; cùm apud omnes certum sit talem colorem non esse in ipsa ☽, sed à Lunari luce formari in nostra Atmosphæra, quæ ob halituum spissitudinem aut raritatem variam nedum in dies sed sæpenumero in horas mutationem subit; unde nox modò serenum, modò fuscum, modò ulbentem, modò rubicundum deprehendimus esse oculis nostris discum Lunarem, etiam in ipso initio vel fine Lunaris Defectûs. Quod in quæstionem venit, est varius ille color, modò sanguineus, modò ferrugineus, quem ☽ in summa sua vel cen-

Coherentia Syzygiæ.

Ex Plut. ☽ ratione in Sum. ☽ Eclipsi, & remediari eam ait post Eclipsis Initia, ut Petrus.

centrali vel totali Eclipsi subire solet. Quem enim pallorem, aut flaveduem, aut Fuliginem vel Fumoſitatem, induit immediatè ante, ac poſt Defectum ipſum, eſſe utique in ipſa ☽ ecrtum eſt, quando ☽ in Umbragine vel Penumbra eſt, quam ejus trieni vel dimidium ſubire ſolet; tunc enim Solares radii cùm ad Lunam illuminandam perveniunt, dum per Terreſtris Atmoſphæræ craſſitiem tranſeant, ab ejuſdem Atmoſphæræ halitibus hebetantur, ſic prorſus ut multum de ſuo nitore deperdant; uti Solares ipſi radii, vel Lunares, hebetati ac variis coloribus infecti ad nos perveniunt, cùm per eandem Terreſtrem Atmoſphæram diverſimode craſſam pertranſeunt. Undedum ad Lunam ſic hebetati atque infecti perveniunt circa Terreſtris umbræ margines, ejus diſcum eâ infectâ lucе illuſtrant, eoque colore tingunt. Præterquamquòd tunc ☽ notabili portione Solaris lucis privatur: & hac nova de cauſa pallore tingi videtur, ac poſtmodum fumo, ante Eclipſis initium. De vario illo colore, quem Luna eclipſata induit, diverſi Auctores diverſa ſenſere. Apud Plutarchum in opuſculo *de Facie in orbe* ☽. aliqui ſub perſona Pharnacis tenuere quòd Luna ſuum tenue proprium lumen poſſideat, quod tunc exerit, ac viſibile nobis reddit, quando eſt Solari lumine ſpoliata, uti eſt in ſuo totali deliquio. Idem ſenſit Reinholdus *in Theoricas Purbachii pag.* 164; Theon, *Commēntr. in l.* 4. *Alm. Ptolem.*; Cleomedes *Cyclicæ Theoriæ l.* 2; Cardanus *l.* 3. *De Subtilitate*, aliique; contra quos penè eandem Plutarchum *loco cit.* bene arguit Apollonides, id eſſe non poſſe dicens, quoniam ſecundaria illa lux conſtans eſſe deberet, & non adeò varia uti eſt. Additur ex Tychone *Progymn. to.* 1. *pag.* 743; quòd major apparere deberet ea ſecundaria lux in ſumma totali Eclipſi, quàm in initio ac prope finem; quandoquidem in medio Eclipſis magis elongatur à Solari illuſtratione Luna eclipſata; cùm tamen aliquando vix diſcernibilis ſit in ſummis iis tenebris, uti & Nos pluries experti ſumus, præſertim in maxima Eclipſi diei 13. Januarii anni 1742. in hoc noſtro Collegio Nobilium obſervata; & Ricciolus *Almag. l.* 4. *c.* 6. *Schol.* 4. idem ſibi evenîſſe narret in totali ☽ Eclipſi diei 14. April. 1642. Bononiæ; ac tunc ipſum etiam Reinerio Piſis, aliiſque in Belgio, uti Vendelinus *pag.* 4. teſtatur *in Ideas Tabul.* Eadem duo argumenta militant contra opinionem dicentium eam lucem eſſe ab Aſtris, & aliquando à Planetis ad aliquam oppoſitionem collocatis; uti dixit Longomontanus *Aſtron. Danicæ l.* 1. *Theoricæ c.* 9; Averſa *de cœlo qu.* 3*a. ſect.* 2; aliique; contra quòs ultrà ſis urget ratio ex eo quòd explicari nequit quomodo Fixæ ac Planetæ adeò notabiliter Lunam ab ipſis diſtantiorem adeò illuſtrant, ut nos ejus lucem à nobis diſtantem ultra 30 Terreſtres ſemidiametros optimè diſcernamus; attamen alias tunc temporis oppoſitæ Fixæ, vel eadem Fixæ iidemve Planetæ in diverſis noctibus, vel in diverſis ejuſdem noctis horis (deficiente Lunari luce) objecta nobis proxima, noſtraſque ipſas veſtes illuſtrare non valeant ita ut eadem diſcernere poſſimus.

Opinio Baldi, &c. quòd ſit lux ☽ propria, reprobatur.

Opinio Longomontani &c. quòd ea lux ſit ab Aſtris manet.

2. Cenſet Galileus *Nunc. Sider. pag.* 65. eam colorem produci in ☽, eclipſata eius terreſtris umbræ margines; à ſua Atmoſphæra, in Lunarem diſcum effundente partialem lucem à ☉ acceptam. Contrà veſo Keplerus *Differt cum Nunc. Sider. pag.* 15. opponit ſimilem Lunæ Atmoſphæram concordare non poſſe cum tanta varietate in Luna colorum. Item ille ☽ color ceſſare deberet in ſummo totalis ac centralis Eclipſis, quò directi ☉ radii pervenire non poſſunt ad ☽ Atmoſpheram illuminandam; cùm tamen ex oppoſito tunc magis viſibilis ſit ille color in Luna rubens multories, uti ſæpiùs & Nos experti ſumus, præcipuè bis anno 1736. Martii die 26; ac Septembris 19; idemque à ſe obſervatum narret *loco cit.* Ricciolus in Eclipſi diei 7. Octobr. 1642. diverſo tamen colore, priùs nempe puniceo uſque ad mediam Eclipſim, in medio autem pallido. Has contrarias rationes optimas eſſe putamus; concedimus tamen poſſe in Eclipſis initio ac fine concurrere *partialiter* ☽ Atmoſphæram ad lucem colorumque illum in ☽ diſco efficiendum.

Lucas, & Vendelinus opinati, de lux ☽ propria, cujusque Atmoſphæra, refputata.

3. Fortunius Licetus *De ☽ luce ſubobſcura l.* 2. *c.* 6. & *l.* 3. *c.* 4. & 11; Item Gottifredus Vendelinus *Ideas Tabul. Atlantic. pag.* 5. talem lucem cenſent provenire partim à ☉ luce reflexa ad ☽ ab ipſius ☽ Atmoſphæra, partim à propria ☽ luce excitata à ☉, atque ad album ſecundum reducta, inſtar lapidis Bononienſis, qui excoctus ac redactus in pulverem ſi Soli expoſuatur, ejus lucem ebibit & ferè per horæ ſemiquadrantem ſenſibiliter ſervat in obſcuro conclavi. Hæc pariter opinio exploditur, tum quia ſuprà negavimus ullam lucem ineſſe ☽ propriam; quæ ſi daretur, deberet multò magis ſese exercere in ſumma Eclipſi, uti diximus contra præcedentes opiniones; tum quia inconſtantia illa colorum neque cum tali propria luce, neque cum Atmoſphæræ conſtantia cohærere poteſt; & multò minùs lucis ejuſdem colorumque decrementum verſùs medium Eclipſis, novum incrementum verſùs emerſionem; aliquando poſt primum decrementum uſque ad medium, novum in medio incrementum, rurſus decrementum aliquod, tum demum incrementum ultimum. Cæterùm à ſuppoſita Lunari Atmoſphæra *partialiter* concurri concedimus in ſolo initiali, ac finali Eclipſeos tractu; eâm quia concordat illud circa initium decrementum, utque incrementum circa emerſionem; quoniam ipſa Atmoſphæra paulatim deperdit ☉ lucem ab Eclipſis initio ad medium; paulatim recuperat à medio ad finem; uti Luna ipſa deperdit, ac recuperat.

Noſtra opinio, Riccioli, & aliorum, De ☉ lux reflexa in Terreſtri Atmoſphæra, ☾ Lunam diverſimode colorante.

VII. Probabilior Nobis videtur opinio, quam ſequimur, & quæ tenet ſecundariam illam lucem diverſoſque colores provenire à ☉ radiis refractis bis à Terræ Atmoſphæra, dum nempe in eandem ingrediuntur, ac dum poſtmodum inde egrediuntur, ſemper vergendo ad perpendicularem unam, ſeu verſùs axem conicæ umbræ Terreſtris, licèt refractione atque inclinatione varia juxta variam ejuſdem Atmoſphæræ craſſitiem, modò magis modò minùs refringentem; ita ut refracti radii modò plus modò minùs accedant ad eandem perpendicularem; iidemque in confinio umbræ ejuſdem modò plures conſiſtant, modò pauciores; unde modò plus illuminetur, modò minùs circa Eclipſis initium diſcus Lunaris, atque in emerſionis vicinia. Quòd autem in centrali vel ferè centrali Deliquio quandoque ☽ penitus occultetur, quandoque valdè rubeat, vel palleat, vel ferruginem induat; hoc ex duplici cauſa provenit. Primò nempe à nimia ☽ approximatione ad Terram, quò refracti illi radii non perveniunt per angulum ad minorem, qui ad id neceſſarius eſſet; vel licèt tunc ☽ non ſit in tanta ad Terram approximatione, attamen radiorum refractio tunc minor eſt ex minori Atmoſphæræ denſitate; unde tunc radii non inclinantur ita ut ad ☽ locum perveniant: In his enim caſibus Luna in ſumma Eclipſi vix diſcernibilis erit, & aliquando nihil. Cùm verò eſt ☽ remotior, & Solarium radiorum refractio tanta eſt, ut iidem ad Lunarem locum pertingant; tunc quidem in ſumma centrali vel ferè centrali Eclipſi Luna fulgebit; & quidem clariùs, ſi Solares radii illuc pertingentes ſint clariores eo quòd per defecationem tranſierint Atmoſphæram; obtuſiùs verò, ſi radii per craſſiorem minùſque diaphanam Atmoſphæram illuc pervadant. Unde juxta colorem varium, quem ☉ lux aſſumit à Terraqueis vaporibus in Terreſtri Atmoſphæra circumfuſis, illuſtratur ☽ in eo Ecliptico tempore. Pariter pars Atmoſphæricæ opaciratis quandoque tanta eſſe poteſt ut impediat ne Solares radii pervadant eandem, nevè tranſeant ad ☽ exteroqui poſitam ad competentem diſtantiam, ad quam facilè pervenire iidem poſſent, ni eâ opacitate Atmoſphericâ impedirentur; uti impediuntur à nubibus ac nebulis ne ad nos pertingant. Et hæc eſſe poteſt partialis alterâ cauſâ, cur quandoque ☽, in ſumma centrali Eclipſi,

Alii Auctores, Nubiculam ſe-quuntur.

clipſi, omninodâ careat luce. Hanc opinionem indicavit ſiſtus ille Apollonides in citato Plutarchi loco *de Facie in Orbe ☽*, ubi ait contra opinionem Pharmacis: *Cùm videamus Lunam in umbra tot colores adſciſcere, non valde ubi antipoenus pronuncm, quam puriſſimum aliquis alterum ab eo eſſe dixerit, ac mixturam potiùs luminis deficientis, & per umbram enitentis.* Eandem tenuit Gaſſendus *l. de Apparenti ☉ Magnitud. epiſt. 2. pag. 97*; Joannes Keplerus *Aſtron. Copernic. Epit. pag. 871.*, *Aſtron. Opt. c. 7.*, *& Diſſert. cum Nuncio Sidereo pag. 20*; Ricciolus *Alm. l. 4. c. 6 §.* Millius Dechales *Aſtron. l. 3. propoſ. 6.* Quæ autem diximus fieri ex Atmoſphærica duplici refractione, nempe alterâ versùs unam perpendicularem in ingreſſu Solarium radiorum in Atmoſphæram, altera divergente ab altera perpendiculari in egreſſu radiorum eorundem ab eadem Atmoſphæra, ſed ambabus vergentibus versùs axem conicæ umbræ, perpendicularem ad ejuſdem umbræ diametrum, clariùs intelligentur, cùm *in ſequentibus P. V.* de Lunari Eclipſi diſſerentes, aptas figuras exhibebimus *Cap. III. Sect. 1.*; quibus doctrina iſthæc ſub oculos ponitur.

Icon. IV à fig. 95. ad 98.

Noſtra opinio de ☽ Atmoſphæra.

VIII. Lunaris Atmoſphæra, de qua hic pluries hypotheſim feſtimus, negatur à Vincentio Lagalla *l. de Phænomenis in orbe ☽ c. 10.* Ea tamen, aut ſaltem circumfuſus aër ſeu Æther craſſiuſculus, affirmatur à Plutarcho in citato opuſculo *de Facie in Orbe ☽* (ubi circa eandem admittit aërem, non quidem pluvium, ſed roſcidum); à Galilæo *Nunc. Sider. pag. 2*; à Moeſtlino, aliiſque communioris Modernioribus. Immo & à Keplero *Diſſert. cum Nuncio Sider. pag. 14*; *Epit. Aſtron. Copern. pag. 893*; *Aſtronom. Opuſc. pag. 252*; *& 302*; & *l. de Nova Stella pag. 23.* Atmoſphæra circa ☽, & circa ☉ adſtruitur, à Longomontano *Theoricar. l. 1. c. 9. pag. 315* ſ atque à Jordano Bruno *l. de Immenſo*, ubi eam vult circa reliqua Sidera; uti vult Kircherus *Artis Magnæ Lucis & Umbræ l. 2. p. 1. c. 3. pag. 13*; ubi ſub finem ait: *In Luna Cyſtami Noſter Atmoſphæram quoque ſive vaporum exhalationem in Eclipſi Solis anni 1628. ipſe Natalis Dominici die notavit. Non dubito idem in reliquis planetarum globis contingere, qui ati centra à centro Univerſi. diverſa, ita & diverſas exhalationum ſphæras conſtituunt. Ex quibus quidem, ni fallor, Conctarum cùm ſupra, tum infra Lunam acceſſorum, novacumque Stellarum Geneſis manifeſtè patet.* Rurſus à Lovillæo ex occaſione totalis ☉ Eclipſis dici 5. Nonas Maji anni 1715. ob lucidum circellum in ☽ viſum, eſſo is aliuſque ſimilis in totali ☉ Eclipſi diei 4. Idus Maji anni 1706. tributus fuerit ☽ Atmoſphæræ à Caſſino, Hirco, Iſolo, ac Stançario, uti refertur *in Comment. Bonon. Inſtitut. pag. 268. To. 2.* Honoratus Fabri *Phyſ. Tract. 8. l. c.*, ſicuti *propoſ. 73.* affirmat, quòd *circa Lunam nubes non concreſcunt*, ita *propoſ. 77.* de vapore ☽, de quo multa præcedenter dicit à *propoſ. 55*; aſſerit, quòd *vapor Lunaris ubi concreſcat, & Luna propinquior eſt, in Lunam deſcendit, ad inſtar tenuiſſimi & inſenſibilis roris.* Cum quibus affirmativam de ☽ Atmoſphæra ſententiam probabilem eſſe tenemus; admittentes cum iiſdem, quòd ex eadem Atmoſphæra ſequetur partialiter lucis ſecundariæ, colorumque alteratio in ☽, ubi Luminarium Eclipſes eveniunt; ubi ultima, & prima ☽ phaſis efficitur; &, juxta Vendelinum, ubi in prima ☐ citius, in ſecunda ſerius videtur ☽ dichotomia, ob lucem Lunæ additam ab Atmoſphæra eadem. Hæc ☽ Atmoſphæra conſequitur ad extractionem humidorum influxuum, ex ea extractorum à ☉ radius, & ad nos perpetuò emiſſorum, uti quotidiana probat experientia. Dum autem qui diſpergendi ſunt, uniti ſunt circa ☽, ibidem craſſiorem reddunt æthera circumfuſum. Eadem ☽ Atmoſphæra Nobis fit probabilior ex alio Phænomeno, quod ab aliis nondum legimus obſervatum, ſed ex reperiris noſtris obſervationibus Nobis perſpectum eſt. Magnis enim teleſcopiis ſæpiùs obſervavimus dari in parte ☽ reſpiciente Solem prope Novilunia non ſolum lucida cornua, à ☉ directis radiis illuſtrata, ſed immediatè ad hæc cornua aliud duplex ſubobſcurum versùs obſcuram ☽ partem cinericio colore albicantem, hinc inde extenſum & immediatè claudens præfata lucida cornua Lunaris limbi ab uno ad alterum cornuum commune apicem, præditumque loculâ tantillo majori quàm ſit præfata reliqui Lunaris diſci locula cinericia: Triduo autem ante, vel poſt Luminarium Synodum, craſſitiem ſeu latitudinem maximam, mediantem inter duos ejus duplicis cornu apices, eſſe forè duplum craſſitiei maximæ inter præfata lucida cornua mediantis; & quartam ferè Lunaris ſemidiametri æquare partem. Duplex hoc ſecundarium cornu à mera Solari luce ad Lunam à Terræ globo reflexa provenire difficilè poteſt, uti provenire diximus cinericium illum ſubobſcuriorem reliqui Seleniaci diſci colorem; aliàs à reliquo ejuſdem diſci colore non diſtingueretur: Cùm autem diſtinguatur; ſimulque cornutam eam formam retineat, & quidem contiguum ſit præfatis lucidis cornibus, eademque ab uno ad aliud extremum comitetur, & claudat; craſſius ad craſſiorem lucidam ☽ partem, exilius ad exiliores, utrinque aculeatum juxta duos illos alios illuſtriores aculeos; provenire dicendum eſt à Solari luce directa impingente in craſſiorem æthera circa ☽ poſitum, ac partim à ☉ luce impingente in ☽ montes extremos illuminatos, indeque reflexa ad eundem æthera craſſiorem, unde major ille ætheris enaſcatur craſſities, etſi ab humidis ☽ halitibus non cauſaretur, veràmque non efficeret Atmoſphæram.

Jordanus Bruno, & Kircherus dicunt Atmoſphæram in ſingulis Planetis unde Cometæ, teſtante Ariſtotele prodeunt ac halitus inde deſpuit.

Noſtra obſervationes pro ☽ Atmoſphæra.

CAPUT III.

De Variis Lunæ Phaſibus; ac Problematibus aliquot ad eaſdem pertinentibus.

I. INitio præcedentis Capitis diximus ex variis ☽ Phaſibus manifeſtum fieri, quòd Luna eadem proprio careat lumine, ſaltem principali; quòdque illud à ☉ mutuetur. Phaſes autem ☽ ſunt ☽ Apparentiæ; nam Apparentia ſeu Apparitio Græcis dicitur φάσις, aſſis φάσμα, φαντὸ, quod de quovis viſo, portento, oſtento, Cometis, aliuſque cœleſtibus meteoris dicitur, uti etiam φάσματα, φάσματ; quod idem ſignificat. Igitur ☽ Phaſes, ſunt variæ Seleniacæ Apparentiæ, quas de ſeipſa notiris oculis exhibet Luna, juxta diverſum aſpectum, reſpectumque habitum ad ☉ locum in Ecliptica; unde modò deficiens videtur, modò plena, modò biſida, modò gibba, gibboſitate vel cornibus modò erectis, modò inclinatis, modò ad ortum, modò ad occaſum obverſis intra menſis unius ſpatium, quo ab una Conjunctionis cum ☉ Syzygia ad alteram ſimilem redit. Quibus poſitis, non alio modo explicari poteſt ea varietas Lunaris aſpectûs, quàm per præcipuæ lucis mutationem à ☉. Phaſes eadem exprimuntur *in fig. 72*; in qua A, eſt ☉ hemiſphærium; & LM, ejus diameter. B, Terræ centrum, circa quod eſt ☽ orbita, quam menſtruo curſu Luna perluſtrat; & quidem ea cùm eſt in C, eſt in Syzygia copulativa ☌ cum ☉; cùm eſt in K, eſt in Syzygia oppoſitionis ☍ cum eodem ☉: cùm eſt in D, eſt in pruna Phaſi, ſeu octante; In E, habet ultimam Phaſim; in F, primam quadraturam ☐; In G, ſecundam; In H, habet octantem ſecundum, poſitum inter quadraturam primam & Plenilunium; In I, habet octantem tertium inter Syzygiam Plenilunii & quadraturam ſecundam. Ejus Trinus cum ☉ aſpectus △ eſt inter F, & H; & inter G, & I; ubi diſtat 120° à loco ☉: Sextilis aſpectus ⚹ eſt inter D, & F, ubi ſit primus Sextilis; ſecundus verò ſit inter E, & G, ubi à ☉ diſtat ſexta cœli parte ſeu 60°. Ut autem noſcatur ubinam ☽ ſit Plena, ſeu quonam in ſuæ orbitæ gradu numerato à ☉ loco in Ecliptica (ad quam ☽ orbita ſit reducta) nos ex Terra eandem

Phaſium Nomenclatura.

Phaſium Explicatio.

Icon. III. Fig. 72.

dem videamus Plenam; ubinam Silentem; ubinam Quadratam; ubinam gibbam, ubinam corniculatam; ad utrumque latus ☽ positæ in præfatis punctis C, D, F, &c. ab utroque latere L, M, Sols A, ducantur marginales seu extremi Solares radii, qui ☽ limbum tangentes, determinaot in contactuum punctis portionem Lunarem Soli obversam, quæ ab eodem ● illustratur. Præterea ad latera ☽ positæ in iisdem punctis C, D, F, &c., à Terræ centro (sive à nostris iocuentium oculis) ducantur rectæ lineæ, quæ visuales nostros radios exprimunt. Igitur ductæ sunt à Solari margine L, duæ rectæ, altera ad unum, altera ad alterum latus ☽ positæ in C; ad quod utrumque ☽ latus aliæ duæ rectæ ductæ sunt ab altero Solari margine M; Quandoquidem ab utroque ● margine ad utrumque Lunæ marginem radii emittuntur: Idemque dicatur de ☽ posita in punctis reliquis. Unde ad Lunam positam in singulis præfatorum punctorum C, D, F, &c. ductæ sunt à Sole quatuor rectæ exprimentes radios 4, qui determinant Lunares terminos Soli obversos, & ab eodem pariter illustratos. Licèt autem Sol pro diversa sua distantia à ☽, diversam ☽ quantitatem illustret, quoniam plus de eadem illustrat in minori distantia, minus autem in majori; semper tamen plusquam unum præcisum ejus hemisphærium illustrat; uti Terræ accidit illustratæ à ● Perigeo, vel Apogeo. Sed ob diversam aspectum, ac respectum, quem eadem ☽ ad Solem habet, nos non semper totam ejus illustratam portionem videmus; imò de eadem nihil prorsus in Noviluniis, ac prope eadem eernimus, quoniam minùs quàm unum ejus hemisphærium videmus. Quantum autem de eadem directa Lunari luce in ☽ corpore videamus, exprimunt præfatæ rectæ lineæ, ad ☽ latera ductæ à Terræ centro. Sic licèt ad Lunam positam in C, ductis duabus rectis LG, LP, à ● margine L; aliisque duabus MG, MP, ab altero ● margine M, (hic ob nimiam ● vicinitatem non exactè exprimuntur puncta contactûs Solarium radiorum ad ☽ limbum) designentur termini Lunares, quò perveniunt Solares radii illustrantes Lunarem portionem Soli obversam; quia tamen visuales nostri radii BN, BO, non contingunt ☽ limbum in iisdem punctis, in quibus eundem tangunt Hellaci radii, sed eundem contingunt in puncto N, posito ferè in medio hemisphærii Lunaris à ● aversi, & ab eodem non illustrati; & contingunt in puncto O posito ferè in medio hemisphærio ad ● obverso, & ab eodem luce perfuso; hinc est quòd ☽ posita in quadratura G, distante 90° à ●, nobis Dichotoma videatur. Et hoc pacto proportionaliter discurrendum de aliis ☽ Phasibus, juxta [illegible] figuram 72. expressis.

Sol semper illustrat plusquam ☽ dimidium.

Cur dimidium illud non semper videmus.

Non unde quidem dimidia ☽ videmus.

II. In qua ulteriùs videre est, quòd ☽ in sua ultima, ac prima Phasi, *Cornicolata* est, *Falcata* ab, & *Curvata in cornua*, Græcè dicta [illegible], & [illegible], sed in E, Phasi ultimâ, cornua vergie à ● aversa versùs occasum; in D, Phasi primâ, cornua à ● avertit versùs ortivam plagam, utrobique diversimode *inclinata*. Idemque proportionaliter dicendum de ☽ crescente in primo suæ orbitæ semicirculo, ac de eadem decrescente in semicirculo altero: In C, Conjunctionis Syzygia ☌, dicitur *Novilunium*, *Copula* (uti & *Copula oppositionis* dicitur etiam in ☍) *Conjunctio*, *Synodus*, *Congressus cum* ●, *Luna Silens*, ☽ *Accessio*, *Neomenia*, Græcè [illegible], & [illegible]; ibique nec ☽ partem tantum à ● aversam videmus, adeòque obscuram tantùm. In K, est altera *Copula* ☍, *Plenilunium*, *Altera Syzygia* ☍, *Oppositio*, ☽ *Totalis*, *In diametro sinuata in orbem*, *Medius Mensis*, Græcè [illegible]; ubi quoniam ad eadem ferè puncta Q, R, fit contactus tam visualium radiorum BQ; BR, quàm marginalium ● radiorum LQ, LR, & MQ; MR, dum ☽ illustratam suam portionem tam Soli, quàm nostro visui obvertit; idcirco eam eernimus in toto suo disco illustratam. In F, est Quadratura Crescens; In G est ☐ Decrescens, ubi *Secunda* ☽ *Divisa*; utrobique *Bisecta*, *Semiplena*, *Dimidiata*, *Dichotoma*. Græcè [illegible], [illegible], [illegible]. In H, & I, seu octante 8, & 3, Luna est *Gibba*, *Gibbosa*, Græcè [illegible]. A' puncto C, crescens per F, usque ad K, Græcè dicitur [illegible] A' puncto K, Decrescens per G, ad C, Græcè [illegible]. Prima Phasis, quæ est ferè biduo, modò plus; modò minùs, postquam discessit, ☽ à C versùs D; & est inter C, & D, (quamvis ob visibilem imaginum ☽ multiplicitatem, & in figura confusionem, appellemus *primam Phasim*, & *Novam Lunam* in D; ultimam Phasim appellemus in E) dicitur *Luna Nova*, Græcè [illegible], seu Primus Aspectus & [illegible], seu *Nova Luna*. Ultima Phasis, quæ est inter E, & C, seu à puncto E, ultimo Octante, versùs C, dicitur *Luna Ultima*, *Novissima*, *Interlunium*, *Intermestruum*, nempe tempus finiens ab ultima ad primam Phasim; Græcè [illegible], seu ☽ Apparitio posita in ultimo limite; & *in extremo* seu Atticè ☽ posita in confinio diei trieesimæ sui mensis, & [illegible], seu ☽ Disparitio, atque Interitus. Quæ Lunæ competunt toto tempore, quo non lucet, nempe ab ultima ad primam Phasim. Demum ☽ Aspectus Trinus Græcè dicitur [illegible]; Sextilis [illegible].

Singularum Phasium. Notatus proprii.

III. ☽ cornuum Erectio, vel Inclinatio, quam initio hujus capitis innuimus, explicatur *in fig.* 73: in qua Horizon est AHB; Meridianus ACB; Zenith C; Polus Mundi est D; Polus Eclipticæ est E: Arcus plurium Verticalium sunt CLI, COH, CPK, ECNF. Lunarium cornuum Erectio est, quando ambæ eorundem cuspides terminantur in plano unius ejusdem Verticalis. Ita quia in eodem Verticali ECNF terminatur utrumque ☽ cornu M, & N; ideo ibi est Lunarium cornuum Erectio. Eorundem cornuum Inclinatio est, quando corpu alterum terminatur à plano unius Verticalis, alterum verò à plano Verticalis alterius; uti accidit in casu alio, ubi ☽ cornu P terminatur à Verticali CPK; & per ejus arcum PC, magis distat à Zenith C, quàm per arcum OC, distet ab eodem Zenith punctum seu cornu O, terminatum ab alio Verticali COH. In tertio casu, in quo cornu G terminatur à Verticali COH; & cornu L, terminatur ab alio Verticali CLI, minor est Inclinatio; quia minor est inæqualitas arcuum CG, & CL. Quòd si ambo arcus, cornua terminantes, sint invicem æquales, cornua eadem æqualiter distabunt à Zenithico puncto, eruntque in eodem circulo *Almucantharath*. Hinc per ☽ cornua continuando unam lineam, designabitur Ecipticæ pars per eandem lineam, quæ orthogonaliter secabit Ecipticam ipsam, si ☽ Latitudine careat; vel propè orthogonaliter, si Latitudinem habeat; unde designabit Ecipticæ situm; uti diximus *P. I. Sect. I. In Append. C. XIV.* Hinc pariter ☽ erectis cornibus est in Ecipticæ Nonagesimo, computato à Finitore; in ejusque centro in unam lineam coeunt circuli tres, nempe Verticalis, Latitudinis, ac Longitudinis; unde earæ Parallaxi in Longitudinem: Tantillam verò habet, quam habeat Latitudinem: quod filo perpendiculariter suspecto dignoscitur; ut ibidem diximus. Quod docuere Albategnius *c.* 24; Daniel Santbech *l. de observationibus propos.* 14; & Keplerus *Astron. opt. pag.* 246. Hinc demum ☽ cornua obvertit versùs Zenith in primis Phasibus post Syzygiam ☌ secutam in Signis Ascendentibus: Sed unum cornu versùs Zenith, alterum obvertit Finitori in primis Phasibus post eam Syzygiam factam in Descendentibus Signis, apud Boreales Mundi habitatores; uti advertit Barocius *Cosmogr. l.* 4. *pag.* 289.

Lunarium Cornuum Erectio & Inclinatio.

Icon. III. Fig. 73.

Quomodo ☽ Cornua indicent Ecliptica situm, & polum.

Quomodo indicent ☽ situm in Nonagesimo, & aequatore Parallaxes in Longitudinem.

Quomodo indicent dimidium circuli in Asymmetris, seu Declinationibus Signis.

IV. In fine paragraphi II. diximus nomina tributa ultimæ Seleniacæ Phasi communia esse pariter primæ sequenti Phasi. Hujus ratio est, quia fudo cœlo potest intra diei unius naturalis limites videri altima & prima sequens ☽ Phasis; uti factum fuisse referunt Vitruvius ex Aristarcho *l.* 9. *c.* 4; Scaliger *l.* 1. *pag.* 9. *de Emendat. Temporum*, Varro *l.* 5. *de lingua Latina* & *De*

Spatium temporis inter ultimam, & sequentem Phasim.

Potest eadem die videri ultima, & Prima ☽ Phasis.

& *De Re Rustica l.* 1. *c.* 37; qui propterea subdunt Diem mensis primam appellari ἱσταμένου, καὶ νέου, nempe *Ultimam & Novam*, eo quòd *Vetus & Novum lumen participet, & eodem die videri possit extrema, & prima Luna*. Keplerus *l. de nova Stella Ophiuchi c.* 24. narrat sibi scriptum à persona *gravi & literatissima* anno 1553; quòd Hispali visa fuerit ☽ in ipso Novilunii die, cœlum medians, in Signo piscium, quod *Epit. Astron. Copern. l.* 6. *pag.* 839. subdit evenisse Hispali 13. Martii, (stylo vetere) Sole in ♈ 3°; & ☽ in ♓ 23°; cùmque tunc Lunæ cornu, positum in distantia graduum 10 à ☉, esset in Latitudine 19′, vel 20′, adeòque vix esset visibile, visam tamen ☽ fuisse ob nives Africanorum ☽ monrium, quæ lucem ad ☽ reflectebant Solarem; atque ob circumsolaris ætheris puritatem; licèt cornu ipsum inconspicuum esset. Item penes Ramusium *Navigationum to.* 1. *pag.* 132. ait Americus Vespuccius: *Similiter vidimus Lunam novam eadem die, quo Soli jungebatur*. Ibidem *pag.* 392. subdit Joannes de Bartos, loquens de præaltis Americæ montibus: *At æstate in Vertice illorum Montium aër sic purus est, ut nonnulli ex nostris Lunam novam die conjunctionis viderint*. Idem confirmat Plinius *l.* 2. *c.* 17. De ordinario autem Lunam novam secundâ die post vetam Synodum videri ait Vitruvius *l.* 9. *c.* 4. super citato. Distinctiùs ait Geminus *De Elementis Astronomiæ c.* 7. *Cùm celerrima est, apparet ☽ faleata ipso die Novilunii; cùm tardissima, die tertio, & manet falcata interdum usque ad diem quintum; interdum cùm tardissima est, usque ad diem septimum; dimidiata efficitur, cum velocissima est, circa sextum; cum tardissima, circa octavum; plena redditur, cùm celerrima, circa decimumtertium; cùm tardissima, circa decimumseptimum*. Albategnius *c.* 42. ait, quòd positis ☉ ac ☽ in media distantia, Visionis arcus requisitus inter eos, ut ☽ visibilis sit aote, vel post ☌, est 12°, quibus correspondet horrariorum minutorum 48′ descensus in Æquatore. Idem arcus inter ☽ Apogeum, & ☉ Perigeum, est 10°. 50′; Sed inter ☽ Perigeam, ac Solem Apogeum, est 13°. 30′. Unde ut ☽ visibilis sit post veram ☌, fluere debet tempus requisitum ad præfatas elongationes ☽ à ☉; ac tantundem temporis fluit ex momento, quo ☽ est ultimò visibilis in ultima Phasi, usque ad veram Syzygiam ☌. De visionis arcu 12° exempla exhibet Reinholdus *in Theoric. Peurbachii pag.* 559. Joannes de Sacrobosco assignat dies 28 inter primam, atque ultimam ☽ Phasim; addens tamen oprimè, non posse certum stabiliri tempus ob causas variantes, quibus modò citiùs, modò seriùs elongatur ☽ à ☉, vel ad ☉ accedit; & quas exponunt idem Reinholdus *ibi à pag.* 553. *ad* 563; Keplerus *Astron. opt. pag.* 257; aliique.

Possit eadem die videri Nova & Vetus ☽ Phasis.

Visionis Arcus requisitus inter ☉ & ☽, ut ☽ videri queat.

Talis Arcus variatur ob easdem Causas.

V. Suppositis causis variantibus tempus importatum à præfato visionis arcu, ut noscatur an in determinato aliquo Finitore Prima ☽ Phasis videatur primâ, an secundâ die post veram ☌, Albategnius *loco super citato* tradit regulas pendentes tam à loco *vero* ☉ & ☽ pro momento Heliaci occasûs, quàm ex eorum loco *visu* deducendo per Longitudinis ac Latitudinis parallaxes; atque ex recta vel obliqua ☽ Descensione; *per se* loquendo. Nam per accidens ex diversis aëris, oculorumque nostrorum dispositionibus, Prima ☽ Phasis adhuc citiùs, vel seriùs erit visibilis; uti patiter Ultima. Tres autem causæ sunt, *per se* acceleratoes, vel retardantes Primam ☽ Phasim sensibiliter; idest Zodiaci & Finitoris *Obliquitas*; ☽ *Latitudo*; ☽ *Anomalia*, ex qua provenit ejus tarditas vel velocitas in motu. Idem Albategnius his tribus causis alias tres adjungit *cap.* 25; quæ tamen vix sensibilem alterationem temporis faciuot inter ☌ ac Primam, vel Ultimam Phasim; nempe Parallaxim ☽ à ☉; Distantiam ☽ à Tetra (pendet à tertiis nuper assignata causa); Veram distantiam ☽ à ☉; quæ reducitur ad Parallaxim *Longitudinis* inclusam in prima causa assignata à Nobis, & ab ipso; atque ad Parallaxim *Latitudinis*, quæ reducitur ad secundam à Nobis assignatam, & ad primam ab ipso allatam. Ex tribus igitur causis variantibus, allatis à Nobis, atque ab Auctoribus citatis 10 fine præcedentis *paragr. IV*; Prima est Zodiaci & Finitoris obliquitas, ex qua ☉ occidente Descensiones ☽ sunt rectiores seu tardiores; vel obliquiores seu citiores, uti diximus *P. I. Sect. I. C. XXIV*. Si enim arcus Paralleli ad Æquatorem circuli, interceptus inter ☽ & Finitorem, fuerit major arcu Zodiaci posito inter ☽ & ☉ occidentem; ☽ erit supra Finitorem in fine crepusculi; unde citiùs aspici poterit. Et ita fit in Signis ascendentibus. In casu autem contrario, qui evenit in descendentibus Signis, ☽ occidit durante valde claro crepusculo, seu citiùs; unde tam citò videri nequit. In Signis enim ascendentibus ☽ habet rectam seu tardam descensionem; In descendentibus autem habet descensionem obliquam, seu celerem, in Boreo hemisphærio; & è contra in Austrino, ubi contraria eveniunt, uti diximus *P. I. loc. cit.* E' contrario matutina ☉ occultatio in sua ultima Phasi ante ☽ ortum, evenit in Boreo hemisphærio citiùs, dum ☽ est in ascendentibus Signis, in quibus habet obliquam seu celerem ascensionem; seriùs dum eadem est in descendentibus Signis, io quibus quidem habet rectam, seu tardam Ascensionem apud incolas Boreales (Jam *P. I. loc. cit.* diximus compensari invicem Rectas Ascensiones cum Descensionibus &c; obliquas Ascensiones cum Descensionibus &c; quæ recoli facilè possunt). Apud Austrinos autem incolas eadem matutina ☽ occultatio contrariâ methodo procedit; ut intelligenti patet. Præfata verò varistio eò magis augetur, quò magis augetur Finitoris obliquitas, seu poli supra Finitorem elevatio. Cùm autem ex Tabulis Ascensionum constet, quòd ♐ & ♈ rectè seu tardè non descendunt; nec ♑ & ♌ obliquè seu citò, ni Polus elevetur saltem 11°; itemque nec obliquè oritur ♊ & ♎, nec obliquè occidit ♋ & ♏, aotemquam Polus gradibus 30° elevetur; hinc præfata prima causa, varians tempus inter ☌ & primam vel ultimam ☽ Phasim, locum non habet in climate 1. a. & 3; uti bene notavit Reinholdus *loco cit.* Hæc cum limitatione admittuntur à Petro Nonio *In Peurbachii Theoric. pag.* 289; quoniam ea citior tardiorve ☽ apparitio penes ipsum evenit oon ob majorem illum minoremve præfatum Paralleli arcum, sed ob majorem minoremve ☉ occultationem sub Finitore, quæ pendet ex majori minorive angulo Zodiaci & obliquæ Finitoris. Quod multis demonstrat. Unde ☽ nova in ♈ vespere citiùs apparet, vetus in ♈ manè citiùs disparet, juxta eundem Nonium; contrà verò in ♎, juxta eundem. Sed juxta Peurbachium, Arabasque, ☽ in ♑ & ♊ citissimè apparet; tardissimè in ♌ & ♍ vespere: Sed manè citissimè in ♓ & ♈ disparet; tardissimè in ♋ & ♑.

Regula discernendi in casu per se variantibus.

Causarum per se variantes tempus inter ☌ & Primam & Ultimam ☽ Phasim.

Prima Variationis causa, Zodiaci & Finitoris obliquitas.

In Austrino, & in Boreo Hemisphærio, quorum Zodiaci Signa sunt Signa recta Asfensionis, vel obliqua, aut Recta Descensionis, vel obliqua.

Quæ Signa supra Climata certum velit vel obliqui ob ascendant, vel ob descendant.

Prima causa limitata à Petro Nonio.

Secunda variationis causa, ☽ Latitudo.

Secunda causa, varians tempus illud, est diversa ☽ Latitudo; quæ quò borealior est in Borei hemisphærii Zona Temperata, eò tardiùs ☽ vespere descendit, cæteris paribus; unde crepusculum absolvitur antequam ☽ occumbat, & sic citiùs videtur prima ☽ Phasis; & citiùs manè Phasis ultima occultatur, quis seriùs ascendit. Contrà verò, quò australior est ☽ Latitudo, citiùs ☽ descendit, & occumbit antequam crepusculum vespere absolvatur; unde tardiùs videri potest ejus prima phasis; manè autem phasis ultima seriùs occultatur; quæ omnis è converso accidunt in hemisphærii Australis Temperata Zona. In Torrida enim Zona contraria hinc & inde accidere possunt.

Tertia causa, Inæqualis ac Apparentis ☽ motus.

Tertia causistionis causa pendet à loco ☽ anomalistico; est enim major minorve ejusdem ☽ motus apparens, qui in ☽ Apogeo velocior est ad occasum, quia tunc ejus proprius motus ad ortum apparens lentior est; in Perigeo autem cùm proprius ejus apparens motus ad ortum celerior sit, apparens proinde motus ad occasum lentior esse videtur. Unde ☽ Apogeo citiùs occumbit, seriùsque apparet vespere in prima phasi; tardiùs occultatur manè in phasi ultima. Cùm

autem

autem Perigæa ☉, lentiùs descendit, seriùsque vespere occultatur in Phasi Prima; citiùs delitescit manè in Phasi Ultima.

Effectus ex combinatione præfatorum uniformi.

VI. Concurrentibus præfatis tribus causis ad vespertinum ☽ descensum *retardandum*, poterit præsertim in magna Poli elevatione videri eodem die Ultima, & Prima ☽ Phasis, juxta dicta *hic paragr. IV*; Si duæ tantùm causæ concurrant, ☽ biduo ante ☌ occultabitur, secundâ die à ☌ spectabilis erit. Concurrente unicâ, triduo ante ☌ ☽ delitescet, triduo post ☌ erit visibilis. E contrà tribus iisdem ad ☽ occasum vespere *accelerandum* concurrentibus, quartâ post ☌ die visibilis erit Prima ☽ Phasis, uti evenit in ☽ Apogea habente Austrinam Latitudinem in descendentibus Signis. Ad videndam eodem die Ultimam, Primamque ☽ Phasim, confert Crepusculi brevitas, Artificialis diei diuturnitas, cæteris paribus. Alias tamen censet Keplerus *Astron. Opt. pag.* 255; inconstantiam in his ipsis agnoscens ex diversitate hyemalis aëris, & æstivi; & admittens posse eodem die Ultimam, Primamque Apogeam præsertim Phasim videri, quinimo ipsam ☽ in ipsa ☌, si ☽ sit in limite, seu in Latit. 5°. tunc cœlum medians; quoniam tunc septuagesima ferè ejus disci pars poterit illuminata videri in ipsa ☌, præsertim si ex puteo videatur, quò minima lux vel nulla affulget.

Phasis ☽ difficilis quandoque accelerata, vel retardata in ☐.

VII. Suppositis his, quæ diximus *P. III. C. IX.* de ☽ duplici hinc, ac duplici inde Dichotomia vera & apparenti, seu ☐ Phasi; bene percipitur eò plus temporis intercedere inter primam quadraturam factam in præciso cœli quadrante numerato à vem ☉ loco, & quadratam ☽ Phasim, seu Phasim ☽ bisectæ ac Dichotomæ (cæteris paribus), quantò tardior fuerit ☽ motus ad occasum, vel major ejus visa Latitudo versùs Polum observatoris, Solisque Declinatio versùs Polum oppositum: iisque stantibus, eò minus intercedere temporis inter 2. quadraturam in alio præciso cœli quadrante factam, & Phasim ☽ Dichotomæ. Quamvis Vendelinus; allegatus *P. III. C. IX*, censeat primam quadraturam visam, seu Phasim ☽ Dichotomæ in Prima ☐ vespere accelerari, ac manè retardari secundam; eo quòd Sol plus Lunaris Atmosphæræ sibi obversæ illuminans, plus proinde Lunaris portionis sibi obversæ illuminat per radios ab Atmosphærica illa portione in Lunam refractos. Quod non eveniret, si ea portio Lunaris Atmosphæræ non illustraretur magis à ☉. Demum quoniam Perigeus Sol plus de ☽ Apogea illuminat quàm Apogeus de Perigea; in primo casu Prima paritet magis acceleratur, & altera retardatur magis: Contrà verò in casu secundo.

Paradoxa circa ☉ Phases in Copulis, seu in ☌, & ☍, quæ utique variantur à diversis ☽ Latitudinibus, præsertim visæ; ni juxta nuper dicta in fine præcedentis paragraphi, diversæ ejus distantiæ à ☉ quantitatem variant partis Lunaris à ☉ illuminatæ.

VIII. Ex hactenus dictis facilè perficiuntur diversæ ☽ Phases in Copulis, seu in ☌, & ☍, quæ utique variantur à diversis ☽ Latitudinibus, præsertim visæ; ni juxta nuper dicta *in fine præcedentis paragraphi*, diversæ ejus distantiæ à ☉ quantitatem variant partis Lunaris à ☉ illuminatæ. Hæc tamen multiplicis Paradoxi exponuntur à Ricciolo *Alm. l. 4. c. 3*, ubi eadem ex variis Auctoribus collegit; uti ex eodem Ricciolo Paradoxa quatuor, seu quinque in quatuor quatuor capita distributa, transtulit Milliet Dechales *in* Allronomiæ suæ *librum 3. propol. 4*; & sic habens, cohærenter ad aliqua ex Theorematibus, *hic C. IX.* deducendis ex veta ☽ magnitudine.

Paradoxum 1.

Paradoxum 1. Ex Aquillonio *Opt. l. 5. propos. 48*; Blancano *in Sphæra l. 9. c. 3*; Bettino *Apiar. 8. Progymn. 2. propos. 8*; *Luna nunquam minùs illustratur à ☉, quàm cum plena est*. Cùm enim ejus globus minor Solari globo sit, plusquam dimidius ejus globus à ☉ illustratur. Hic autem excessus partis Lunaris, ultra præcisum dimidium illustratæ, crescit eò magis, quò magis ☽ ad ☉ accedit; eò magis decrescit, quò magis ☽ à ☉ recedit; uti patet ex opticis in similibus inæqualibus globis. Sed ☽ in ☍ est à ☉ multò remotior, quàm sit in quavis alia Phasi; ergo.

Paradoxum 2.

Paradoxum 2. ex eodem Bettino *loco cit*; *Luna numquam magis illustratur à ☉, quàm cùm obscura est nobis*; seu quàm cùm est in ☌. Quia, juxta modò dicta, est ibi in majori approximatione ad ☉, quàm sit in quavis alia Phasi; licèt ibi Sol Apogeus sit, ac ☽ Perigea. Qui enim alterior illustrationis excessus provenit ex lucis *refractione* facta à Lunari Atmosphæra in ☽ globum in Phasi quacumque, minor est excessu *directæ* illustrationis, qui habetur in ☌ major quàm in Phasi quacumque à directis ☉ radiis habeatur.

Paradoxum 3.

Paradoxum 3. ex Keplero *Astron. opt. pag.* 237. *Nullum unquam fuit merum Plenilunium respectu Nostri*. In Ecliptici enim Plenilunio Luna partim vel prorsus privatur Heliacâ luce, quam acciperet extra Eclipses eadem. In Plenilunio autem reliquis ut defectus evitet, ejus centrum à Terrestris umbræ axe seu centro distare debet 1°. 4′, vel 1°. 6′; qua in distantia jam evenit quod *hic* diximus *paragr. I*; nempe diversitas inter puncta contactuum, quos faciunt Solares radii in ☽ globo; & puncta contactuum, quos faciunt in eo nostri radii visuales: unde non videmus totam ☽ partem à ☉ illustratam, sed remanet nobis exposita particula Lunaris à ☉ aversa, licèt ferè insensibilis; de illuminata autem ☽ portione ferè particula septem millesimarum nobis occultatur, distante ☽ minutis 30′ à loco diametralis oppositionis, & præscindendo à Terrestri impedimento; tunc enim præfatæ lineæ sese invicem tangunt. In quocumque autem casu nos nunquam videmus totam ☽ portionem à ☉ illustratam; unde nec plenam simpliciter lucem, quam in ☍ à ☉ Luna tunc recipit: unde nec absolutè totum Plenilunium. Huic tertio Paradoxo correspondet simile contrapositum, quòd nempe extra centralem ☽ Eclipsim totalem *Nullum est respectu nostri merum Novilunium*; Cornu enim exiguum ☽ illuminatum est nobis visibile in ☌ extra Eclipses, & in iisdem partialibus; in quibus cùm sint diversa præfata contactuum puncta, jam circulus illustrationis descendit infra circulum illuminationis. In centralibus autem ☉ Eclipsibus non totalibus, suprà expressis *in fig. 70*, jam circellus Solaris corporis illustrans circa ☽ limbum apparet. Unde in his casibus ☽ limbus vel partim, vel penitus illustratus apparet; adeòque non apparet merum Novilunium, seu ☽ merè silens.

Ei contrapositum.

Paradoxum 4.

Paradoxum 4. ex Vitellione *l. 4. propos. 74*; & Reinholdo *in Purbachium à pag. 166. Momentum apparentis Plenilunii Latitudinem habet horarum circiter duarum*. Cùm enim Sol in ☍ illustret de circulo Lunatis globi gradus 180, & 28′. 12″ (plus minusve pro diversa reciproca distantia, & præscindendo à refractionibus), & nos ☽ discum videamus sub anguln 30′ circiter; Si interim excessus ille illustrationis, & defectus hic visionis invicem uniantur, conflabitur summa ultra 58′, nempe unius circiter gradûs, quem ut ☽ percurrat, duabus circiter indiget horis; quibus proinde Lunam plenam videbimus, seu ☽ discum totum illuminatum, licet non simul videatur reliqua lux, quæ ☽ portionem illuminat præter discum nobis visibilem.

Paradoxum 5.

Paradoxum 5. juxta Kepleri Annotationem *in Rudolphum c. 32. ad finem præcepti 155.* cùm indecisum remaneat utrùm Syzygiæ ☉ & ☽ fiant cùm vel nil, vel 180° in Longitudinem distant invicem, id intelligendo in circulo *Latitudinis* ducto per ☉ & ☽ centra, vel per ☉ & umbræ centra, atque orthogonaliter cadente in Ecliptica; an fiant, id intelligendo in circulo Latitudinis ducto per ☉ & ☽ centra, & orthogonaliter cadenta in ☽ orbitam; an demum fiant, id intelligendo in eo circulo taliter ducto per eadem centra, ut hæc æquè distent à Nodo alterutro; uti suprà suo loco notavimus; hinc licèt multi censeant Copulas primo modo evenire, & ideo Lunæ locum reducant ex ejus orbita ad Ecliptican, uti & Nos facere consuevimus; attamen juxta præfatam triplicem intelligentiam, & Copularum acceptionem, earundem Copularum momenta sunt tria diversa, quando ☽ non est in ipsissimo Nodo alterutro, seu in ipsissima Ecliptica.

ca. Unde tribus illis diverſis momentis tres Syzygiarum ſpecies correſpondent. Hinc Paradoxum 5. provenit, quòd *quando Luna latitudinem habet, triplex datur Novilunium, ac Plenilunium triplex*; in triplici nempe diverſo ſenſu acceptum.

Tremor lunaris luci variè obſcuratæ ☽ partim extra ☌, & ☍ præſentia variabilis.

IX. Lineæ ſectionum, dividentes partes ☽ illuſtratas à partibus obſcuris in ſinguſis ☽ Phaſibus extra ☌, variæ ſunt; tum ob diverſitatem reciprocæ Luminarium diſtantiæ Apogeæ, vel Perigeæ; tum ob diverſam ☽ elevationem ab Horizonte; tum alias ob cauſas, ſed maximè ob Libratorium ☽ motum. Unde fit ut in □ v. g. linea dividens lucem à tenebris non ſemper eadem ſit, ſeu non ſemper tranſeat per eadem earundem Macularum puncta, imò non ſemper per Maculas eaſdem, quamvis ſenſibiliter laras ac longas. Ricciolus *Alm. l.* 4. *c.* 9. *num.* 10. exhibet ex Langreno 5 obſervationes factas prope 1. quadraturam; aliaſque 20 propriùs factas à se, vel à P. Grimaldo, circa eandem primam quadraturam, incipiendo à die 14. Julii anni 1633: Langrenianas uſque ad 9. Junii anni 1647; cæteraſque à 15. Aug. 1649. ad 23. Aug. 1651: In quibus omnibus, præſcindendo à punctis propè centralibus ☽, per quæ tranſivit linea ſectionis, & quæ aliquando in idem reciderunt; reliqua ſectionum puncta in diverſis obſervationibus diverſa fuere. Circa quadraturam 2; unam exhibet Langreni obſervationem diei 3. Januar. 1633; aliaſque 13. à P. Grimaldo habitas, in quarum ſinguſis deprehendetur punctorum varietas, per quæ linea ſectionis ſuos tranſitus fecit. Hæc diverſitas, cæteris paribus, notabilior eſt circa Ultimam Primamque Phaſim, ob majorem longitudinem umbrarum à ☽ montibus præjectarum, & ob occultationem humiliorum montium, qui in eo caſuſmin illuminari deberent, & non illuminantur ab obliquioribus ☉ radiis, impediti à montibus altioribus vicinis, poſitis in parte ☽ illuminata. Item decreſcit eadem diverſitas, cæteris paribus, à Prima Phaſi ad ☍, denuo creſcit à ☍ ad Phaſim ultimam, exceptis Dichotomiis duabus, in quibus linea diviſionis minus varietatis provenientis à Parallaxibus &c. habet in centro Lunaris diſci. Quæ autem varietas provenit à ☽ Libratione, idem proportionaliter incrementum habet ac decrementum in Lunaris diſci centro poſito in quadratura utravis. Sicuti autem jam diximus ex variis cauſis variari tempus intercedens inter momentum veræ ☌, ac ultimæ, primævæ Phaſeos, ita etiam variantur Lunarium cornuum termini, qui in Phaſibus iiſdem diverſi ſunt: unde cornua eadem tunc diverſas dimenſiones habent, & aliquando contractiora, quandoque longiora, modò latiora, modò magis exilia videntur, etiamſi præſcindatur à variétate inducta per Libratorium ☽ motum; quæ ſemper notabilis eſt, quoniam ejuſdem motûs termini non concordant cum periodis Lunaris ætatis.

☽ Ætas noſcenda ex eadem Phaſibus.

X. Ex ☽ Phaſibus noſci poteſt ejuſdem ☽ Ætas vel per Aureum numerum, vel currentem per Epactam addendam præteritarum numero Kalendarum à Martio incluſivè, ac datis currentis menſis diebus. Sed in hac methodo, unius diei diverſitas intercedere ſolet à vera ☽ ætate. Vel melius ex regula à Plinio bis tradita, primò *l.* 2. *c.* 14. ubi obſcurè ait: *Lucere dodrantes ſemunciasque horarum ab ſecunda adjicientem uſque ad plenum orbem, detrahentemque in deminutione.* Sen, ut explicat Jacobus Milichius, Reinholdi Magiſter, & ex eodem Reinholdo Keplerus *Aſtron. opt. c.* 6. *n.* 5; Lunam à die 2, quo ut plurimum eſt Plinio ejus Prima Phaſis, addere ſuæ illuſtratæ parti dodrantem horæ, ſeu

Quanto tempore lucem augeat ☽ in ſinguli ſuis Phaſibus.

minuta 45'; itemque horæ ſemunciam, ſeu horæ partem 24., nempe 2'½; omnino igitur addere minuta 47'½ temporalis horæ; adeòque prima die ſtente Lunâ, & ſecundâ promente ſuam primam Phaſim, poſt ☉ occaſum lucet minutis temporalis horæ 47'½ ante occaſum ſuum: tertiâ die ☽ ☌ tantundem temporis addit ſuæ illuminationi; lucet enim poſt ☉ occaſum horâ 1. 35', & ſic ſinguſis diebus addit alia 47'½, donec in Plenilunio totis horis 12 lucear poſt ☉ occaſum. Igitur menſurando tempus, quo ſinguſis noctibus Luna lucet poſt ☉ interitum, illudque dividendo per 47'½; quoties diviſionis hujus dabit numerum dierum Lunaris ætatis. A' ☍ verò ad ſequentem ☌ deperdit ſeu detrahit Luna ſuæ illuminationi ſinguſis noctibus tantundem temporis, ſeu horaria præfata 47'½; ſequenti enim die poſt veram ☍, oritur ☽ minutis 47'½ poſt occaſum Heliacum; poſt diem alteram oritur poſt eundem horâ 1. 35', &c.; cui tempori addendo dies 14½ debitos ætati ☽ appoſitæ in Plenilunio, habebitur ☽ ætas uſque ad ultimam Phaſim. Secundò Plinius *l.* 18. *c.* 32. idem tempus addendum, vel demendum, minutorum 47'½, quod appellarat dodrantem & ſemunciam horæ, appellat *Horæ dextantem Sicilicum*, quod eſt miſſutorum 51'½. dextans enim continet partes 10 aſſis, juxta noſtram Parthenopæam Tabulam x; Sicilicus autem continet quartam unciæ partem. Horæ igitur dextans importat minuta 51', Sicilicus importat minutum 1½; adeòque præfata additio, vel ablatio, importat quotidie minuta 51½ à die x. poſt Plenilunium. Et hæc ſumma propiùs exprimit ☽ ætatem ex ejuſdem Phaſi, licèt non exactè, ob ſuperiùs dictas cauſas variantes. Minùs exactè dare poſſunt ☽ ætatem quantitates Phaſium menſuratæ in ☽ diametro: Eæ enim inæquales ſunt; quandoquidem ☽ incrementum ac decrementum diurnum majus eſt circa diſci centrum, quàm circa limbum; uti de ☉ Macuſis ſuo loco diximus. Quapropter ad certò noſcendam ☽ ætatem Aſtronomicus calculus circa ejus Medium, verumque motum adhibendus erit; vel ſaltem ex determinata Radice aliqua Revolutionis Syzygiarum noſcendus erit ejuſdem Ætas computata juxta Syzygias Medias.

Tab. 2. Parthenopæa de Parallaxi Aſt. &c.

CAPUT IV.

De Seleniacis Parallaxibus inquirendis.

I. EX majori ☽ approximatione ad Terreſtrem Sphæram, quàm Siderum reliquorum, ſicuti major prodit, ita facilius elicitur ☽ Parallaxis, quàm Parallaxes aliarum Stellarum, quarum fundamentum eſt eadem Seleniaca Parallaxis: nam ex ☽ Parallaxi noſcitur ☽ diſtantia à Terraqueo globo, ex qua noſcitur Heliaca à Terra elongatio, uti vidimus *P. III. Sect. I. C. IX*, & partim *X*. Ex Heliaca verò diſtantia pendet notitia de ſiderum diſtantiis reliquis, ac Parallaxibus. In Lunaribus autem Parallaxibus ſtatuendis hoc præcipuè cavendum, quod aliqui timuere; ne videlicet vitioſus irrepat circulus: quoniam abſque obſervationibus Aſtronomicis ignorantur Siderei motus: obſervationibus autem factis ea Terræ ſuperficie circa ſidera poſita extra Zenithicum punctum implicita ſemper eſt Parallaxis, quæ ob præfatam ☽ proximitatem ſenſibilior eſt in ipſa ☽. E' contrà ſine Parallaxium notitiæ diſcerni nequeunt vera ſiderum loca, ac motus veri, qui potiùs concipiendi ſunt cum relatione ad Terræ centrum; unde illuc transferendi ſunt ab iis Apparentiis, quas de iiſdem locis ac motibus habemus per obſervationes, in Terræ ſuperficie habitas. Quare ſi Parallaxes noſcendæ ſunt ex motibus, motus verò noſcendi ex Parallaxibus priùs cognitis, jam in vitioſum circulum videmur incidere. Quod circa ☽ Parallaxes, unde dignoſci debeat Heliaca diſtantia à nobis, notavimus *P. III. Sect. I. C. X. paragr. IV.*, ubi Ricciolum ita timentem adduximus. Sed ipſe Ricciolo Auctore certam viam didicimus vitioſum eum circulum evitandi in indaganda ☽ Parallaxi; quam viam antiquiores eo Auctores conati ſunt invenire, ſed fruſtrà. Licèt enim Keplerus triplicem in hoc puncto Praxim excogitaverit, aè propoſuerit in Epiſtola ad Magiuum, qui eandem recitat in *Ephemeridum Supplemento pag.* 253., primas tamen duas ipſemet rejecit, ac tertiam tantùm commendavit, quam tamen ad uſum minimè revocavit. Ex Ricciolo ergo *Almag. T.* 4. *c.* 32. habemus methodum rite deprehendendi ☽ Parallaxes,

☽ Parallaxes, facilitas inveniendi, inducens in methodum de reliquis Siderum Parallaxibus.

Vitioſus Circulus evitandus ſuperioribus Aſtronomis evitandus.

rallaxi ; & sic habet :

II. Pòst ad Parallaxes ☽ deprehendendas pervenia-tur, quinque passus adhibendi sunt ; seu recolenda & adhibenda capita quinque inter præjacta superiùs. Primo enim Meridianæ lineæ deprehensio, de quâ egimus *P. I. Sect. I. C. XI.*, à Parallaxi non pendet. Cum Meridianæ linea elevatio poli haberi potest ex circumpolaribus Stellis ; ut ibidem diximus, *Parag. V.*, & fusiùs *C. XIII.* Stellæ autem Fixæ insensibili subjacent Parallaxi ; quandoquidem eodem tempore in diversis Poli elevationibus eadem deprehenditur distantia Stellæ circumpolaris à Polo Mundi : præscindendo à problematibus, per quæ independenter à Parallaxi noscitur utrùm Sidus aliquod sensibili ulli subjacear Parallaxi. Ex Poli autem cognita elevatione per circumpolares Stellas, noscitur ulteriùs elevatio Æquatoris ; juxta dicta in eo *C. XIII.*; unde hæc noscitur independenter ab ulla sensibili Parallaxi.

Basis Astronomiæ objectionis.

2. Notâ Meridianâ ☉ elevatione Solstitiali in ♑, in quo amplius non crescit, & collatâ cum inventa Æquatoris altitudine, deducitur inde maxima ☉ Declinatio, & *apparens* obliquatio Ecliptiæ ; ut ibidem diximus *C. XIV.* Ex *apparenti* Ecliptiæ obliquitate, quæ sat est ad præsentem finem, atque ex Meridiana ☉ elevatione Æquinoctiali, ipso Æquinoctii die observata, colligitur *apparens* Æquinoctium ; uti diximus *ibidem C. XIII.* Ex duobus Æquinoctiis observatis in duobus temporibus invicem maximè distitis, itemque ex ☉ loco invento inter duo eadem Æquinoctia, noscitur quantitas anni Æquinoctialis, ac Medius ☉ motus, juxta dicta *P. III. Sect. II. C. II.*, noscitur item *apparens* motus Apogei ☉, ut ibidem innuimus, & fusiùs diximus *ibi C. V.*, & ex apparenti Apogei loco noscitur Heliaca Prosthaphæresis, quâ Medius ☉ locus ad verum reducitur, seu ad apparentem ; juxta dicta *ibi C. IV.* In his autem non timetur error circa ☽ Parallaxim invenienda, licèt merè *apparentia* Æquinoctia, & merè *apparens* ☉ Apogeum assumpta sint. Licèt enim ex his non constet de præciso minuto loci Heliaci in Ecliptica, constat tamen de gradu ejusdem loci in eadem Ecliptica pro quovis tempore dato.

3. Noscitur Eclipseos medium, Plenilunium, ejusque momentum ex Lunaris Eclipseos initio ac fine. Ex noto gradu loci ☉ pro tali momento, noscitur oppositus Ecliptiæ gradus, in quo est ☽ ; juxta ea, quæ tanguimus *P. III. Sect. I. C. XIV.*, & fusiùs dicentur *P. V.* Conferendo invicem antiquissimas ☽ Eclipses cum recentiùs observatis, eruitur Medius ☽ motus in Longitudinem, Anomaliticus, ac Latitudinarius, juxta insensùs dicenda *in hac P. IV.*, & quidem sufficienter exactus, eo quòd siquis in hoc error irrepserit, divisus tamen in longa multorum sæculorum spatia, insensibilis prorsus evadit ; uti sæpiùs suprà dictum est. Ex *vero* autem ☽ loco per Eclipses agnito Lunares, aut per distantiam ☽ positæ in nonagesimo à cognitis Fixis, eruuntur Prosthaphæreses, ica differentiæ inter Medium locum utrumque.

4. Nota sit maxima ☽ Latitudo, ab aliquo observata, cùm eadem esset in ipso Vertice observatoris, (uti multotes Nobis accidit prope Torridam Zonam) vel prope ipsum ; vel observata in ipsius ☽ defectibus ; uti & Nos sæpe præstitimus independenter à Parallaxibus, quas jam sæpiùs diximus nullas esse circa Zenithicum punctum ; & in ☽ Eclipsi ejus notio non pendet à Parallaxi. Tum ☽ altitudine observatâ, ejusque loco in Longitudinem per Tabulas supputato, ejusque Latitudine ex motu Latitudinis, maximæque Latitudinis angulo cognitâ, noscitur ejus altitudo *vera* supra datum aliquem Fruitorem, ad datum aliquod tempus. Noscendo igitur discrimen intercedens inter veram illam, atque observatam ☽ elevationem, noscitur Selenæa Parallaxis ; de quâ generaliter diximus *P. I. Sect. I. Cap. XXIII.*

Deprehensio Parallaxeos.

5. Ex notâ ☽ Parallaxi eruitur ejusdem ☽ distantia à Terræ globo, juxta dicta *P. III. Sect. I. C. X.* de ☾ distantia noscenda per Parallaxes. Ex observatis autem ☽ altitudinibus variis in diversis anni momentis, eruuntur ejusdem Parallaxes variæ, iis altitudinibus respondentes ; itemque variæ ipsius ☽ distantiæ à Terræ centro : unde ulteriùs distantia ☾ noscitur, juxta *ibidem*, ac *præcedenti C. IX.* explicata. Ex inventa verò ☾ distantia noscitur ejusdem ☾ Parallaxis ; uti diximus *ibi C. XI.* Ex nota rursus Heliaca Parallaxi corrigitur Heliacus motus per observationes præcedenter inventus ; & observationes iisdem corriguntur, de quibus nuper diximus hic à num. 2, ad 4. inclusivè ; unde *visa* Æquinoctia, Ecliptiæ obliquatio, Heliacus locus in Ecliptiæ Syzygiæ & momento reducuntur ad *vera* Æquinoctia, ad *verum* Ecliptiæ obliquitatem, ad *verum* ☉ locum pro momento Syzygiæ & Ecliptiæ ; Lunarque verus locus infertur.

Conclusio ultima multiplex.

III. Juxta descriptam methodum ac praxim noscitur quòd minima ☽ distantia à Terræ centro major est Terrestribus semidiametris 30, minor semidiametris iisdem 80 ; & ex recentioribus observationibus minor non est semidiametris 50, nec major semidiametris 70 ; unde nec Horizontalis ejus Parallaxis major est minutis 70', nec minutis 50' minor : uti jam *locis citatis* diximus de ☾ distantiis, ac Parallaxibus. Ex quibus omnibus satis fundatâ certitudine prædicuntur utrumque Luminaris Eclipses. De ☽ Parallaxibus Milliet Dechales agit *Astron. l. 4. à prop. 2. ad 7.*, & 22., 25., & 26.

Illationes ex præmissis deducendæ, & Corollaria.

APPENDIX.

Studuit Hipparchus olim inquirere priùs *per conjecturas* Solarem à Terra distantiam, tum ea ea distantiam Selenicam, assumendo nempe primò ☉ Parallaxim modò minimam, modò majorem, modò nullam sensibilem ; & Eclipsim aliquam examinando ; unde varias & inconstantes deduxit ☽ distantias, quarum nempe nulli fidendum est ; uti refert Ptolemæus *Almag. l. 5. c. 11.*, Hinc Hipparchi conatus inviti cecidere. Ptolemæo interim debemus Idem methodi servandæ in inquirendis ☉ distantiis ac Parallaxibus ex præcognitis ☽ Parallaxibus ac distantiis tanquam certiùs seu minùs difficulter cognoscibilibus ; uti diximus initio hujus capitis : Eidemque debemus observationem Alexandrinam de maximâ ☽ Latitudine prope Zenith in initio ♋ ; sine qua nequivissent Astronomi Selenicam inquirere Parallaxim. Quæ enim à Nobis habitæ sunt observationes hujusmodi intra Torridam Zonam, postremæ quidem sunt, ac multo post tempore secutæ Ptolemaicam methodum, ab Astronomis multis retentam, atque à Riccioło feliciter excultam ; unde superfluè numerarentur respectu methodi tenendæ in inquirenda ☽ Parallaxi. Cùm autem non omnes Astronomi Ptolemæo consentiant circa maximam ☽ Latitudinem ab eo repertam ; nostræque cum aliis Recentiorum observationibus partim obstitant ; hoc punctum seorsim examinandum est ; ut præsertim methodus expiscandi Parallaxes Lunares feliciùs absque talâ offendiculo procedere possit. Quod sequens Caput exequimur in gratiam Lunarium Parallaxium ; cum aliàs tractatio de ☽ Latitudine locum habeat, nobis præfixum, in sequenti Sectione II. inter Selenicos motus.

CAPUT V.

De Selenicæ Latitudine Maximâ observandâ ; & Latitudinibus reliquis ex eâ deducendis ; præsertim ad inquisitionem Selenicæ Parallaxeos.

Tibetus Latitudinis.

I. SElenicus motus in Latitudinem de facto connexus est cum motu ☽ in Longitudinem, & cum ejus motu Anomalistico, imò est partialiter idem

motus, excepto quòd numerari incipiat à Selenisco Nodo Boreo in Lunari orbita, quæ quoniam inclinata est ☾ Ecliptiæ, Latitudinem habet hinc Boream, inde Austrinam; unde Latitudinis motus modò ad Boream, modò ad Austrum vergit, dum simul ad ortum tendere non desistit. Ejus notitia est præcisè necessaria ad ☉ ac ☽ Eclipses præsciendas; quæ in singulis Syzygiis accideret, si planum Lunaris orbitæ in Ecliptiæ plano includeretur, adeòque Latitudinis motus non daretur: sed quoniam diversi sunt Ecliptiæ Solaris Primique Mobilis ex una parte, ac Lunaris ex altera parte circuli ac plana, quæ sese in duobus tantùm punctis, quæ Nodos appellamus, intersecant; idcircò in iis tantùm, aut prope eadem Eclipses accidunt, ubi Latitudinis motus vel nullus est, vel tenuis. Ex his facilè percipitur, quòd Latitudo ☽ est arcus maximi circuli transeuntis per ☽ centrum, & Ecliptiæ polos, interceptus inter Ecliptiæ m, & ☽ centrum, (juxta dicta *P. I. Sect. I. C. XIV. paragr. VII.*, & *C. XXV. paragr. III.*) ad eandem Ecliptiam orthogonaliter cadens, uti quivis alius circulus Latitudinis: atque adeò maxima ☽ Latitudo est maxima ejusdem ☽ distantia ab Ecliptica, & computata in præfato arcu, & ameriens angulum, quo planum Lunaris orbitæ ad Ecliptiæ planum inclinatur per præfatam intersectionem in Nodis: quorum alter dicitur *Boreus*, vel *Ascendens*, vel *Evehens*; quia ☽, quando ipsum præterlabitur, transit ab Austrino ad Boreum hemisphærium, quorum divisio est ipsamet Ecliptica, juxta dicta *P. I. Sect. I. C. XIV. paragr. VII.*; & tunc eadem ☽ in nostro Boreo hemisphærio aliter accepta, seu divisio per Æquatorem ab hemisphærio Austrino, magis assurgit supra Finitorem; Aliter autem dicitur idem Boreus Nodus Arabicè *Caput Draconis*, Ptolemæo Græcè κεφαλὴ δράκοντος. Nodus alter dicitur *Australis*, vel *Devehens*, eo quòd inde ☽ transit à Boreo ad Austrinum hemisphærium in præfato primo sensu accepto; & in nostro Boreo hemisphærio accepto juxta sensum secundum minùs elevatur supra Finitorem eundem: Arabicè dicitur *Draconis Cauda*, Ptolemæo Græcè κέντρον ἀποβάσεως. Borei Nota Nodi est ☊, Austrini est ☋. Ambo hi Nodi quotidie contra Signorum seriem moventur ad occasum spatio locali minutorum 3′. 11″; ut videre est in Tabula Parthenopæa 26; & infrà suo loco dicetur. Luna in iis Latitudine caret; integro quadrante ab iis distans in sua orbita, maximam habet Latitudinem, ibique dicitur esse in Limitibus: puncta enim, distantia gradib. 90 à Nodis singulis, dicuntur *Limites*, & *Ventres Draconis*. Hæc commodè explicantur *in fig. 64.*, in qua circulus n p n g, repræsentans Ecliptiam; & circulus ſ p u g, repræsentans ☽ orbitam, sunt ità duobus diversis planis sese intersecantibus in duobus punctis p, & g, quorum p, est Boreus Nodus, unde ☽ transit ad Boream cœli partem, & in quo Latitudine caret; punctum autem g, est Nodus Australis, ubi ☽ pariter Latitudine caret, & unde digrediens transit ad cœli partem Austrinam. Cùm autem ☽ est in punctis ſ, vel n, distantibus per gradus 90 à singulis præfatis Nodis p, & g, maximam habet Latitudinem mensuratam per arcum ſu, vel u n, circuli maximi transeuntis per ejusdem ☽ centrum ſ, vel n, & per Ecliptiæ centrum e: & tunc est in Limitibus, seu in *ventre* altero Draconis, expresso in eadem figura, in qua maxima intercapedo inter Ecliptiæ, & Lunaris orbitæ semicirculos p n g, & p ſ g; vel p n g, & p u g, est in præfatis Limitibus ſ, & u; quorum ſ, maximè distat à puncto n Ecliptiæ juxta mensuram ejus arcûs Latitudinis ſ n; & u maximè dulat à puncto altero n ejusdem Ecliptiæ juxta mensuram alterius arcûs u n, ejusdem circuli Latitudinis. Quoniam verò duo primi semicirculi, invicem comparati, ac duo secundi, invicem pariter collati in situ expresso per eandem figuram, repræsentant in spatio inter ipsos contento duos serpentes, habentes exiliores caudas & capita exiliora in p, & g, ventres autem crassiores in ſ o, & u o n; idcirco cùm ☽ est in ſ, vel in u, est in Limitibus, & dicitur esse in *Ventre* altero Draconis; cùm autem est in Boreo Nodo p, dicitur esse in Draconis *capite*, & quidem ascendente, & evehente; ut serpentes caput erigunt suum; cùm demum ☽ est in Austrino Nodo g, est in Draconis *cauda*, videlicet devehente; uti serpentes caudam demittunt, cum gradiuntur. Quando præfati Nodi eam motu suo perveniunt ad intersectionem Ecliptiæ, & Æquidialis circuli, tunc quidem trium circulorum plana diversa sese invicem secant hinc in uno puncto initii ♈, inde in puncto altero initii ♎; & ex duobus Nodis ☊ & ☋ alter est in ♈ initio, alter in ♎; ex Limitibus autem alter in ♋, alter in ♑ initio; quoniam Limites à Nodis distant semper 90°. Unde ulteriùs cognito Nodorum loco in Ecliptica per Latitudinis motum cognitum ex observatis Eclipsibus independenter à Parallaxibus; noscitur etiam Limitum locus ad idem tempus, & ad quodvis aliud; unde noscitur pariter tempus, in quo maxima ☽ Latitudo habita fuit, vel habenda erit in ♋, & ♑ initio.

II. Si præfati Nodi essent immobiles, seu in eodem semper Ecliptiæ, ac Lunaris orbitæ puncto hærentes; motus Longitudinis, ac Latitudinis essent invicem æquales; quoniam verò Noda feruntur in antecedentia Signa, proindeque ☽ priùs redit ad eundem Nodum, antequam Zodiacum totum lustraverit; idcirco Latitudinis motus major est motu Longitudinis seorsim sumpto; quandoquidem componitur tam ex motu Longitudinis, quàm ex motu Nodorum, qui tam in Ecliptica, quàm in ☽ orbita moventur contra Signorum seriem: unde fit ulteriùs, ut cùm cœlestium circulorum plana sint ex una parte *immobilia*; & ex parte altera præfati Nodi moveantur, Lunaris motus in Longitudinem non fiat præcisè in plano eodem. Periodus ista motûs Latitudinis, computatæ à Nodo uno ad Nodum eundem, dicitur *Mensis Draconiticus*, nomine sumpto à Nodorum appellatione præfata; & absolvitur intra 27 dies Naturales, horas 5, & 34′, coharenter ad præfatum diurnum Nodorum motum 3°. 11″. in antecedentia: Communiùs autem computatur à Boreo Nodo, juxta computum in præfata Parthenopæa Tabula 26. adhibitum. Cùm autem Synodicus ☽ mensis absolvatur intra dies 29. h. 12. 44′. 3″; jam Draconiticus mensis brevior est Synodico; unde motus Latitudinis, ab eo importatus, major est Longitudinis motu. His præmissis,

III. Antequam Ricciolus agat de motu Latitudinis ☽, ejusque Nodorum *Alm. l. 4. à c. 22.*, de Lunaris Latitudinis observandæ methodo quadruplici agit *ibi c. 12.* Ex quibus locis Millict Dechales transtulit doctrinas Latitudinis ☽ ad suæ Astronomiæ *librum 3. propos. 7. 12. & 22.* Ex quatuor autem methodis eam Latitudinem observandi, Prima est, quam Ptolemæus Alexandriæ adhibuit, & Nos in Turrida Zona sæpiùs; procedituque juxta dicta *præcedenti C. IV., paragr. II. num. 4*; observando videlicet meridianam ☽ elevationem prope Zenith, dum maximam habet Latitudinem ad ♋, vel ♑ initium; proindeque Nodos in principia ♈ & ♎; tunc enim idem Meridianus est simul circulus Altitudinis, Declinationis, & Latitudinis, ac Solstitiorum Coluri; juxta dicta *P. I. Sect. I. C. XIV. XV. & XXV.*; & uti accidit anno 1718, 1727, & 1736; & eveniet 1746, & 1753. In ea itaque observatione, Lunari altitudini (tunc nil obnoxiæ Parallaxibus) demitur aggregatum compositum ex Æquatoris altitudine, atque ex Tropici declinatione; si tunc ☽ maxima Latitudo sit Borealis: Si verò Austrina sit, tunc ☽ altitudo demitur aggregato prædicto in Boreo hemisphærio: quod in utroque casu tesiduum est, est maxima ☽ Latitudo. Ita Ptolemæus *Alm. l. 5. c. 12.*, Regiomontanus *Epit. Alm. l. 5. propos. 14.* Copernicus *Revolut. l. 4. c. 15.* Ptolemæus autem per Regulas parallacticas in Alexandrina poli n. levatione, cui respondet Æquatoris elevatio 59°. 2′; observavit meridianam ☽ altitudinem 87°. 53′. in ejus maxima Latitudine Boreali ad ♋ initium, distante

eo

Explicatio Nodorum.

Cur Motus Latitudinis Lunæ major Longitudinis major.

Longitudinis Motus minor Planetæ.

Draconiticus mensis, ejusque quantitas.

Diversus Nodorum motus.

Tab. Parthenop. 26. Motuum ☽, & Nodorum.

Icon. III. fig. 64.

Explicatio capitis, caudæ, ac Ventris Draconis.

Prima Prima observandi ☽ Latitudinem maximam.

Ptolemæi observatio circa maximam ☽ Latitudinem.

to Tropicum ab Æquatore 23°. 31′. 20″, juxta ejus opinionem: unde demendo præfatum aggregatum 82°. 53′. 20″ inventæ illi altitudini 87°. 53′ 4 remanfit maxima ☽ Latitudo 4°. 59′. 40″; quam rotundè computavit 5°., eo quòd tunc ☽ à Zenith abesset 2°. 7′; in qua distantia, Selenitica Parallaxis minor est quàm 3′. Albategnius, Alphonsus, Copernicus, exteriique ad Tychonem usque, retinuere illam maximam ☽ Latitudinem 5°., quam utcumque ex Eclipsibus ad summum comprobare potuerunt, cùm non essent in Horizonte, ad cujus Zenithicum punctum Luna perveniret non subitis Parallaxibus. Nos autem, qui in Torrida Zona biennium transegimus, partim navigantes, partim Goæ mensibus novem morati, partim Macaï aliis semestre tempus, atque in Cantonienſi Provincia Sinarum, maximam Zenithicæ ☽ ferè à ♋ Tropico positam Latitudinem, observavimus navigantes ad vicinam Torridæ Zonæ ad Austrum primò, inter Africam, & Americam; postmodum ad Boream ab Æquinoctio Syrtibus Africanis ad S. Laurentii Insulam. Fetè maximam autem Borealem ejus Latitudinem in ♋ Tropico habitam fenel, dum navigaremus ad vicinam Pici montis Teneriffæ: bis autem in Cantonienſi Provincia, ad quam Macaum pertinet, observatione intulimus. Eamque vix attingere deprehendimus gradum 5′. in Syzygiis; vix 20tam 5′. 16′. in quadraturis, uti statuit Philippus Lansbergius; præsertim Ptolemaicam methodum loco ☽ aptemus. Fatemur tamen non magnum in mari nobis suppeditatum fuisse instrumentum ab observandum: Nam Astronomicus Radius non adeò commodè Nobis exhibebat Zenithicam Lunam, uti exhibebat valde ponderosum pensile Astrolabium, quod tamen vix explebat bipalmarem diametrum, ex nimio autem ejus pondere dubitavimus de aliquo insensibili nostræ manûs illud sustentantis tremore: aliis satis certi de poli utriusque elevatione capta per Astronomicum ipsum Radium, & Quadrantem. In Sinis autem quadripalmaris Radii Quadrantem habuimus ex solido ligno, quem rite divisum censuimus. Ex defectu ergò magnorum instrumentorum, & agitatiunculâ ulla, quæ fortè in mari interceſſit dum ☽ observaremus, contradicere non audemus opinioni, quæ hodie communior est, ac tenet maximam ☽ Latitudinem explere gradus 5°. in Copulis, & 5°. 18′, in quadraturis. Cæterùm multoties in Torrida Zona Lunam habuimus verticalem, ad varias Latitudines positam, quas ex triangulo ducto à propiori Nodo concluſimus aliquando, importare maximam in Copulis Latitudinem 4°. 59′; aliquando 4°. 58′; in quadraturis autem quandoque 5°. 15′; quandoque 5°. 15′. 30″. Quæ observationes habitæ sunt à Nobis juxta sequentem etiam methodum *aliquantùm*, nam nec Sextantes, nec pluralitatem adhibuimus observatorum.

Nostræ observationes in Zona Torrida.

Nostra opinio

IV. Secunda igitur methodus indagandi Selenitem Latitudinem independenter à Parallaxibus, est ut Zenithicæ ☽ distantia à duabus notæ Longitudinis ac Latitudinis fixis observetur per Sextantem unum à duobus observatoribus, eodemque momento per Sextantem alium ab aliis duobus ♂. Ex inventis enim iis distantiis deducitur, per communia Problemata Primi Mobilis, Selenitæ Latitudo, ac Longitudinis motus. Eo autem observationis momento narato, atque in Medium tempus converſo, ex Tabulis quæritur Nodorum locus, Lunæque distantia in Longitudinem à Nodo proximiori. Si talis distantia fuerit precisè graduum 90°, inventa Latitudo erit utique maxima: Si ea distantia minor fuerit gradibus 90°: ea erit basis in triangulo sphærico, in quo latus alterum erit inventæ Latitudinis arcus, orthogonaliter cadens in Ecliptican, juxta dicta *Cap. præcedenti*: unde datis duabus lateribus, rectoque angulo inter ea comprehenſo, per trigonometricas regulas noſcetur angulus inventæ Latitudini oppoſitus, seu factus in Nodo proximiori ab Ecliptica, & à Lunari orbita; qui idem angulus est mensura Latitudinis maximæ.

Præxis secunda observandæ Selenitem Latitudinem.

V. Præter duas præfatas methodos, jam *cap. præced. paragr. II. num. 4.* indicatas, tertia methodus, *ibidem* etiam indicata, ☽ Latitudinem eruit ex ☽ Eclipſi, ſed digitorum præcisè 6, nempe ad ſolam ☽ ſemidiametrum. Talis enim Eclipſeos inſtanti, finalique momento attentè observato; unde dimidii Ecliptici temporis, nempe mediæ Eclipſeos momentum inferatur; colligatur ad idem momentum locus propinquioris Nodi ex Tabulis, itemque locus centri Terreſtris umbræ, qui ſemper diſtat à ☉ in Ecliptica integro ſemicirculo; & ex Tabulis pariter, aut ex obſervatione tunc facta, noſcatur diſci umbroſi ſemidiameter; nempe ſemidiameter Terreſtris umbræ in loco ejus Lunaris tranſitûs. Quibus indicatis, *in fig. 74.* Linea AC eſt Ecliptica portio; B eſt Terreſtris umbræ ſeu umbroſi diſci centrum; ejus ſemidiameter BM; ad cujus punctum M, ejuſdem diſci peripheriam tangat Lunaris Orbita CMD, habens propiorem v. g. Auſtrinum Nodum C. ☽ centrum ſit in M præfato; ejuſque ſemidiameter diſci obſcurata ſit versùs B. Unde habetur triangulum CBM, rectangulum ad contactûs punctum M; (nondum enim ſuppoſuimus ☽ orbitam reductam eſſe ad Ecliptican per rectam ME, orthogonaliter cadentem ad eandem Ecliptican.) In quo datur baſis BC, ſeu Nodi propioris C, diſtantia ab umbræ centro B; datur latus unum, ſua ſemidiameter umbroſi diſci, quæ eſt BM; ac datur rectus angulus ad M. Unde, ex regulis triangulorum rectangulorum facilè noſcitur angulus ad proximiorem Nodum C, metiens maximam ☽ Latitudinem: & quidem abſque Parallaxeos prænotione: Eandem enim à Terra diſtantiam quod ſenſum habent puncta B, & M; unde habent parallaxim eandem; promdeque ſemidiameter illa BM nil minuitur. Circa hanc praxin, quæ raro adhiberi poſſet, quia raro accidit Lunaris Eclipſis merè ſemidiametralis, exemplum ponit Riccioli tam *Almag. l. 4. c. 12.*, quàm *Astron. Reform. l. 2. c. 14.* obſervationis à ſe factæ in ☽ Eclipſi ſemidiametrali noctis ſequentis diem 27. Septembr. 1643. unde in *Almag.* prodit max. Latit. 5°. 0′. 3″; ſed in *Astron.* prodiit ad *ſummum* 5°. *ut minimum* 4°. 58′. Nobis nondum accidit talem nancisci Eclipſim: unde hanc præxin nondum ad uſum redegimus. Dubitavimus tamen ne talis eſſet eventura Eclipſis ☽ diei 22. Decembr. 1722; quam ex Conimbricenſibus Tabulis P. Antonii Thomæ deprehenderamus futuram eſſe digitorum 6. 10″ A. Sed eam obſervare nequivimus. Ex iiſdem Tabulis collegeramus ☽ Eclipſim diei 10. Octob. anni 1726. futuram digitorum 5. 34′ A. non bene tamen limato calculo. Sed neque hæc à Nobis obſervari potuit. Ex Tabulis autem Novalmagetticis conjecimus ☽ Eclipſim diei 5. Januar. 1741. perventuram ad Lunares digitos 6. 12′. A., quam hîc Neapoli à Collegio Noſtro Nobiliam perturbatè obſervavimus ob ſpiſſas nubes: Nec quidquam ad rem præſentem aliqua cum probabilitate attentare potuimus. Quæ autem eventura erit die 30. Auguſti anni 1746., ex noſtro calculo, quem hactenus confecimus, ſubtiliùs adhuc examinandum, expletura eſt digitos 6. 49′. Unde neque ulla Nobis ſpes remanet præfatæ Problematis ad uſum revocandi. Aliis autem Praxibus ac Problematibus, longioriquæ circuitu opus eſt ut hoc Problema Lunaribus Eclipſibus Lunarem ſemidiametrum non explentibus, vel excedentibus, applicari poſſit. In iis quidem meliùs quadrat quarta methodus, quam ſequenti paragrapho exponimus.

Riccioli observando.

Alia à Nobis fruſtrà tentata Neapoli.

VI. ☽ Latitudo erui poterit ex ☽ Eclipſibus reliquis, quarum nota ſint initiale, ac finale momenta, ut inde momentum dimidiæ ſummæque Eclipſeos noſci queat: itemque pro momento eodem ex Tabulis vel obſervationis notæ ſint ☽ & umbræ correctæ ſemidiametri; Lunæque Latitudo ejuſdem ſpecieï ſit toto illo Ecliptico tempore, in quo nempe Nodum non tranſeat; Hoc *in eadem fig. 74.* explicatur, in qua, ☽ centrum eſt in P, in Eclipſis initio; ejuſque limbus tom. III. Fig. 74. nobis limbum tangit in ♑; & in Eclipſeos fine ☽ centrum

Præxis quarta

trum est in F, dum ejus limbus tangit umbræ limbum in O: *Ex* 12. etiam *lib. Euclidis*, recta linea jungens duo centra illa, nempe ☽ & umbræ, transit per præfata contactuum puncta: unde lineæ BP, & BF, transeunt per præfata contactuum puncta L, & O: Cognitis ergo semidiametris ☽ & umbræ, noscuntur eædem rectæ BP, & BF, quæ sensibiliter non variantur in tempore Ecliptico; proindeque isosceles est triangulum FBP; ac recta, dividens bifariam in M basim FP, in eandem perpendiculatiter cadit per conversam *propos.* 10. *l.* 1. *Eucl.* faciens tectos duos angulos ad M. Triangulum ergo MBP, rectangulum *est* ad M; in eoque noscitur basis BP, seu aggregatum semidiametrorum ☽ & umbræ; noscitur latus PM, correspondens horario ☽ motui ab Eclipsis initio ad medium, ex Tabulis cognito. Igitur per regulas triangulorum rectangulorum noscitur latus BM, seu semidiameter umbræ. Item in triangulo ECM, rectangulo ad eandem M, jam noscitur latus BM: & noscuntur ex Tabulis ☽ & ☽, atque ex mediæ Eclipsis momento, loca centri B, umbræ disci, & prioris Nodi C; unde noscitur ejus trianguli basis CB: unde per eadem regulas trigonometricas noscent angulus ad Nodum C, maximam meriem Latitudinem. Hæc methodo examinari possunt Eclipses diversæ, ac nosci rerum data consentiant invicem & cum ☽ Latitudine: Sed magnâ oculorum subtilitate, ac telescopii perfectione, aëris que puritate opus est in tali observatione, ut Umbra à Penumbra secernatur, & habeatur præcisæ Umbræ semidiameter, seu ejus trianguli latus BM; nti pariter opus est, ut in observanda ☽ Eclipsi, ejus eclipsatæ digiti ac minuta successivè mensurari queant.

Prima methodi ex maxima ☽ Latitudine Lunæ, ejus quærendæ, & Tabulæ condendi Lunitudinem.

Icon. III. Fig. 75.

VII. Cognitâ per aliquas ex præfatis praxibus maximâ ☽ Latitudine, reliquæ minores ejus Latitudines ad quodvis Ecliptica, vel orbitæ Lunaris punctum ex eadem maxima colliguntur. Ita *in fig.* 75. dum Nodus alter est in A, ubi ☽ orbitæ quadrans AC secat Ecliptica quadrantem AB, maxima ☽ Latitudo est arcus BC, rectus ad Ecliptica AB, ac mensuratus ab angulo Nodi A, continente tot gradus, quot continet idem arcus AC. Interim si ☽ sit in D, ex D ducatur Latitudinis arcus DE, rectus ad Ecliptica AB; eoque triangulum sphæricum ADE; in quo datur rectus angulus ad E; maximæque Latitudinis anguli ad A. Si ergo ex Tabulis noscatur ejus trianguli basis AD, seu ☽ distantia à Nodo viciniori; poterit per leges trigonometricas haberi latus DE, quod est ☽ Latitudo ei conveniens in puncto D, positâ maximâ Latitudine CB; & hoc pacto noscuntur quæcumque ☽ Latitudines, earumque Tabula conditur.

Quomodo Maxima Latitudinis ☽.

Tycho Primus detexit ☽ Latitudinem maximam crescere in quadratis.

VIII. Eandem maximam Latitudinem diximus *hic paragr. III.*; à Ptolomæo usque ad Tychonem exclusivè communiter habitam fuisse stabilem grad. 5°. in qualibet ☽ Phasi, quoniam proximè congruebat cum apparentiis. Tycho autem eam deprehendit esse 4°. 58′. 30″ in ♂ & ♃; & 5°. 17′. 16″ in □; uti refert *Progymn. to.* 1. *pag.* 126., & *Epist. ad Rothmannum pag.* 140., eidem adhærens. Eique subscripsere Longomontanus *Astron. Dan. l.* 1. *Theoric. c.* 7., Magnus *Supplem. Ephem. can.* 8; Mulerius *Ifag. ad Tab. Frisic. p.* 2. *c.* 6., Bullialdus *Astron. Philos. l.* 3. *n.* 12. & 16. ex collatione facta cum Fixis. Lansbergius autem *Theorem. c.* 5., & *Præcepto* 9. eam ponit 5° in ♂ & ♃, sed in □ 5°. 16′ juxta nostras observationes *hic paragr. III.* indicatas. Tychonis autem, & præfatorum Auctorum observationes fundantur in suppositione Seleniacæ Parallaxeos, vel in ☽ Eclipsibus. Keplerus censet maximam ☽ Latitudinem in Copulis non Ecliptici esse 5°; at in Ecliptica, uti in □, esse 5°. 18′. Item esse 5° in □, quando Nodi sunt in quadris. Ita *ante Ephemer. à num.* 21. *ad* 25. & *in Rudolphinis c.* 27; subiit tamen *ibi*, & *præcepto* 128., se tandem ad Tychonicam æquivalentiam devenisse, nam quantum addideras ☽ Latitudini in ♂ & ♃ Ecliptici, tantundem dempserat Nodorum annuæ Prosthaphæresi, quæ Tychoni mensura est; idcirco æqualem ex illa erui latitudinem in sua hypothesi; atque in hypothesi Tychonica. Ubi notas Ptolomæo, ac Tychoni maximam in Syzygiis Latitudinem esse æqualem Prosthaphæresi debitæ præciso Anomaliæ quadranti. Vendelinus *Idea Mundi Tabul. Astronicar. pag.* 30. tenet Latitudinem ☽ maximam in ♂ & ♃ esse præcisè 5°. Quanta verò sit extra Syzygias, nec ipse nec Langrenus determinant. Riccioli *Alm. l.* 4. *c.* 12. eam in Copulis tenet esse 5°, in □ 5°. 18′. & *Astron. Reform. l.* 2. *c.* 14. ait *num.* 6. se supponere quòd inclinatio Lunaris orbitæ ad Ecliptica in Copulis sit 4°. 58′. ½; *vel ut summum. gr.* 5; quod confirmat *cap. ultimo seu* 20. Milliet Dechales *Astron. l.* 3. *propos.* 27. ait cum Bullialdo non esse recedendum à Tychonica Latitudine maxima 4°. 58′. 30″ in Syzygiis; & 5°. 17′. 30″ in □. Sed maximam Tychonicam Latitudinem in □ jam diximus esse 5°. 17′. 16″., non verò 5°. 17′. 30″. Nos autem quantam tenemus, diximus *hic parag. III.*

Ptolomæi & Tychonis, quoad maximos ☽ Latitudines in ♂ & ♃ æquales, ut & quoad maximam Prosthaphæresi proportionalitatem.

CAPUT VI.

De inquirendis Lunæ distantiis ex Parallaxibus; ejusque Parallaxibus ex observationibus.

I. JAm *P. I. Sect. I. C. XXIII.* diximus de Parallaxibus in Genere; ac *P. III. Sect. I. C. XI.* De Heliacis Parallaxibus. Has explicuimus *per fig.* 56; illas *per fig.* 22., in qua, si ☽ vel quodvis aliud Sidus sit in V, termino physici Finitoris TV, ex mensura horizontalis ejus Parallaxeos est angulus TVB, in triangulo TVB; in quo Terræ semidiameter TB, orthogonaliter cadens ad TV, facit rectum angulum in T. Cognito ergo angulo parallactico V, & angulo B, qui est complementum anguli V ad rectum; simulque latere TB, Terræ semidiametro; noscetur per trigonometricas regulas basis BV, seu distantia Sideris à Terræ centro in partibus, quarum una est illud latus TB. Compendiosè autem, dividendo anguli TBV, secantem BV, per Sinum Totum TB, partium 100000; quoties dabit basim in partibus, quarum TB continet 100000. Vel inquirendo residuum Logarithmi anguli parallactici V, deprehendetur Logarithmus ejusdem basis. Si verò Sidus Parallaxim habeat non horizontalem, ut v. g. in S; tunc ex Terræ centro B, & observatoris loco T, ductâ rectâ BS, & TS, (observato enim Sideris loco in S, adeòque habitâ ejus distantiâ hS à vertice h, quæ est anguli hTS; habetur complementum ad duos rectos) jam in triangulo TBS, habetur angulus BTS, complementum videlicet anguli hTS ad duos rectos, & simul habetur parallacticus angulus TSB, competens tali distantiæ Sideris in S; habetur pariter latus TB, una nempe Terræ semidiameter. Iis ergo datis, per trigonometricas leges habebitur latus BS, seu Sideris S, distantia à Terræ centro, in Terræ semidiametris; Compendiosè, dividendo anguli hTS Sinum per parallactici anguli TSB Sinum; quotus erit latus BS, Vel simul jungendo Logarithmum anguli hTS, & residuum parallactici anguli TSB, habebitur Logarithmus lateris BS, seu distantiæ Sidereæ à Terræ centro. V. g. angulo hTS vitæ distantiæ ☽ S à Vertice 50°. 55′. correspondet Ptolemaïcè parallacticus angulus TSB gradûs 1°. 7′. Anguli 50°. 55′ Logarithmus est 988909. Residuum Logarithmi anguli 1°. 7′. est 171023. Ambo jungantur; fiet summa 1160022; ex qua abjiciendo unitatem à finistris, remanet 160022 Logarithmus lateris BS, cui in Tabulis respondent partes 39. 58′, qualium una est Terræ semidiameter, seu latus TB. Totidemque partes, seu eadem invenientur, dividendo 77623 (seu Sinum anguli 50°. 55′) per 1949, Sinum anguli 1°. 7′.

Icon. I. Fig. 22.

Præmissa inquirendi ☽ distantias ex observatis Parallaxibus.

Exemplum.

II. Novem methodi observandi Seleniacas Parallaxes traduntur ab Auctoribus variis. Prima est Ptolemæi *Alm. l.* 5. *c.* 12; Copernici *Revol. l.* 4. *c.* 16; Tychonis

Præmissa observandi Parallaxes Lunæ.

nis *Progymn. in.* t. *pag.* 459; aliorumque: & sic habet. Ex Tabulis sciatur tempus, quo ☽ in elevatione refractionum experte, v. g. 45°, diu conspicua vel noctu esse debeat in ♋ initio, vel ♌, aut prope; ubi intra paucas horas insensibilis est differentia ejus declinationis: cùm ea fuerit in Meridiano, is erit simul circulus Declinationis, & Latitudinis: tunc sumatur ejus meridiana elevatio; ejusque tempus notetur, & æquetur: ex Tabulis autem motuum ☽ eruatur ejus Latitudo, atque in Ecliptica Longitudo; itemque ejus Declinatio vera ex Tabulis Declinationum. Si ejusdem speciei sint Declinatio & Latitudo, simul uniantur. Si diversæ speciei sint, Latitudo Declinationi demtur: & vel summa, vel residuum in casu alterutro erit vera ☽ Declinatio. Item invicem comparentur observata ☽ altitudo, & Æquatoris elevatio: Si invicem æquales fuerint; Luna eâ declinabit declinatione *visâ*. Si autem in Boreo nostro hemisphærio visa ☽ altitudo fuerit major altitudine Æquatoris; *visa* Declinatio Borea erit; si autem minor, erit Australis. Demum veram & visam ☽ Declinationem invicem conferendo, inventum earum discrimen est Parallaxis ☽ in Altitudinem. In eadem observatione, addendo altitudini Æquatoris Boream ☽ Declinationem, vel demendo Declinationem ☽ Austrinam, invenitur vera ☽ altitudo: vel demendo Poli elevationi Boream ☽ Declinationem, aut addendo Austrinam, invenitur vera ☽ distantia à Zenith. Tom veram cum visa ☽ altitudine, vel veram cum visa ejus distantia à vertice comparando, deprehendi potest ☽ Parallaxis in Altitudinem. Ptolemæus, & Copernicus adhibent comparationem earum à Vertice distantiarum; Tycho autem Declinationum earum collationem; Lansbergius illam aliam Altitudinum; æquipollentibus atque Problematibus.

2. Secunda methodus traditur à Daniele Santbech *l. de observatione. prop.* 15., fit, ut suprà, ☽ in initio ♋ vel ♌ simul cum Fixa ulla notæ declinationis. Unus Lunam observato, alter Fixam observet in transitu per Meridianum; & notetur distantia inter utramque. Tunc ex Fixæ Recta Ascensione noscatur apparentis temporis momentum, quo accidit ille transitus; illudque in æquale vertatur; cum quo ex Tabulis eruetur ☽ Longitudo, Latitudo, indeque vera Declinatio; ex qua rursus discrimen inter ejus, ac Fixæ Declinationem; quod comparetur cum discrimine invento inter captas ☽, & Fixæ altitudines. Differentia enim inter præfatum utrumque discrimen est ☽ Parallaxis in altitudinem; ☽ autem Declinatio noscitur ex ea Longitudine ac Latitudine, si juxta dicta in prima methodo noscatur Declinatio loci ☽ in Ecliptica.

Reliquas methodos omittimus, quarum aliqua suspecta est, aliqua fallax, aliqua neque in solido sæculo utilis ob defectum combinationum, quæ in cœlo fieri deberent; sed non fiunt. Quæ autem utilis esset, sufficienter suppletur per alteram ex modò exhibitis. Varias observationes suas, & alienas super ☽ Parallaxibus congerit Ricciolus *Alm. l.* 4. *c.* 14. aut opiniones varias de horizontali ☽ Parallaxi, ejusque distantia à Terra in ☌, ☍, & □: suasque *ibi* mensuras ponit, ab Andrea Tacquet admissas *Astron. lib.* 3. *c.* 21., verumtamen ab ipso postmodum Ricciolo correctas *Astron. Ref. l.* 2. *cap.* 18. ubi ex tribus observationibus triplicem elicuit ☽ distantiam Apogeam in ☌ & ☍.

III. Ex observatione anni 1645. 10. Maji h. apparenti à merid. 11. 53′. 52″; æquatâ 11. 48′. *Luna in Plenilunio circa Apogæum versante*, elicuit Apogæ ☽ distantiam in Terr. semidiam. 63. 39′. Ex alia anni 1646. Junii 27. h. æquatâ 11. 55′. 35″. intulit ☽ Apogæ distantiam in Terr. semid. 63. 47′. Ex tertia ejusdem anni 1648. Martii 8. h. apparenti à merid. 11. 48′. 14″; sed æquatâ 11. 56′, cùm ☽ proxima esset Plenilunio & Perigeo, deduxit Perigæ ☽ distantiam in Terr. semid. 58. 20′, aut 21′; ac per correctas observationes concluſit Apogæ ☽ distantiam esse semid. Terr. 63. 40′, cum qua conferens præcedentes distantias inventas, hæc verba subdit, quibus caput illud absolvit: *Plures tamen fecimus priorum observationum, utpote Lunâ tunc in ipso pene apice Apogæi versante, idcoque elegimus distantiam semid.* 63. 40′. ubi loquitur de prima observatione anni 1645. Absoluta igitur ejus conclusio sic habet in eo capite:

Rata igitur nobis sunto subscriptæ mensuræ Lunæ in ☌ ☍.

		Semidiam. Terræ	
Eccentricitas partium 8686.) Dimidia pars — 4343.)			
Distantia Media —— 100000.		61.	
Apogea —— 104343.		63. 40′.	☽ *distantia, & horizontalis Parallaxis in* ☌ *&* ☍
Perigea —— 95657.		58. 21.	
Parallaxis Horizontalis	Apogea	54′.	2″.
	Perigea	58.	58.
Semidiameter Apparens	Apogea	14.	30.
	Perigea	16.	22.
Æquatio maxima (primæ Inæqual.) *in* ☌ ☍ — Gr. 4.		58.	28.

Sed *in sequenti Capite* 19. antequam *veram* ☽ semidiametrum statuat, ex novo ratiocinio super observationibus facto concludit, quòd ☽ in Anomalistico gradu 145°. distat à Terra semid. Terr. 59; ejusque apparens semidiameter est præcisè 16′; in Apogeo distans Terr. semid. 63. 40′, habet semidiam. 14′. 48″; in Perigeo distans semid. Terr. 58. 21′, habet semidiam. apparentem 16′. 12″; quas mensuras retinemus & Nos circa distantias, apparentes semidiametros, ac Parallaxim, in Tabula Parthenopæa 25; pluribus Eclipsibus comprobatas. Christianus Hugenius *Cosmot. l.* 2. absolutè pronunciat Lunam à Terræ centro distare 30 Terræ diametris. *Parthenopæa Tab.* 25. *de* ☽ *distantia, & Horizontali Parallaxi in* ☌ ☍ ☌.

IV. Quod autem attinet ad ☽ distantias in □, id absolvit Ricciolus *Astron. Reform. l.* 3. *c.* 8; ex duplici observatione; Alterâ videlicet 23. Martii 1646. h. à meridie æquatâ 5. 37′. 50″; quo ☽ transiit per Bononiensem Meridianum, proxima suo Perigeo, & quadraturæ futuræ post horas 23: tunc enim invenisse ait ☽ Parallaxim 27′. 30″; unde intulit ☽ distantiam à Terræ centro in Terrestr. semidiam. 52. 46′. Alterâ observatione diei 16. Octobr. ejusdem anni 1646. h. à meridie 8. 8′. 20″; quando Bononiensem Meridianum pertransiit ☽ quadraturam transgressa ante horas ferè 2: & Apogeum per gradus 3; deprehendit ejus Parallaxim 27′. 30″; ex qua deduxit pro eo tempore observationis distantiam ☽ à Terræ centro in Terr. semid. 68. 50′; ac pro ipsa quadratura, & Apogeo concluſit ejus distantiam in Terr. semid. 69; nempe Mediam distantiam Terr. semid. 61, statutam jam præfato præcedenti *cap.* 18. *l.* 2; auctam esse Terrestribus semid. 8. in Apogea quadratura. Unde demendo Terrestres semidiametros 8. eidem Mediæ distantiæ semidiametrorum 61, remanet ☽ distantia Perigea in □ Terrestr. Semidiam. 53; cui proxima est Perigea ☽ distantia in □, reperta per præcedentem Martii observationem in Terrestr. semidiam. 52. 46′. Cùm autem *in allegato c.* 18. *l.* 2. statuta fuerit Eccentricitas bissecta partium 4343 debita Prosthaphæresibus primæ inæqualitatis; eam triplicando, fit in quadraturis eccentricitas partium 13029; (minor quàm 13114 partium, quæ debentur illis 8 Terrestr. semidiametris) idcirco juxta ejus Ideam triplicatæ distantiæ centri Orbitæ Lunaris à Terræ centro, ab eodem Ricciolo priùs propositam, correxit deprehensam ☽ distantiam; inniteque in □ Apogeam ☽ distantiam esse Terrestrium semidiam. 68. 57′; Perigeam verò

De ☽ *distantia in* □.

esse

esse Terr. semid. 53. 3′. Ex qua hypothesi deducitur maxima ☽ Prosthaphæresis, coalescens ex prima & secunda inæqualitate Syzygiæ & quadraturæ, esse 7°. 29′. 10″; proxima ei, quem Tychonici statuunt 7°. 28′ cum Tychone, & Longomontano; & ei, quam tenent Keplerus, & Bullialdus, 7°. 30′; inter quas præfata Ricciolì mediat. Sed extra ideam suam illam, quam merè proposuit considerandam, insistendo observationibus, & Geometricæ connexioni, Apogea ☽ distantia in □ est Terrestr. semid. 68. 3′; Perigea verò est 53. 57′; uti & ipse Ricciolus admisit, & exhibet *Pars II. Tabula Parthen.* 28. Millies Dechales *Astron. l.* 4. *propos.* 3. & 4. tenet ☽ maximam Parallaxim juxta Ricciolì Almagestum, itemque ☽ distantias præfatas, citans eundem Ricciolum. Et *propos.* 2. inquisitionem Parallaxeos in circulo verticali ait tutiùs fieri observando Lunam, quando eadem non habet declinationem in Meridiano. Scheinerus *Rosa Ursine l.* 4. *p.* 1. *c.* 55. *pag.* 357. *col.* 2. *v.* 35. tenet cum Tychone Perigeam ☽ distantiam 61 Terrestr. semidiametrorum, ac ☽ Perigeæ Parallaxim horizontalem 56′. 21″. Jacobus Cassini *in sua Tab.* 21. horizontalem ☽ Parallaxim in Apogeo statuit esse 54′. 33″; in Media distantia esse 57′. 54″; in Perigeo explere 62′. 11″; atque horizontalem semidiametrum apparentem in Apogeo esse 14′. 15″; in distantia Media esse 15′. 39″; in Apogeo autem 16′. 49″. Verùm *in Tab.* 22. extra ☌ & ☍, ad ☉ distantiam à ☽ Apogen Sign. 0, 6, ac 12, præfatâ horizontali Parallaxi Apogeæ Perigeæque retentâ, uti etiam apparenti semidiametro, Medium Parallaxim horizontalem ponit 57′. 3″; Mediamque semidiametrum 15′. 26″. Reliquas pro diversis ☉ distantiis diversas affignat ad triplicem illam ☽ distantiam à Terra, ratione interim habitâ ad diversas ☽ à ☉ distantias, quas pro decadibus graduum in latere ipsius Tabulæ notat. *In Tab.* 24. ☽ Parallaxes constituit in circulo altitudinis, quarum horizontalis est à 54′ ad 63′; & ferè suprema in altit. 87 graduum est à 2′. 49″, ad 3′. 17″, pro triplici ea ☽ distantia.

Tabula Parallaxium ☽ in circulo Altitudinis verè, construitur trigonometricè juxta Tabulæ Parallaxium ☉ constructionem *P. III. Sect. I. C. XI.* datam; & est Tabula 36. inter Parthenopæas, supponens notam horizontalem ☽ Parallaxim in ☌, ☍. Item Tabula 42; supponens datam ☽ distantiam à Terræ centro.

Maxima ☽ Prosthaphæresis in □, in Nova Ricciolidea.

Cassini Tabula horizontalium ☽ Parallaxium, & apparentium semidiametrum.

Parthenopæa Tabula 36 & 42. Parallaxium ☽ in circulo Altitudinis vera.

CAPUT VII.

De Refractionibus Seleniacis.

I. DE Refractionibus Astronomicis in genere, diximus *P. I. Sect. I. C. XXII.* de iisdem, præcipuè de Solaribus, diximus *P. III. Sect. I. C. XII.* ex quibus multa colliguntur pro Refractionibus Seleniacis, pro quibus alia dicenda occurrunt, quæ præsertim ex Ricciolo essent defumenda, quandoquidem ille *Almag. l.* 10. *totâ Sect.* 6., eâque satis voluminosâ, & rursus *Astron. Reform. l.* 1. *c.* 14. *art.* 3. *à propos.* 11. *ad* 39. doctrinam de Refractionibus profundè solidèque pertractat, quantum à quovis Astronomo valeat peroptari. Cùm autem longum sit omnem de Refractionibus doctrinam in hunc locum inde transferre; aliquas ex præfatis propositionibus hue transscribimus, partim generaliter ad Sidera, partim propriè ad Lunam spectantes; quas quidem solidissimè demonstratas, loco Axiomatum tutò tenere possumus; ut plenius faciliùsque percipi queant, quæ ad ☽ Refractiones attinent. Eædem selectæ sic habent, suppositâ distinctione inter Refractionem Opticam, & Astronomicam:

Ricciol Propositiones de Refractionibus veris quas esse possunt duo notam loco.

Propositio 13. *Remoti, & propinqui Sideris per eandem Lineam Incidentia radiantium in idem ejusdem Densi punctum, eadem est Refractio Optica.*

14. *In eadem Vera à Vertice distantia, minor est distantia vi Refractionis visa Stella remotioris, quàm propioris Terræ, cæteris paribus.*

15. *In eadem distantia à Vertice visa vi Refractionis, major est vera distantia, remotioris Stellæ, quàm propioris Terræ, cæteris paribus.*

16. *Refractio Astronomica simplex, Stellæ à Terra remotioris, major est cæteris omnibus paribus, quàm propioris, esto Refractio Optica sit major.*

17. *Possunt duæ Stellæ inæqualiter distantes à centro Terræ, vi Refractionis repræsentari conjunctæ ferè corporaliter, quæ Refractione seclusâ, fuerunt apparitura valde disjunctæ.*

18. *Oculo supra Terram nihil elevato, radius refractus nunquam repræsentat Stellas infra horizontem Physicum, nedum verum.*

19. *Oculo supra Terram elevato possunt Stellæ vi Refractionis apparere infra horizontem.*

20. *Fixæ, & Planetæ omnes, exceptâ ☽, quando apparent in horizonte Physico, sunt revera infra horizontem verum, tantâ profunditate, quanta est differentia inter eorum Parallaxim, ac Refractionem Astronomicam horizontalem.*

21. *Quando ☽ apparet in horizonte Physico, revera est inter ipsum, & horizontem Astronomicum.*

22. *Visa à Vertice distantia vi Refractionis non solùm ☽, sed & aliorum quorundam Planetarum potest esse major quàm vera; esto semper sit minor visâ, seu visibili per solam lineam Parallacticam.*

23. *Refractionem simplicem Astronomicam cujusvis Stellæ observando reperire, datâ ipsius Declinatione, & altitudine Poli.* Hæc Propositio non Theoremetica est, sed Problematica; ex qua Theoremetica elici propositio potest.

24. *Licèt ☽ Refractio Astronomica simplex sciri possit absque Parallaxi; & sine hac commutari visa distantia in veram; vera tamen in visam non potest commutari sine Parallaxi, sicut nec visa vi unius, in visam vi alterius.*

25. *Reliquorum Planetarum minorem Refractione Parallaxim habentium, nedum Fixarum, non solùm sciri potest absque Parallaxi Refractio Astronomica simplex; sed etiam sine illa converti distantia à vertice visa in veram, & vera in visam absolutè; non tamen visa Anaclasticè, in visam aut visibilem Parallacticè.*

26. *Si radius refractus parallelus fuerit lineæ veri loci; Sideris distantia à vertice visa æqualis erit distantiæ veræ; & differentia inter visam Refractè, & visibilem Parallacticè, æqualis erit Parallaxi; cessabitque tunc primùm Refractio Astronomica.*

27. *Lunæ in horizonte Physico apparentis, distantia à Vertice visa major est quàm vera.*

28. *Planetarum omnium (demptâ ☽) & Fixarum in horizonte Physico apparentium distantia à Vertice visa minor est, quàm vera.*

29. *Lunæ supra horizontem Physicum apparentis distantia à Vertice visa, major est quàm vera.*

30. *Lunæ in horizonte vero existentis, & oculo elevato infra horizontem apparentis distantia à Vertice visa, major est quàm vera.*

31. *Lunæ infra horizontem verum existentis, & oculo elevato infra horizontem apparentis, distantia à Vertice visa major est quàm vera.*

32. *Planetarum omnium (demptâ ☽) supra horizontem Physicum apparentium distantia à Vertice visa minor est quàm vera, quamdiu Refractio Astronomica sensibilis durat; cessante autem primùm Refractione hac sensibili, visa fit æqualis vera, & deinceps major quàm vera, donec durat Parallaxis sensibilis; semper autem æqualis durat, si careant Parallaxi sensibili.*

33. *Planetarum omnium (demptâ ☽), & Fixarum, infra horizontem Physicum apparentium, distantia à Vertice visa minor est quàm vera.*

34. Hæc patiter Propositio Problematica est, ex qua deducitur alia Theorematica. Sic autem habet: *Datâ distantiâ Stellæ à centro Terræ, & altitudine aëris refractivi, in partibus, qualium nota est semidiameter Terræ,*

Terræ ; necnon profunditate Stellæ ſub Horizonte , inveſtigare maximam ipſius à Vertice diſtantiam , ab oculo intra illum aërem elevatiſſimo viſibilem per radium refractum.

35. Hæc item Problematica eſt . multaſque praxes docet , ac regulas tradit pro commutatione , de qua dici cœpit in ſuprà poſita propoſitione 27. Regulæ autem octo , in hac propoſit. 35. traditæ , à Nobis paulò infrà dabuntur. Interim eadem propoſitio hæc 35. ſic habet : *Commutationem diſtantiæ Stellarum viſæ in veram , & veræ in viſam à vertice , itemque altitudinis abſolvere.* Sequuntur aliæ duæ Problematicæ propoſitiones , quas immediatè ſubjungimus.

36. *Diſtantiam Planetæ à centro Terræ , adeòque Parallaxim inveſtigare , ſuppoſitâ altitudine aëris refractivi in partibus data ſemidiametri Terræ , & datâ verâ Planetæ altitudine ab Horizonte illo momento , quo obſervata fuerit viſa ejuſdem altitudo , & demum datâ Fixæ Stellæ refractione , eandem altitudinem viſam cum Planeta obtinentis , aut ejus verâ diſtantiâ à vertice , poſitâ eâdem denſitate aëris.*

37. *Diſtantiam Planetæ à centro Terræ , adeòque Parallaxim inveſtigare , datâ Planetæ altitudine viſâ , & verâ , necnon Fixæ Stellæ eo momento , quo pervenit ad eandem viſam altitudinem , quam habuit , vel habiturus eſt Planeta ; & datâ altitudine aëris , tum primùm , tum ultimò refractivi , in partibus , quarum nota ſit ſemidiameter Terræ , ſi non unica , ſed multiplex refractio ejuſdem radii ſit in aëre , antequam ad oculum veniat obſervatoris.*

38. *Datâ Planetæ , & Fixæ alicujus , eandem altitudinem viſam , quamvis ignotam , & quamvis diverſo tempore obtinentium , verâ altitudine , pro eo momento temporis , quo ſingillatim habent æqualem altitudinem viſam ; eâdemque denſitate aëris refractivi manente ; datur ſtatim Parallaxis Planetæ , ſive ſupponatur Fixarum Parallaxis inſenſibilis , ſeu inobſervabilis , ſive obſervabilis , & tunc data.*

39. & ultima . *Datâ refractione Aſtronomicâ Fixarum , parallaxi ſenſibili carentium , altitudine viſa ipſarum conveniente , & Solis , vel cujuſvis Planetæ in eadem altitudine viſa , eâdemque aëris denſitate , Azimutho , aut Declinatione , aut temporis momento , cum altitudine Poli , datur Parallaxis Planetæ , nedum refractio ejus ſimplex Aſtronomica.*

Suppoſenda, vel recolenda pro refractionibus , ac propoſitionibus ſuprà dictis.

II. Legenti præfatas propoſitiones facilè innoteſcet, in iiſdem non ſolùm agi de refractionibus Aſtronomicis , & in earum aliquibus agi de refractionibus ☉ propriis ; ſed agi ulteriùs de refractionum earundem tum comparatione tum uſu cum Aſtronomicis Parallaxibus; itemque de nova Parallaxium perquiſitione facienda per eaſdem refractiones . In quem multiplicem finem recolenda ſunt fundamenta refractionum , quæ ex Opticis ac Dioptricis petenda ſunt , aut ſaltem ex iiſdem ſupponenda. Interim ex hac noſtra Specula recolenda ſunt Candidato non ſolum loca , quæ in ipſo Capitis hujus initio memoravimus , ſed inſuper quæ de crepuſculini , ac refractivi aëris proprietatibus & affectionibus diximus *P. I. Sect. I. C. XX.* , quorum multa facem præferunt propoſitionum intelligentiæ poſitarum . Præterea recolenda ſunt quæ dicta ſunt *P. II. Sect. II. C. I. & II.*, quoniam inter ea ſunt multa , quæ bene noſſe neceſſariam eſt ad earum propoſitionum intelligentiam . Quibus addimus ſequentes notiones , huc utique ſpectantes , nempe :

Notiones , ac definitiones huc ſpectantes.

1. Parallaxis *Horizontalis* , hoc nomine ſimpliciter appellata , eſt quæ competit Sideri poſito in Aſtronomico Finitore ; adeòque verè eſt Parallaxis *Profunditatis* , aut *diſtantiæ à Vertice* ; & quamvis communiùs appelletur *Parallaxis altitudinis* , à Ricciolo tamen *loco cit. num.* 17. , & (ut ipſe ait) à Sapientioribus dicitur *Parallaxis in circulo altitudinis.*

2. Parallaxis *Phyſicohorizontalis* eſt , quæ competit Sidcri poſito in Phyſico Horizonte , & vi refractionis apparenti ſupra eundem : & dici poteſt potiùs *Parallaxis Profunditatis* , vel *Diſtantiæ à Vertice* , quàm Parallaxis *altitudinis* ; poteſtque coincidere in unam tam præfata *Horizontalis* , quàm hæc Phyſic-Horizontalis, quando Sidus in Aſtronomico Finitore poſitum habet refractionem Parallaxi æqualem.

3. *Optica* refractio Sideris , eſt angulus in puncto Incidentiæ factus à radio refracto , atque ab alio fictè irrefracto , ſeu non refringendo ſi in aërem non incideret craſſiorem ; atque adeò à Linea Incidentiæ *in directum* producto per punctum Incidentiæ . Ab aliquibus dicitur *angulus refractus* : Hic dicitur à Ricciolo refractio *Optica* ; quia hæc ab Opticis præcipuè attenditur , & exprimitur in Tabulis refractionum in aëre , aqua , &c. Ab Aſtronomis autem , *per ſe loquendo* , non attenditur ; quia iiſdem non attendunt *per ſe* ad differentiam , quæ intereſt inter locum viſum ab oculo per refractum radium , & locum viſibilem per radium irrefractum in ſuppoſitione quòd idem oculus eſſet in linea ejuſdem radii fictè irrefracti . *Per ſe* autem attendunt ad differentiam , quæ intercedit inter locum *viſum* per refractum radium , & locum viſibilem per *Lineam veri loci* , juxta ſuprà ſuis locis ſæpiùs repetita ; *Secundariò* autem attendunt ad differentiam , quæ currit inter locum *viſum* per refractum radium , ſeu Anaclaſticam lineam , & locum viſibilem per lineam *Parallacticam* , ſuo loco explicatam ; nam in utroque caſu certò noſcunt locum duplicem , ideſt Terræ centrum , & centrum oculi conſtitui in puncto obſervationis ; ex quo duplici loco loca Siderum æſtimant & concludunt. Hoc tamen non obſtante , ut meliùs pateant inventa Siderum loca , poteſt Aſtronomus induere perſonam Optici Mathematici , & attendere *per accidens* , non autem *neceſſitate* compulſus , ad refractionem utramque , Opticam videlicet , & Aſtronomicam ; diſtinguendo invicem ac ſegregando refractionis utriuſque proprietates. Quam diſtinctionem non adhibuere Tycho , aliique multi , & aliquando nec ipſe Ricciolus , qui tandem errorem detexit . Bene enim cum Tychone tenuit quòd cùm in minori diſtantia Sideris à Terra creſcat obliquitas Incidentiæ , ac radii inclinatio ad refractivi aëris ſuperficiem ; proindeque creſcat *Optica* refractio : at ex hoc falsò ſuppoſuit (adhærens Tychoni) ac tenuit , atque in Tabulis exhibuit majorem *Aſtronomicam* refractionem Sideris Terræ propioris , quàm remotioris . Quod poſtmodum falſum eſſe novit , atque oſtendit ; ac Tabulas emendavit.

Diverſum Inter Opticam & Aſtronomicam refractionem.

4. Refractio *Aſtronomica* , hoc nomine abſolutè appellata , ſignificat differentiam , quæ intereſt inter locum Sideris in cœlo viſi per refractum radium , & ejuſdem Aſtri locum verum , ex Terræ centro æſtimatum vel ſupputatum . Talis refractio ſi referatur ad *refractam* Sideris *altitudinem* , comparatam cum ejus altitudine *vera* , dicitur refractio *altitudinis* : ſi ad Sideris *profunditatem* , dicitur refractio *profunditatis* : Si ad ejus *diſtantiam* , refractio *diſtantiæ* appellatur : quæ quia aptatur caſui altitudinis , ac profunditatis Sideris , & in ſchematiſmis faciliùs exprimitur ab Aſtronomo ; idcirco ea ſola uſurpatur ab eodem Ricciolo . Igitur *Aſtronomica* hæc refractio , quæ ad diſtinctionem alterius *compoſitæ* , à Milliet Dechales , & aliis, dicitur *ſimplex refractio Aſtronomica* , eſt differentia inter Sideris diſtantiam *veram* à vertice , atque ejusdem Sideris diſtantiam à vertice *viſam* vi radii anaclaſtici. Quando Sidus elevatur ſupra Finitorem , horizontalibus lineis opus non eſt ; ſed ex obſervatoris oculo ducenda eſt recta , parallela ad lineam veri loci Siderei ; uti ſuo loco explicavimus , & expreſſimus *in figuris* 43. , & 65. , tunc enim angulus factus ab ea parallela linea , & à refracto radio , menſura eſt Aſtronomicæ refractionis.

Icon. II. Fig. 43. Icon. III. Fig. 65.

5. Aſtronomica refractio *compoſita* , licèt à Ricciolo *loco cit. num.* 21. rejiciatur velut ſuperflua , eo quòd cùm ſupponatur compoſita ex refractione elevante , atque ex Parallaxi deprimente , ſi interim duæ partes eam componentes compenſentur invicem , nil remanebit ; ſi autem altera major ſit , ejus tantùm rema-

rebit reſiduum ; ab aliis tamen admittitur , & ſæpiùs adhibetur à Milliet Dechales , qui *Aſtron. l.* 1. *propoſ.* 41. explicans *compoſitam* refractionem , ait quòd ſicuti *ſimplex* refractio eſt , cùm locus aſtri per refractionem *viſus* comparatur cum ejuſdem loco *vero* ſeu ſpectato à Terræ centro ; ita *compoſita* refractio eſt , quando Aſtri locus à Terræ ſuperficie *viſus* (in quo ineluditur refractio , ac Parallaxis) comparatur cum ejusdem loco , qui ab eadem Terræ ſuperficie videretur , ſi deeſſet inæqualitas medii diaphani , ac refractio non eveniret : addítque quòd *hic ſenſus eſt uſitatior* . Proinde cum aliis admirit in cœlo tria Sideris loca , Aſtronomo conſiderabilia ; nempe *verum* ſeu viſibile à Terræ centro ; *viſum de facto* à Terræ ſuperficie ; ac *viſibilem* ab eadem ſuperficie ſi refractio non intercederet. Quod involvit *Opticam* refractionem , nuper *num.* 3. indicatam . Sed cùm hoc aſſeritur à Milliet Dechales ; & oppoſitum tenetur à Ricciolo , qui ait potiùs in eo caſu Parallaxim appellandam eſſe *compoſitam* , nempe ab *actuali* Parallaxi , atque à *potentiali* , quæ ad actum non devenit , quia per actualem ſimplicem refractionem impeditur ; facilè utraque explicatio conciliabitur , ſi dicatur Ricciolus intelligendus eſſe de Parallaxi *priùs correcta* , quam rire negat eſſe partem ex qua *compoſita* refractio coaleſcit : unde ut Sideris diſtantia à venice *viſa* vertatur in *veram* , opus non eſt iterum demere Parallaxim , uti fecere Tycho , & alii ; ſed ſatis eſt *viſa* illi diſtantiæ addere *ſimplicem* refractionem : Claudius autem Milliet Dechales dicatur intelligendus eſſe de Parallaxi *priùs incorrecta* , quæ proinde ſupponitur adhuc includi in ea *compoſita* refractione , quam proinde minuit , ſive major , ſive minor , ſive æqualis ſit relatè ad comparem alteram , cum qua unita efficit *compoſitam* refractionem . Unde diverſitas reducetur in hoc ſenſu ad meram diverſitatem hypotheſium in compoſita refractione .

Diſtinctio inter ſimplicem & compoſitam Aſtronomicam refractionem.

Diffidiorum circa compoſitam quomodo tollatur.

6. Coherenter ad ſuprapoſitas definitiones Parallaxeos horizontalis , ac Parallaxeos Phyſichorizontalis , definitur pariter *horizontalis* , ac *Phyſichorizontalis* refractio ; Licèt hanc ſecundam Tycho appellaverit *horizontalem* ; quia hanc ſolam obſervatu faciliorem , in prima videlicet Sideris apparitione in Phyſico Finitore , illam obſervavit ; cùm aliàs difficilius , nec niſi per calculum præneſci queat momentum , in quo Sidus occupat horizontem rationalem , & ad quod exacta obſervatio inſtituatur . Ex tali autem definitione diſcernitur quid ſit *ſubhorizontalis* , vel *ſuperhorizontalis* refractio . Præfatæ autem refractiones omnes intelligendæ ſunt in circulo tantùm *verticali* , uti pariter Parallaxes : quibus hìc rire perceptis , ſuperfluum eſt loqui de refractionibus ac Parallaxibus *Recta Aſcenſionis* , *Declinationis* , *Longitudinis* , ac *Latitudinis* . Cum notionibus his , aliiſque alibi recolendis , uti monuimus *hujus II. paragr.* initio , facilè teneri poterit doctrina , in prædictis *paragraphi I.* propoſitionibus contenta . Monendus hìc interim Lector , quòd juxta diſtinctionem nuper præcedenti numero 5. adhibitam inter *compoſita* refractionis ſenſum unum , ac ſenſum alterum ; ut major habeatur in poſterum refractionum diſtinctio , in Parthenopæa Tabula 32. *ſimplices* Aſtronomicæ refractiones exhibebuntur , uti Ricciolus præſtitit , & Nos jam præmonuimus *P. III. Sect. I. C. XII. in fine paragr. IV.* , in quo rationem adduximus , ob quam ſimplex ☽ refractio minor ſit Heliacâ refractione vel in horizonte ipſo , cùm aliàs eſſe deberet major ob minorem à Terræ centro diſtantiam , juxta generalem Regulam traditam *P. I. Sect. I. C. XXII. paragr. VI* ; ubi tamen præmonuimus recurrendum eſſe ad præfatæ *P. III. Sect. I. C. XII.* , ſicuti immediatè poſt *in Appendice* præmonuimus ad hoc præſens Caput eſſe recurrendum , tam pro diverſitate inter *ſimplicem* Aſtronomicam refractionem , & *compoſitam* ; quàm pro Regulis commutationis , de qua in eadem Appendice aliquid indicatum fuit . Regulæ igitur commutationis , quas *hìc paragr. I. num.* 35. ad propoſitionem 35. ſpectantes , promiſimus Nos *infrà* datutos , in ſequenti paragrapho continentur .

Parthenopæa Tabula 32. exhibet ſimplices , non verò compoſitas , & phænomenas refractiones , & viſus fictorum altitudines .

III. Regula 1. Commutationis . *Viſa* ☽ diſtantia à vertice , commutatur in *veram* , ſi priùs demitur refractio Parallaxi , ac poſtea reſiduum demitur *viſa diſtantiæ* .

Regulæ pro commutandis ſiderum diſtantiis à Vertice, atque Altitudinibus .

2. *Vera* ☽ diſtantia à vertice commutatur in *viſam* , ſi priùs demitur refractio Parallaxi , ac poſtea reſiduum addatur diſtantiæ *veræ* à venice .

3. *Viſa* ☽ altitudo in *veram* convertitur , ſi priùs demitur refractio Parallaxi , ac poſtmodum reſiduum additur altitudini *viſæ* .

4. *Vera* ☽ altitudo in *viſam* mutatur , ſi priùs demitur refractio Parallaxi , tum reſiduum demitur altitudini *veræ* .

5. *Viſa* Planetarum cæterorum altitudo in *veram* convertitur , ſi refractio *ſimplex* viſæ altitudini demátur . Si autem refractio fuerit non *ſimplex* , ſed *compoſita* ex Parallaxi , uti eſt Tychoni Solis refractio ; tunc majori refractioni demitur Parallaxis minor , ac reſiduum demitur *viſæ* altitudini ; vel majori Parallaxi demitur minor refractio ; reſiduumque *viſæ* altitudini adjicitur .

6. *Vera* Planetarum reliquorum altitudo commutatur in *viſam* , ſi refractio *ſimplex vera* altitudini addatur . Si verò fuerit refractio ex Parallaxi *compoſita* , uti eſt Tychoni Solaris ; tunc refractioni majori minor demitur Parallaxis , ac reſiduum additur *veræ* altitudini ; vel majori Parallaxi demitur refractio minor , reſiduumque altitudini veræ adimitur .

7. *Viſa* Fixarum altitudo in *veram* mutatur , eidem *viſæ* demendo refractionem .

8. *Vera* Fixarum altitudo in *viſam* vertitur , eidem *veræ* addendo refractionem .

Quibus in regulis patet ſupponi in Luna Parallaxes refractionibus majores ; in Planetis reliquis modò majores , modò minores ; in Fixis Parallaxes penitus nullas .

IV. Sicuti *P. III. Sect. I. C. XI.* exhibita ſunt Tabula Solarium Parallaxium ad *veram* Sideris ejus altitudinem , uti pro Planetis aliis exhiberi ſolet ; ac tradita ſuit methodus , quâ ad *viſam* Sideris altitudinem adhiberi queat ea Tabula , quæ deſervit *veræ* altitudini perſe , & *immediatè* ; Ita è contrario refractionum Tabula 32. *immediatè* ſervit pro *viſa* Sideris elevatione ; ſic enim eondi ſolent refractionum Tabulæ . Quòd ſi eadem Tabula ſit adhibenda pro Sideris altitudine *vera* , fiant proportionaliter quæ in eo citato loco dicuntur ; & ex eadem Tabula 32. elicientur refractiones debitæ Sideris *veræ* altitudini . Ad quod conducunt etiam regulæ modò expoſitæ . Hoc Problema rurſus exponitur à Ricciolo *Aſtron. Ref. l.* 2. *c.* 14. *art.* 2. *propoſ.* 4. pro converſo uſu Tabulæ Parallaxium ; & à Milliet Dechales *Aſtron. l.* 4. *propoſ.* 7. , qui ibidem *propoſ.* 16. agit de refractionibus in genere : *propoſ.* 17 , & 18. de Heliacis ; *propoſ.* 19. de Seleniacis . Lunarium demum Tabula refractionum fundatur in obſervationibus , uti & Solarium , & Fixarum ; qualis eſt Nobis Parthenopæa Tabula 32.

Uſus Tabulæ refractionum , conditæ pro altitudine viſa , quomodo haberi poſſit pro altitudine vera .

Tabula refractionum Lunarium .

CAPUT VIII.

De apparenti Lunari Diametro , ac totius Lunaris Globi magnitudine apparenti . Ubi de Seleniacæ orbitæ Eccentricitate , præfatam diametrum producente , diverſaſque ☽ diſtantias .

I. Cùm pluries obſervatæ ſint Annulares ☉ Eclipſes ; aſſerendum eſt quòd tunc Lunaris diameter apparens , & competens ei Anomaliæ gradui , in quo Luna tunc verſabatur , ſuerit minor Heliacâ diametro apparenti , & conveniente gradui Anomaliſtico , in quo tunc Sol repericbatur . Cùm item ſæpiùs obſervatæ ſint totales ☉ defectus ; tunc major diameter apparens ☽ dicenda eſt fuiſſe in eo

Ano-

Anomaliſtico gradu, quem tunc ☽ tenebat, quàm fuerit Solaris diameter in Anomaliſtico ☉ gradu, qui à ☉ occupabatur: & quidem tantò major, quantò major erat totalis occultationis Helicae tempus. Dum autem pro iis Anomaliſticis gradibus Luminarium, ſalvari debet ea diametrorum reciproca majoritas vel minoritas, attendi debet ne perturbetur propoſito debita inter Luminarium apparentes diametros, eorumque à Terra diſtantias, ac Parallaxes horizontales. Igitur licuit *P. III. Sect. I. C. XIII.* (quod recolendum erit ob varias doctrinas huc facientes, quas continet) *paragr. XI.* dixiſſe apparentem ☽ diametrum concordare debere cum ejus horizontalibus Parallaxibus, atque à Terra diſtantias, & cum obſervatis Eclipſibus ☉ & ☽, quantum hiſtoria ſalvanda eſt circa Eclipticam quantitatem digitalem, ab apparentibus Luminarium diametris dependentem; ita idem dicimus de apparenti ☽ diametro. Quod autem attinet ad ☽ diſtantias, atque horizontalem Parallaxim, jam præcedentibus Capitibus dictum eſt, & adhuc inferiùs dicetur. Quod ſpectat ad Eclipticam hiſtoriam ſalvandam, ſequentibus paragraphis breviter perſtringemus.

Apparens ☽ diameter extraordinarie aucta circa ſuas Oppoſitiones, Parallaxes, horizontales &c. & Eclipſes.

II. 1. Firmicus *l. 1. c. 2.* ait, ab Aſtronomis prædictam fuiſſe pro Chriſto anno 334; ac Byzantii obſervatam ☽ Eclipſim, de qua ſic expreſſit: *Sol medio diei tempore Lunæ radiet quaſi quibuſdam obſcuritatis tenebris, ſubitoque ſplendoris ſui lumina mortalibus denegabit.* Talem Eclipſim ſupputat Petavius ad diem 15. Julii pro Meridiano Romano h. 12. 37′ à mediunoctio, (ut habet *l. 8. c. 13.*) digitor. 10. 24′; Lansbergius autem ad horam 11. 9′. ac refert tunc apparuiſſe circa Lunam lucidum ☉ limbum; nempe illa ☽ Eclipſis fuit Annularis. ☉ verò Anomalia tunc erat 39°, & ☽ Anomalia 296°. Igitur Luna in ſuo Anomaliſtico gradu 296. minorem habere debuit ſuam apparentem diametrum, quàm haberet Sol in ſuo Anomaliſtico 39°. in ea Syzygia ☌; aliàs ea Eclipſis non fuiſſet Annularis.

Tunc ☽ Eclipſis, in quibus ☉ diameter apparens dicitur fuiſſe major apparenti ☽ diametro.

Observatio ejus Eclipſis ante Chriſtum.

Notanda de Chriſti anno 4264.

2. Clavius *in Sphæra cap. 4.* ait, anno 1567. (9. Aprilis) Solem non totum defeciſſe Romæ, ſed reliquum fuiſſe exilem quendam circulum circumeuntem. Talis Eclipſis à Mæſtlino Tubingæ viſa fuit digitor. ferè 10. ab Auſtro; à Lansbergio colligitur etiam Annularis ex ſuis Tabulis, & ut talis recipitur à Gaſſendo *in Epicurum pag.* 893. ; eo quòd tunc apparens ☽ diameter *minor* eſſet apparenti ☉ diametro. Tunc ☉ Anomalia erat 291°. ☽ Anomalia erat 100°. Ejus Eclipſis initium à Mercatore obſervatum fuit Dvisburgi Clivie h. 10. 25′. à mediunoctio, Finis horâ 2. à meridie.

Gaſſendi de Eclipſi anni 1567.

Notata in Anomalia 291° mediocri, quæ ☉ in Anomalia fuit 322°.

3. Keplerus *Aſtron. Opt. pag.* 299. & 419, refert, ☉ Eclipſim 7. Maji 1598. ſtylo novo, à Doctore Jeſſenio fuiſſe obſervatam Torgæ in Miſnia *centralem, grammeve umbræ ☉ margine circa Lunam*, quam ipſam obſervavit Uraniburgi in ejus initio h. 9. 12′. à mediunoctio; ejus alumni obſervarunt quantitatem digitor. 9. & 20′, alii digitor. 9. 40′. Eandem ſui ſupputatione Lansbergius deprehendit eventure debuiſſe Torgæ h. 10. 28′. à mediunoctio, & ferè Annularem, ob ☉ Anomaliam 248°; & apparentem ☉ diametrum 35′. 8″.; & ob ☽ Anomaliam 230°; & apparentem ☽ diametrum 32′ 54″. Maginus pro Venetiis ſupputavit hanc Eclipſim Prutenicè h. 9. 45′. à med. nocte, digitor. 11. 33′, pro Uraniburgo autem h. 9. 30′. digitor. 11. 26′, ſeu pro eodem Uraniburgo Tychonicè h. 11. 7′; digitor. 10. 6′.

Keplero in Anomaliſtico 248° ☉ ejus Lunæ in ſuo Anomaliſtico 230°.

4. Philippus Lansbergius *in Theſauro obſervat. narrat* ſe Goëæ obſervaſſe ☉ Eclipſim 24. Decembr. 1601. ſtylo novo, h. 1. 5′. à meridie; de qua ſubdit: *Diſlabat autem tunc Auſtrinus Solis margo ab Auſtrino Lunæ margine ſcrup. 6. ½, margineſque Solis & Lunæ Boreos contrahebat adeò, ut totus Lunæ orbis intra Solis orbem miſſeretur.* Ejus horam ibi ſupputat ab h. 11. 51′. à meridie, & ☉ Anomaliam 176°; & apparentem diametrum 35′. 58″; Anomaliam ☽ 7°; apparentem diametrum 30′, vel opticè 28′. 30″. Longoſtantiæ h. 2. *Thomæus c. 9.* narrat hanc Eclipſim obſervatam milliarii 18 ultra Nidroſiam à piſcatoribus, qui circa Lunam obſervarunt Solarem annulum *ferè ſeſquidigitalem*, eſuque rupum ſibi miſſum ab Andrea Foxio, & Bergis oſtentum. unde infert, in ☉ Eclipſi obſcurati opticè ☽ diametrum, & amplioti opticè diametrum ☉. Eadem Phaſis deprehenſa fuit ab eodem Lansbergio pro Bergis h. 2. 52′ in ſua ſuppoſitione facta juxta pravitates diametros. De optica dilatatione, ac reſtrictione idem cum Longomontano ſentit Gaſſendus *in Epicurum pag.* 893. Maginus *in directionibus* pro Uraniburgo eam Eclipſim computat Prutenicè h. 2. 52′. digit. 9. 19′, Tychonicè h. 2. 36′. digit. 9. 43′. In præfatis igitur Anomaliis gradibus ☽ ac ☉, Helicea diameter apparens fuit [illegible] major. Ubi ab aliis præcinditur ☉ deliquii annularibus, qualia noſtro in ævo viſa ſunt, puta in anno 1706. 4. Idus Majas; & 5. nonas Majas anni 1724. Hæc enim de iis loquimur, in quibus conſtat apparentem ☉ diametrum Lunari apparenti exiſtiſſe minorem. Vide autem verſa in ſequentibus; neque id quæviſ totalis ☉ Eclipſi, Sebonium diameter apparens debet eſſe major Helicæ.

Tunc ☉ Eclipſis, in quibus ☉ diameter apparens dicitur fuiſſe major apparenti ☽ diametro.

Obſervationes ejus Eclipſis ante Chriſtum.

Notanda de Chriſti anno 4264.

III. 1. Diodorus Siculus *lib. 20.* (& Juſtinus *l. 22.*) ait quòd anno ante Chriſtum 310., ſeu Olympiadis 117. anno 3., tranſeunte contra Carthaginem in Africam Agathocle Siculo Rege, *tanta Solis obſcuratio facta eſt, ut plenè noctem diceres, Stellis undique apparentibus.* Hanc Eclipſim Petavius ex Parifiis vult fuiſſe Syracuſis h. 8. 1′. à med. nocte, digit. 11. 10′, in ☉ Anomalia 74° circiter, ac ☽ Anom. 201°.

Gaſſendi de Eclipſi anni 1415.

2. Reinerus *in Catal. Eccleſ.* ex vita Procli Græcè deſcripta à Matiano, quæ obſervabatur in Bibliotheca Magni Ducis Hetruriæ, notat, quod 23. Januar 464. Chriſti in ☉ Eclipſi, 5ta [illegible] *in nocturna verſa eſt: ſtellæ cum ſint profundæ tenebræ, & Stellæ non ſint viſæ.* Anomalia ☉ erat 228°, ac ☽ erat Anomalia 164°.

3. Gaſſendus *in Epicurum pag.* 893. ex Dinterii Martyrologio hæc tranſcribit: *Anno Domini 1415. & die Veneris, quæ fuit 7. Junii, fuit Eclipſis Solis, & duravit per unam horam à principio Eclipſis uſque ad finem, & Stellæ videbantur clariſſimè.* Lansbergius *in Theſ.* pro ea Eclipſi computat digitor. 12. 15′. horâ 6. 5′. à mediunoct. pro Conſtantinopoli Meridiano, in ☉ Anom. 353°., ac ☽ Anom. 204°. Addit Origanus *Præfat. To. 2. Ephem.* tunc Conſtantinopoli Stellas viſas penitè ac de nocte, & aves ſubitò cuique terrore corruiſſe.

Gaſſendi de Chriſti anno 1559.

4. Clavius *Commentar. in c. 4. Sphæræ pag.* 441. ſe Conimbricæ obſervaſſe narrat inſignem ☉ Eclipſim (quæ fuit 23 Aug. 1559.) totalem cum mora, & eo tempore Solem non modico tempore tectum latuiſſe: tenebras fuiſſe quodammodo nocturnas majores; neque enim ubi pedem quis poneret videre poterat; clariſſimèque Stellas in cœlo apparuiſſe; aves etiam, nimirum [illegible]o, ex aëre in terram præ horrore tam terræ obſcurationis decidiſſe. Eandem ex relatione oculati teſtis P. Emmanuelis Vegæ confirmat Scheinerus *Roſa Urſinæ l. 3. c. 7.* duraſſe tribus propè horis, nec unquam tam clarè fuiſſe viſas Stellas; lucerniſque opus fuiſſe ut homines in domibus ſuis muſcum noſcerent. Eam item vidit Venetiis Janſtinus, Romæ Egnatius. Dantes h. 2. 30′. à meridie; Lansbergius *Theſaur.* computat eam pro Conimbrica digit 12. 4′; ſubditque ja ita fuam ideam, eam apparuiſſe digit. 12. 38′, longiori quidem morâ ob contractionem Solarium radiorum Tycho, nullam tunc admittens totalem ☉ Eclipſim, admirans & non credens ſcripſit de eadem Eclipſi ad Clavium, narrante Keplero *Aſtron. Opt. pag* 285; in qua ☽ Anomalia fuit 64°; ac ☽ fuit Anomalia 256°.

Notata in Anomalia 248° ☉ ejus Lunæ in ſuo Anomaliſtico 230°.

5. Nos Pekini totalem ☉ Eclipſim obſervavimus 4. Auguſti 1720. cum mora ferè 30″; ſed ubique tenebris adeò craſſis in cœlo, nec Stellæ apparuerunt. Tunc autem temporis Anomalia ☉ æquata juxta calculum noſtrum fuit 1. Sig. 2°. 2′. 43″, ſeu in gradu 33; & æquata ☽ Anomalia fuit 2. Sig. 17°. 3′. 45″, ſeu in gradu 78. elongationis ab Apogeo propè horam in meridianam.

Noſtra Obſ. anno 1720.

1646. Sol percipiè attendenda est Totalis ☉ Eclipsis relata à Petro Bibliothecario, & in Annalibus Francorum seu Fuldensibus recitata, de anno Christi 878. 29. Octobr., de qua sic habetur: *p. Horam 9. Octavis; 4. Kalendas Novembris Sol obscuratus fuit per dilatationem lunæ, ita ut Stellæ in cœlo apparerent, & omnes filii hominum timuerunt putarent.* Tunc ☉ Anomalia erat 135^{d} ☽ Anomalia 140, eamque Keplerus in *Astron. opt.* totalem fuisse affirmat.

Petri Bibliothecarii de anno 878.

IV. Ad salvandam igitur Heliacarum Eclipsium annularium historiam, debent diametri Selenitæ apparentes certò esse minores in ☽ Anomalia 290^{d}, quam sit Solaris apparens diameter in ☉ Anomalia 39^{d}; & in ☽ Anomalia 100^{d}, quàm Solaris in ☉ Anomalia 291^{d}; & in ☽ Anomalia 230^{d}, quàm Solaris in ☉ Anom. 238^{d}; & in ☽ Anom. 7^{d}, quàm Solaris diameter apparens in ☉ Anomalia 176^{d}; ut constitit ex quatuor annularibus ☉ Eclipsibus, quas retulimus *hic parag. II.* E. contrà esse debent majores Solaribus, quando ☉ Anomalia est 201^{d}, Anomalia verò ☽ est 74^{d}; quando ☽ Anom. est 246^{d}, & ☉ est 116^{d}; quando ☽ Anom. est 204^{d}, & ☉ est 353^{d}; quando ☽ est 136^{d}, & ☉ est 64^{d}; & cùm ☽ est 78^{d}, & ☉ est 39^{d}. Demum quando ☽ Anom. est 140^{d}, & ☉ Anom. est 135^{d}; uti patet ex Totalibus ☉ Eclipsibus, nuper *in parag. III.* recensitis. Posito autem quòd apparens ☽ diameter in ejus Anomalia 140^{d}. sit major quàm apparens ☉ diameter in Solari Anomalia 135^{d}, jam certò major erit eam esse debet in reliquis suæ Anomaliæ gradibus usque ad 180^{d}, seu ad suum usque Perigeum, quàm sit apparens ☉ diameter in reliqua suæ Anomaliæ gradibus usque ad 180^{d}. Nam incrementum apparentis ☉ diametri versùs suum Perigeum, minus est quam incrementum Lunaris diametri versùs Perigeum suum. Sed quoniam in totali ☉ Eclipsi, quæ accidit Christi anno 878, & relata est præcedentis *parag. III. sub num.* 6., dum Sol erat in Anomaliæ gradu 135^{d}, apparens ejus diameter erat minutorum 30'. 50", nempe semidiameter erat 15'. 55"; idcirco apparens ☉ semidiameter tunc fuit major quàm min. 15'. 55". Præterea cùm extra Luminarium Eclipses sæpissimè deprehensæ sint ☉ ac ☽ semidiametri apparentes in variis magnitudinibus juxta eorundem diversas à Terræ centro distantias; uti retulimus de apparenti ☉ semidiametro per varias præxes atque observationes deprehensa, in *P. III. Sect. I. C. XIII.*, & *alibi*; Jam eadem deprehensæ semidiametri ☉ debent esse Lunaribus majores, vel minores (prout nuper ex Eclipsibus elicuimus) apparentibus ☽ semidiametris in præfatis ☉ ac ☽ Anomaliis; minores verò esse debent Lunaribus positis in Lunari Anomalia 140^{d}. ex quo ipsæ Solares perveniunt ad Solarem Anomaliam 135^{d}; ac eadem semper minores quousque utrumque Luminare ad suum Perigeum pertingat, & insuper quousque utrumque Luminare, transgressum ultra Perigeum suum, pervenerit ad tantam à suo Perigeo distantiam, quanta est ☉ distantia à suo Anomalistico gradu 140^{d}. ad suum Perigeum, ac ☽ distantia à suo Anomalistico gradu 140^{d}. ad suum Perigeum. Nempe apparens ☉ semidiameter per alios 45^{d}, numeratos à suo Perigeo in secundo suæ Anomaliæ semicirculo, debet esse minor quàm sit Lunaris per alios Anomalisticos gradus 45^{d}, à Lunari Perigeo computatos. Nam ab Anomalistico ☉ gradu 140^{d}. ad Solare Perigeum intersunt gradus 45^{d}, & ab Anomalistico ☽ gradu 140^{d}. ad Lunare Perigeum intersunt gradus 40^{d}. Itaque hoc uti in 45 gradibus illis Perigeo præcedentibus, ☉ apparens semidiameter est semper minor quàm sit Lunaris in Lunaribus Anomalisticis 40^{d}. Lunari præcedentibus Perigeo; ita in sequentibus Anomalisticis ☉ gradibus 45^{d}. Solaris apparens semidiameter debet esse minor quàm sit Lunaris in sequentibus Anomalisticis ☽ gradibus 40^{d}. Ergo apparens ☉ semidiameter à Solari Anomalia 135^{d} usque ad Solarem Anomaliam 225^{d} debet esse minor quàm sit Lunaris à Lunari Anomalia 140^{d} ad Lunarem Anomaliam 220^{d}. Et hæc omnia concordare debent cum Lunarium apparentium semidiametris, extra Eclipses deprehensis, & concordare cum eorundem distantiis variis, variisque horizontalibus Parallaxibus per varias observationes pariter deprehensis: ac proinde cum his omnibus concordare debent Tabulæ apparentium ☉ ac ☽ semidiametrorum: aliis in defectu istis Ingeniis Geometrici deprehendentur erroneæ.

Anomaliæ singulis gradibus, ut sub oppositis ☽ diametri versùs Perigeum ejus suæ per varios apparenti ☽ diametro.

Apparentes ☉ semidiametri, extra Eclipses deprehensæ, observandæ sunt in Eclipsibus.

Quibusnam sit Anomalisticus Gradus, in secundo Anomaliæ semicirculo comparatus in ☽ Perigeo, quibusque apparens ☽ diameter est æqualis apparenti ☉ diametro.

Tabulæ apparentium ☉ & ☽ diametrorum Ingeniosorum Geometrarum.

V. Quoniam igitur apparentes ☉ diametri congruere debent etiam cum earundem à Terræ centro distantiis variis, de quibus jam diximus *hic C. VI.*, Variæ autem distantiæ dependent à determinatione Selenitarum eccentricitatis; de hac addendum hic est, quòd ☽ eccentricitas, uti & Planetæ cujuscunque eccentricitas, debet fundamentum esse diversarum ejus distantiarum, tum apparentium semidiametrorum, tum variarum Prosthaphæreseon, atque horizontalium Parallaxeon. Ex variis autem Prosthaphæreseon hypothesibus, quas varii Auctores assumpsere ad conversandum locum seu motum ☽ Medium in orbe, nulla quidem adeò sæpius propiùsque ad Eclipsium observationes accedere deprehensa est, quàm quæ fundatur in Selenitica eccentricitate partium 8686, quarum radius eccentrici Selenitici est 10000; ex qua provenit maxima ☽ Prosthaphæresis primæ inæqualitatis graduum 4. 58'. 28"; quæ nempe accidit in Copulis ☌ ☍. Quoniam verò ex probatissimis observationibus, quæ in Copulis habitæ sunt, deprehensum est ex una parte quòd tunc apparens Apogæa ☽ semidiameter vix extenditur ultra minutum 14'. 30", Perigæa verò semidiameter vix ultra 16'. 22", uti bene notavit Riccioli *Astron. Reform. l. 2. c. 18*; quidquid dixerit *in Almagesto*; ex altera verò parte deprehensum est quòd tunc Perigæa ☽ distantia à Terræ centro est Terrestrium semidiametrorum 58. 00', aut 58. 21'; uti eam eodem Riccioli dixi mus *hic C. VI.*, Apogæaque ☽ distantia tunc sit Terrestr. semid. 63. 40'; hinc provenit ut differentia inter eas inter eam minimam, atque hanc maximam distantiam in Copulis, æquat duplò minor, quàm prodiret si tota eccentricitas Lunaris partium 8686 intercederet inter centrum orbitæ Selenitæ & centrum Terrestris globi, quod est centrum motuum apparentium. Proinde ut ex integra eccentricitas, quæ congruit cum maxima ex Prosthaphæresi, congruat cum deprehensis ☽ distantiis in Syzygiis, cum Tabecadum esse censuerunt Keplerus, Magninus, & alii cum Riccioli *in eodem l. 2. Astron. Reg. c. 18*; unde in Lunæquantem circulum invexere: adeòque itaque ex integra eccentricitate partium 8686 dimidium scilicet partium videlicet 4343 intercedat inter Terræ centrum, ac centrum orbitæ Selenitæ, sique *ejusve* Prosthaphæreseos fundamentum; dimidium verò alterum partium 4343 intercedat inter centrum orbitæ Selenitæ, ac ejus Mediorum motuum centrum; quod in ellipsi loco sit ejus alter, diversus à loco sequente Ptolemæo primo, in quo est Terræ centrum; qui ipse locus alter sit fundamentum *Physicæ* Prosthaphæreseos Excelsus tamen non unicè formam Ellipticam retinet, uti alii Auctores; sed aquè illam ac circularem proponit; quam circularem nos retinemus, juxta ea, quæ circa ellipticam ac circularem formam in Heliaca hypothesi diximus *P. III. Sect. II. C. III. parag. V. & sequ.*, *C. IV. parag. VI. & C. V. à parag. IV.*; & exactissimus in fig. 63. 64. 65. & 66; quæ non ingrate recolenda sunt. Hinc autem bissectæ eccentricitatis Theoria supponit stabilitum esse fundamentum præstantium ☽ distantiarum, ac Parallaxeon ipsis correspondentium in tempore Syzygiarum. Sed stabilitum jam esse ostendimus ex Riccioliani observationibus in citato nostro *C. VI.*; unde aliud fundamentum hic opus non est indagare.

Quanta sit eccentricitas Lunaris orbitæ, respectu maximæ hujus Prosthaphæreseos in ☌ & ☍.

Semidiametri apparentes in ☌ & ☍.

Dicta eccentricitas quantitate minuenda erat cum respectu ☽ distantiæ in ☌ & ☍.

Eadem eccentricitas bifecanda.

VI. Igitur in Solaris eccentrici *fig. 65.*, quæ pro Lunari eccentrico deservire potest, circulus AEBF est ☽ orbita, cujus diameter est recta AB, quæ simul sit Absidum linea; in qua Terræ centrum est K; ejusdem orbitæ centrum est I, distans à Terræ centro per bissectam eccentricitatem IK partium 4343. A' puncto C, per alteram bissectam eccentricitatem IS partium 4343, distet punctum S, quod est centrum fictum Mediorum ☽ mo-

Explicatio bissectæ Lunaris eccentricitatis.

☽ motuum: Tota excentricitas est SK, partium 8686, qualium excentrici Lunaris orbitæ radius IA, est 100000. Luna sit in L, quò ducatur Medii motûs linea SL, & veri seu apparentis motûs linea KL. Jam anguli ASL, mensuratur non in excentricæ orbitæ arcu AL, sed in supremæ Ecliptiæ arcu PN, quæ ductus est à Terræ centro K; juxta ea, quæ de bisectæ ☽ excentricitatis hypothesi diximus: *P. III. Sect. II. C. V. pag. VII.* Idemque angulus ASL, seu PSN fingitur esse ☽ Anomalia *Prima*, nempe distantia à suo Apogeo A: cujus anguli complementum ad duos rectos est angulus LSK, qui datam consequitur Anomaliam. Sit verò angulus SLK, factus in ☽ centro à præfatis lineis SL Medii motûs, & KL motûs veri, dividatur per lineam IL, ductam ab orbitæ centro ad centrum ☽: & habebitur triangulum ILS, in quo datur latus IS, seu bisecta excentricitas partium 4343; qualium Radius IL est 100000; datur præfatus complementi anguli LSK: unde ex his tribus datis noscitur per trigonometricas regulas triangulor. obliquangularium angulus SLI, *Physice* Prosthaphæresis dictus: cui (*per 32. & 1. Eucl.*) unito autem eodem complemento anguli LSI, æqualis est *externus* angulus KIL. Cum hoc ergo externo angulo KIL, & cum duobus notis lateribus, KI partium 4343, & IL partium 100030, noscetur trigonometricè angulus ILK, *aperæ* Prosthaphæreseos; quæ unita præcisè sicut *Physicæ* Prosthaphæresi, producit *compositoria* ☽ Æquationem.

VII. Cognitâ excentricitate integrâ KS partium 8686, atque integræ Prosthaphæreseos sibi compositæ angulo SLK; itemque datæ Anomaliæ complemento prædicto KSL, in triangulo SLK, jam trigonometricè noscetur latus LK, seu ☽ distantia à Terræ centro; advertendo in casu præsenti, quòd cum Anomaliæ complementum præfatum KSL, sit angulus recto major, non ipse quidem, sed ejus complementum assumendum est juxta trigonometricas regulas ad Sinus aut Logarithmos inveniendos: ex quo sinuum complementorum prodit Lunaris à Terra elongatio KL, Radio minor, cum earum prodire debeat major: unde quantum incertæ lunari distantiæ desit ad complendum Radium in hoc casu, tantundem addendum ipsi Radio est, ut habeatur quæsita ☽ distantia à Terræ centro; ut per Radio IL. Quæ Praxis difficultatem patitur in angelis Apogeo ac Perigeo proximis, ob eorundem tripunctorum, ob quam si ut perpaucis secundis scrupulis erroris, effici nimis error circa distantias imprudentes. V. g. in Anomaliflico ☽ gradu 170. sumendo Æquationem 0°. 53'. 27"; prodit ☽ distantia partium 97017; qualium ejus excentricitas est 8686. Sed iisdem sumendo Æquationem 0°. 50"; prodit ☽ distantia 96924: unde per additionem secundorum 3" minuitur ☽ distantia partibus 89, notabili quidem errore. Præstat ergo sumere integros rotundosque Anomaliæ angulos, quibus exactè respondent Sinus, vel Logarithmi, quos minus expedit quærere per partes proportionales, quæ tandem sunt intra ac sine trigonometrici Canonis. Neque adhuc per hanc Praxim huic negotio prorsus consultum est: licèt enim triangulum SLK, obliquangulum, reducatur ad unum duosve rectos varium per perpendiculi ductum; attamen ubique alios angulos ad L, & S, non pollumus deprehendere distantiam KL per Sinus, aut Logarithmos: nam per hos Canones nondum ob pervecti Trigonometrica communia, ut in figuris rectilineis dato duplo triangulo lineo, & angulo comprehenso in datis iis duobus lateribus; vel data basi rectanguli trianguli, ac latere uno, per Sinus aut Logarithmos tertium latus immediatè invenire queas. Quocirca laterum quadrata ac radicibus uti debemus, per sequentem praxim. Figura 77. supponatur esse dimidium figuræ 65; nempe continere dimidium Lunaris orbitæ ALB; bisectam excentricitatem K, I, S, duplicisque Æquationis, Physicæ, & opticæ, triangula partialia SLI, & ILK; & integrum totius excentricitatis, & Æquationis triangulum SLK, juxta supra dicta. Jam verò *in hac figura* 77. linea Medii ☽ motûs LS producatur usque ad P, quousque illi in P occurrat orthogonaliter alia recta KP, ducta ex Terræ centro K. Eritque unum triangulum PKS, rectangulum ad P; itemque aliud triangulum alterum rectangulum ad O habebitur, si ad eandem productam lineam LP cadat orthogonaliter alia linea IO; ducta ex lunaris orbitæ centro I. In hoc secundo triangulo IOS habetur rectus angulus ad O; habetur latus IS, nempe bisecta excentricitas partium 4343; & habetur totus datæ Anomaliæ angulus ISO; (nam *per* 15. *I. t. Eucl.* anguli ISO, est æqualis ibi ad verticem oppositio ASL, qui est datæ Anomaliæ angulus) adeòque habetur hujus anguli ISO, complementum ad alterum rectum, nempe habetur angulus SIO. Unde per Sinus, vel Logarithmos invenietur tam latus IO, quàm latus OS. Jam quadretur latus IO, ejusque quadratum dematur quadrato Radii EI, quod est 10000000000. Residuum erit quadratum totius lateris LO, cujus radix quadrata dabit datum latus LO. Si hanc demiatur super inventum IO, residuum erit latus LS, nempe ☽ distantia à Mediorum motuum centro S. Nunc transitur ad falsificandum alterius novi trianguli primò expositi PKS, in quo datur latus SK, seu tota excentricitas partium 8686; datur rectus angulus ad P; atque ex data Anomalia ASL datur *per* 15. *I. t. Eucl.* angulus KSP, & quidem in integris gradibus, uti in integris data est Anomalia; unde trigonometricè noscuntur latera KP, & SP. Si ergo latus SP, addatur jam invento lateri LS, habebitur latus LP. Quadrentur nunc latera LP, & KP; eorumque quadratorum simul collectorum summæ quærat radix, quæ erit distantia LK, seu à Terræ centro K. Ea verò distantia LK, est latus trianguli PK, rectanguli ad P, (vera supra dicta) oppositi videnti recto angulo P; proindeque ejus quadratum æquatur duobus simul quadratis laterum, quæ rectum angulum rectum comprehendentium, *juxta propos. 47. I. t. Euclidis*.

VIII. Si autem ☽ Anomalia sit quadrante major, adeòque ☽ sit in inferiori circuli parte; facilè fiet ex (supra) dictis quomodo in ea inferiori circuli parte perpendicularis linea sit ducenda. Si enim eadem figura 77. inverratur; & punctum S fingatur esse Terræ centrum; punctum verò K esse centrum motuum Mediorum; tunc ☽ erit in inferiori sua parte, datur erit in L; ac duo rectangula triangula KPS, & IOS, ad interiorem semicirculi partem versus Lunam transferantur; & operationes instituentur propositis iter ad supra expolitas. Ne autem Candidati plurimis confundatur, sit *figura* 78; in cujus interiori semicirculi, seu Lunaris orbitæ parte sit ☽ in L, pars senior Perigeo B, quàm Apogeo A. Jam rursùs Mediorum ☽ motuum centrum S, Lunaris orbitæ centrum I; ac Terræ centrum K, ex quibus centris ducantur ad ☽ centrum L rectæ SL, IL, KL, ut supra. A' puncto I, ducatur recta IO, perpendiculariter cadens ad rectam SL; jamque habetur triangulum IOS, rectangulum ad O, uti est in priori *fig.* 77. Item à puncto K, alia ducatur KP, orthogoniter cadens ad eandem rectam SL. & habebitur alterum triangulum KP, rectangulum ad P, uti erat in præcedenti eadem *figura* 77. Jam in triangulo IOS, datur hypotenusa seu basis IS, bisectæ excentricitatis partium 4343; datur angulus ISO, complementum Anomaliæ ut supra: ad eoque datur tertium ejus complementum ad rectum alterum, nempe angulus OIS; unde trigonometricè noscitur latus IO, & SO. Tum quadretur latus IO, cujus quadratum dematur quadrato Radii IL: residuum erit quadratum lineæ LO, cujus radix quadrata est ipsa LO; hanc LO si adjungatur notum latus OS, habebitur tota LS, seu ☽ distantia à centro motuum Mediorum. Item in altero triangulo KPS, datur hypotenusa seu basis partium 8686 KS; datur angulus PSK, Anomaliæ datæ complementum ut supra; adeòque datur angulus PKS, ejus complementum ad rectum alterum, *per* 32. *I. t. Euc.*

Criteria Prosthaphæreseos negativæ in circulari. ☽ motûs per bisectam excentricitatis.

Inquisitio Lunaris distantiæ à Terræ centro, in C & ☽.

Trigonometrica regula, in figura 77. adhibenda.

Ex errore primo partium 3" prodit magnus error partium 89. in ☽ distantia.

Praxis melior.

Praxis melior, quæ semper succedit.

Lunæ III. Fig. 77.

☽ distantia in figura 77. Anomalia prima, & altero quadrante.

☽ distantia in figura 78. Anomalia quadrante.

Lunæ III. Fig. 78.

Exempl.

Exempl.

Apparens ☽ magnitudo.

Apta Problemata ad inveniendam apparentem ☽ diametrum.

Praxis Problematis ☽ diametrum ex umbris, vel Speciei per foramen lucidum, vel per fissuram.

Praxis Procedentis Mani, ac D. Mouton, apud Vincentium.

Praxis quæ magis recondita per Incertitudinem.

Manifesta ☽ Aequatio juxta P. Millium Dechales, uti & observationes.

Ratio non-formatæ Astronomiæ P. Andreæ Tacquet.

Fusa Praxis Lunarium ☽ diametrorum.

Fusa Praxis Lunarium ☽ diametrorum.

*Fusa Praxis Lunarium ☽ diametrorum

qua diſcus ADBE eſt Terreſtris umbra, cujus ſemidiameter eſt CA minutorum 40′. 40″ in duplici Ecliptico ☽ tranſitu. Jam Nabonaſſaris anno 127., die 27. menſis *Athyr*, nocte ſeq; h. temporali 5. Babylone cœpit ☽ Eclipſis, cujus ſummum fuit ad quartam partem diametri ☽, ad Auſtrinam umbræ partem, nempe fuit in BH, dum ☽ centrum in G eſſet ♈: ſupponenſque Ptolemæus tunc ☉ eſſe in ♈ 27°. 5′; intulit Babylone ſummam Eclipſim eveniſſe h. æquali 5. 50′ à med. nocta, & Alexandriæ h. 5; æquatè h. 4. 45′; & medium ☽ locum fuiſſe in ♎ 25°. 32′, verum locum in ♎ 27°. 5′; Anomaliam 340°. 7′; diſtantiam à Nodo 9°. 20′, Latitudinem Borealem 48′. 3n″. Item Nabonaſſaris anno 225, ſeu Cambiſæ anno 7; die *Phamenoth* 17; nocte ſequ. h. t. ante med. noct. Babylone, Alexandriæ h. 1. 50′ æquali, æquatè 2. to ½ ad Boream patrem defecit ☽ in præciſa ſua ſemidiametro FA, cùm centrum A haberet in ipſo limbo umbræ Terreſtris; ſupponenſque Ptolemæus tunc ☉ in ♎ 18°. 14′, ac ☽ locum Medium in ♑ 20°. 21′, ac verum ♑ 18°. 14′; ejus Anomaliam in 28°. 54′, diſtantiam à Nodo eſſe 7°. 48′. Auſtralem Latitudinem 40′. 40″; in utraque Eclipſi vicinam ☽ ſuo Apogeo (à quo in prima Eclipſi diſtabat ferè gr. 20°; in ſecunda 29°;), collegit ☽ Apogeæ diametrum apparentem 31′. 20″, adeòque & Solis; umbroſi diſci diametrum 40′. 40″; in ☽ tranſitu; adeòque tunc ☽ Latitudo fuit CA; uti in prima Eclipſi fuit CG, 48′. 30″. Cùm ergo in utraque Eclipſi eadem ferè eſſet ☽ diſtantia à ſuo Apogeo, graduum propè 29°. in 2. caſu; ac 20. in primo; eadem umbræ ſemidiameter cenſenda fuit per Ptolemæum in ☽ tranſitu utroqua, nempe umbræ ſemidiameter 40′. 40″. Sed quia ☽ Latitudo priùs fuit 48′. 30″; habetur diſcrimen ab altera Latitudine, importans 7′. 50″; ſed hæc minuta 7′. 50″. fuere quarta pars diametri Seleniacæ: Ergo eam quadruplicando prodit Apogeæ ☽ apparens diameter 31′. 20″. Juxta hanc menſuram, aliis obſervationibus congruam, intulit Ptolemæus Perigeæ ☽ diametrum 35′. 20″.

2. Hæc fuit Ptolemæi ratiocinatio ac Praxit. Noſtra Theoria & Praxis deprehendendi ☽ diſtantias ex Parallaxibus, explicata fuit *hic C. VI*; quomodo ex Apogea ejus diſtantia & ſemidiametro apparenti eruatur apparens magnitudo, *hic* indicavimus *parag. IX*; juxta præcedenter dicta de ☉. Quomodo ex iisdem colligatur vera ☽ ſemidiameter, & ex ea ſemidiametri apparentes in diſtantiis reliquis, dicetur infrà, juxta dicta de ☉ *P. III. Sect. I. C. XIV*; & à Copernico tradita *l.* 4. *c.* 22. Interim laborat Ptolemæi ratiocinatio, tum quia in 1. Eclipſi diſtabat ☽ ferè 20°. ab Apogeo; in 2. ferè 29°; unde verè Apogea non erat: tum quia ocularis ea determinatio quartæ partis diametralis ☽ eclipſatæ minùs certa eſt quàm determinatio eclipſatæ *præciſa* ſemidiametri, vel integræ *præciſa* diametri: tum quia in iis Eclipſibus diverſa erat ☽ Anomalia multò magis quàm Ptolemæus putarit: in 1. enim Eclipſi fuit ☽ in Media propè diſtantia. Unde erronеum fuit Ptolemæi Problema. Si ☽ *præciſa* ſemidiameter obſcuraretur ſemel, ac ſecundò *præciſa* ejus diameter, nempe ſine mora in tenebris obſcuraretur, dum utrobique ipſa ſuam retineret eandem Anomaliam, uti ſuam pariter Sol; tunc ☽ Latitudinem, ſecundæ Eclipſi congruam, demendo Latitudini congruenti primo defectui, reſiduum daret apparentem ☽ ſemidiametrum. Sed hæc hactenus combinata fuiſſe non legimus.

3. Albategnius *c.* 30. dat Perigeæ ☽ diametrum apparentem in ☌ ☍ 35′. 20″; Apogeæ autem diametrum 29′. 30″; datâque Apogeo Soli diametro appar. 31′. 20″, negat Solem Apogeum poſſe totum tegi ab Apogea ☽. Sed hinc ſequeretur Apogei ☉ diſtantia eſſe ſemidiam. Terreſtr. 7936 ½. valda contraria alteri ab ipſo Albategnio ſtatutæ, uti concludit Lansbergius *in Prolegom. Uranometriæ*. Verum quidem eſt Apogeum ☉ non poſſe totum tegi à ☽ Apogea; ſed tunc majorem Luna, Sol minorem habent diametrum apparentem quàm Albategnius æſtimáverit.

4. Copernicus Apogeo Soli dat diametrum appar. 31′. 40″; Apogeæ ☽ in ☌ ☍ appar. diametrum 30′; & tunc diametrum umbræ 80′ ½, ratione majori quàm 5 ad 13; ſeu ratione ut 150 ad 403; unde totum ☉ vult à ☽ non tegi, niſi quando hæc à Terræ centro diſtet ſemid. Terr. 62. Ita *l.* 4. *c.* 19., unde *c.* 20. ait veram Terræ diametrum eſſe ad veram ☽ diametrum uti 7 ad 2, in ratione videlicet triplà ſeſquialterà; & *c.* 22. infert inde apparentem ☽ diam. in diſtantiis reliquis; & in Perigeo diametrum appar. 35′. 38″ in ☌ ☍; ſed Apogeam diam. in □ 28′. 45″; Perigeam ibidem 36′. 44″. Cui ſubſcribunt Reinholdus *in Prutenicis*, & Mæſtlinus *in Append. ad Prodrom. Keplери pag.* 154. Sed hinc ſit inconcinna Copernicæa ☽ hypotheſis: nam ex his aliiſque à Copernico datis deberet tunc Sol à Terra diſtare ſemid. Terr. 941. 53′. contra ſtatuta à Copernico ipſo, niſi oſtendit Lansbergius *in Proleg. Uranometriæ*. Hinc errant Maginus *in Theoricis*, & Prutenicæ *pag.* 123; ubi ponitur Apogeæ ☽ diameter apparens 30′; Perigeæ 35′. 38″. Sed Maginus poſtea ſe retractavit *Suppl. Ephem. can.* 3.

5. Tycho *Progymn. to.* 1. *pag.* 119. & 135. in □ ponit Apogeæ ☽ diam. 32′. 32″; Perigeæ 36′; in ☌ Apogeæ diam. 25′. 36″; Perigeæ 28′. 48″; in ☍ Apogeæ diam. 32′; Perigeæ 30′; cui ſubſcribunt Nicolaus Mulerius *in Friſicis pag.* 426. & Origanus *Ephem. to.* 1. Sed hinc & ex diſtantiis ☉ & ☽, à Tychone ſtatutis, Terreſtris umbræ angulus erit major angulo metiente apparentem ☉ diametrum, cùm debeat eſſe minor, uti diximus de ☉ *P. III. Sect. I. C. XIV. parag. VIII.* unde Apogea ☉ diameter eſſe deberet 33′. 9″; Perigea 34′. 48″; uti evincit Keplerus *Ephem. pag.* 9. Hinc pariter nulla daretur *Totalis* ☉ Eclipſis; quod quidem aſſeruit Tycho, ſed falsò. Hoc autem ſequeretur, quia Tycho in ☌ poſuit Apogei ☉ diametrum 30′, Perigeæ verò ☽ diam. 28′. 48″; nec credidit eveniſſe Totalem ☉ Eclipſim à Clavio obſervatam; uti tetulimus *hic parагr. III. num.* 4. Demum fallaces fuere Tychonicæ obſervationes in hoc puncto adhibitæ per Aſtronomicum Radium, teſtante Keplero *Aſtron. opt. pag.* 218.

6. Maginus *Can.* 3. *Supplem. Ephem.* fatetur ſuum canonem 68, poſitum ex Copernici hypotheſi in Tabulis Secundor. Mobil. ad ☉ & ☽ diametros inquitendas, à cœli Phænomenis diſſentire: ac Tychonis pariter in hoc hypotheſes reprobat; exhibetque Tabulam aliam juxta Keplerі opinionem caprеſſam *in Append. ad Tychonis Progymn.*, & in Copulis ponit Apogeæ ☽ diametrum 30′. 30″; Perigeæ 34′. 40″. Sed Keplerі opinio fuit inconſtans. Ipſe uſus praxi, à Nobis ſuprà repmbatâ, excipiendi ☽ ſpeciem per foramen in albam papyrum, 25. Jul. 1600. invenit ☽ plenæ in mediocri diſtantia à Terræ centro Radium fuiſſe paciorum partium quàm 105 ½, & plurium quàm 100; adeòqua majorem minutis 29′. 30″; minorem 31′. 12″; ſed addit hanc rationem eſſe incertam ob exiliratem extremæ lucis Lunaris. Ita *Aſtron. opt. pag.* 344. Item 26. Jan. 1603. ☽ Perigeæ Radius ei provenit major partib. 113; minor 120; unde fuit major minutis 32′, minor min. 34′. 18″, & *pag.* 347. factâ collatione ad diſtantiam Plejadum, eruit Lunæ ad Apogeum tendentis diametrum 31′, vel 32′. Et *pag.* 348; & 359. ex ☉ Eclipſi diei 24 Dec. 1601; & ex Lunaris umbræ ſpecie menſurata in papyro, ſtatuit Apogeæ ☽ diam. non minorem 30′. 30″; non valentem proinde tegere totum Perigeum ☉; Perigeæ autem ☽ ſibi ait adhuc incertam inter 33′. 20″, ac 34′. 40″. eſſe diametrum; uti pariter in Media diſtantia poſitæ incertam eſſe diametrum inter 31′. 55″, & 32′. 35″.

7. Item *in fundamentis Ephemer.* Apogeæ ☽ in ☌ ☍ diametrum dat 30′; Perigeæ tunc 34′. 10″; fatens ſe violaſſe ſuas obſervationes in gratiam Anteceſſorum negantium totalem ☉ Eclipſim; neque in hoc puncto ſe eſſe certum. Præterea in Rudolphinis *præcepto* 131. dicit

Everret eius Ptolemæus Praxes.

Quomodo cor rigenda eſſet

Albategnius error.

Copernici, & aliorum error.

Error, vel fallacia multiplex Tychonis, & aliorum.

Secunda opinio Maginі, ad Keplerі mentem, male fundata.

Keplerі inconſtantia.

Cur ☽ multò menſuretur ex ejus radiis per foramen oculi.

dicit aliqua, quæ non concordant cum his, quæ tradit *Præcepto* 147; ubi inter alia subdit: *Luna etiam verticalis poteſt apparere dimidio ſcrupulo major, quàm in horizonte*. Hæc Kepleri inconſtantia poſitâ, Magini opinio in Kepleri opinione fundata remanet abſque fundamento: uti paritet opinio Longomontani, qui adſtruit ſed non demonſtrat *Aſtron. Dan. l. 1. Theoricor. c. 9*; quòd *per ſe loquendo* Apogeæ ☽ diameter ſit in ☌ minut. 32″; abſolutè etiam in ☍, diſtans Terr. ſemid. 57. 38″; ſed diſtans ſemid. Terr. 54. 33′ in Petigeo eſt 34′, minor minutis 2′ Tychonicâ diametro.

Longomontani aſſertum fundamento carens.

8. Conformiter ad Kepleri ſententiam nuper allatam, Jacobus Caſſini *To. 2. Tab. 23.* alia ſupponens principia, ponit augmentum apparentis horizontalis ☽ ſemidiametri ad diverſas ſupra Finitorem altitudines, juxta minimam, maximam, atque intermedias apparentes horizontales ☽ ſemidiametros. Cujus augmenti ex ipſo ſpecimen ſubſequens.

Caſſinianum incrementum apparentis ☽ ſemidiametri.

Altitudines ſupra Horiz.	*Horizontales ☽ ſemidiametri* 14.30	15.0	15.30	16.0	16.30	17.0
15	4″	4″	4″	4″	5″	5″
30	7	7	8	8	9	9
45	10	10	11	12	13	13
60	12	12	13	14	16.	17
75	13	14	15	16	17	18
90	13	14	15	16	17	18

His ergo Praxibus & opinionibus rejectis, antequam veram ſtatuamus, eam, quæ à Nobis ſecundo loco propoſita eſt in hujus paragraphi initio, aliamque item, quam ibidem tertio loco indicavimus, in collatione diſtantiarum inter Fixas conſiſtentem, breviter videamus, examen ab hac ultima ordientes.

Praxis Lansbergii incerta concluſionis ex comparatione ſpatii Fixarum.

XI. Philippus Lansbergius *pag.* 37. in ☌ ☍ dat ☽ ſemidiametrum apparentem in Apogeo 15′, in Perigeo 17′. 49″, per ſequentem praxim traditam *Theſaur. obſerv. Lunar. Claſſe 4; & Uranom. l. 1. Elem. 10*; probando quòd Copetnicæa ſemidiameter Apogeæ ☽ 15′ in ☌ ☍ cœli Phænomenis congruat. Ex hac apparenti diametro, & ex Apogea ☽ diſtantia, infert veram ☽ ſemidiametrum ad Terræ ſemidiametrum eſſe uti 16 $\frac{3}{10}$ ad 60. Et ex veta ☽ ſemidiametro, ac diſtantiis reliquis competentibus datæ Anomaliæ, trigonometricè infert reliquas ſemidiamerros apparentes, quas confirmat tribus obſervationibus per Tychonicos factas 2. Mart. 1588; 22. Febr. 1591; & 12. Febr. 1592; nam in prima obſervatione per Armillas apparens ☽ diameter fuit 33′ circiter: in ſecunda per quadrantes Media, inter extremas electa, fuit 33′: In tertia per Aſtronomicum Radium fuit 35′. Item confirmat ex Kepleri duabus obſervationibus, alterâ nempe 29. Mart. 1598; alterâ 17. Junii 1598. In prima enim diameter ☽ apparens fuit tantillo minor quàm diſtantia reciproca Fixarum occiduarum in Plejadum quadrilatero, quæ Tychoni eſt 31′; in ſecunda fuit æqualis diſtantiæ duarum clararum reciprocæ in eodem Plejadum quadrilatero, quæ referente Keplero *Aſtron. opt. pag.* 347. eſt 32′. Sed contra hanc praxim obſtat, quòd *ibidem* Keplers ait ſe magis Eclipſium obſervationibus fidere, quàm oculari æſtimationi hujus intervalli comparati cum apparenti ☽ diametro. Præterea quàm infida ſit Tychonicorum obſervatio facta per Aſtronomicum Radium, diximus *in præcedenti paragrapho hic, & P. III. Sect. I. C. XIII. paragr. IV*; Tychone ipſo improbante obſervationes, ejuſmodi Radio habitas. Facta verò per quadrantes, & Armillas, incerta eſt, teſte Keplero *hic* allegato in *præcedenti paragr*; Nec *Media*, à Lansbergio electa, eſt neceſſariò vel tutò vera, cùm vera eſſe potuerit una tantùm ex extremis rejectis. Unde praxis iſta Lansbergii certam non exhibet concluſionem.

XII. Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 4. c. 1.* ☽ ſemidiametrum eruit ex Eclipſi 21. Dec. 1638; in qua à vero initio ad totalem obſcurationem fluxere h. 1. 1′. 30″, coæquata ☽ Anomaliâ 118°. 29′. 31″; proindeque horario ☽ motu 33′; unde incidentiæ tempore percurrit Luna in Zodiaco minuta 33′. 48″; ac tanta fuit ejus diameter, quoniam eo tempore fuit præciſè tota obtenebrata. Contra hanc praxim obſtat, quòd Freneqnere Phocyllidi obſervanti fuit incidentiæ illius tempus non quidem h. 1. 1′. 30″, ſed h. 1. 3′. 30″; Dimiæ Gaſſendo fuit h. 1. 1′; Hercii Vendelino fuit 58′; Bruxellis Langreno h. 0. 57′. 41″; unde ☽ diameter tunc eſſet Phocyllidi 34′. 55″; Langreno 31′. 44″. Hinc incerta eſt hæc methodus, præſertim non conſentientibus invicem Auctoribus ſuper quantitate horarii motûs ☽ pro eo tempore, ſeu pro dato illo gradu Anomaliſtico; unde varia provenit ad eundem gradum Lunaris ſemidiameter apparens.

Praxis Bullialdi ex tempore Eclipſis ab initio ad totalem emerſionem.

XIII. Ricciolus ſummâ diligentiâ uſus fuit tam *hic* expoſitis praxibus, quàm exhibitis à Nobis de ☉ *P. III. Sect. I. C. XIII*, aliiſque, ut apparentem ☽ diametrum quantâ fieri poſſet certitudine deprehenderet; illud annotans, quòd inter varias Aſtronomorum opiniones, Lunæ in Syzygiis apparens diameter tribuitur verſans inter 26′ $\frac{1}{2}$, ac 37′; uti ipſe exponit *Almag. l. 4. c. 16*; perluſtranſque ☉ ac ☽ Eclipſes, ad diſcernendum cuinam earum cobæreat, aut repugnet ☽ diameter ab Aſtronomo aliquo ſpecialiter deſignata per accuratas obſervationes; ac pendens ☉ ac ☽ diſtantias, & adminicula cætera, in hanc rem faciencia, & ea tali Geometrico vinculo alligans diametro ☽ apparenti, ut hujus hypotheſis ab inconcinnitate quavis ſit libera, in Finitore Lunam obſervavit per Sextantem ſæpiùs, qui ejus tranſverſam diametrum exhibuit minutor. 40′; item per Tubum vitris carentem, atque in determinata longitudine capientem in ſuo orificio minuta cœleſtia 45′, qui tamen quandoque plenam ☽ vix capiebat ibi totam, ob magnam ejus tranſverſam in Finitore diametrum. Item eliciendo ☽ diametrum ex ejus tranſitu per M. C., cujus tempus menſurabatur vibrationibus perpendiculi oſcillantis, rationem habuit de ☽ declinatione, ac de proportione, quam cum Æquatore habebat Parallelus, in quo Luna erat in eo tranſitu: atque ex plurium annorum obſervationibus, quas ibi memorat, deprehendit in ☍ Apogeæ ☽ diametrum 28′ $\frac{1}{2}$, aut 29′; Perigeæ autem diam. vix 34′, plerumque etiam minorem extra Aſtronomicum Radium, qui de more illam uno & amplius minuto ſemper augebat, proindeque ab eodem Ricciolo non magni fiebat; ſed inſiſtebarur perpendiculi temporibus; ☽ marginibus ſuperiori, & inferiori; itemque reciprocæ oppoſitorum marginum diſtantiæ, à duobus ſimul obſervatorum inſtrumento quodam, compoſito inſtar Sextantis. In ☐ diameter ☽ Apogeæ fuit illi inter 27′, & 28′; Perigeæ inter 34′, & 35′. Perigeæ autem in ☐ diametes ſemper major fuit quàm Perigeæ in ☍. Licèt autem has particulares menſuras poſtea Ricciolus correxerit, uti diximus *hic C. VI*; Hæc autem operata, & hæc animadverſa, fuere ipſi primum fundamentum ad eliciendam ☽ diametrum, poſtmodum ex diſtantiis accuratiùs ſtatuendam.

Ricioli Conatus, & Praxis.

Primum ejus fundamentum pro ☽ diametro, animadverſiones multæ, ac pretiola.

Fundamentum ſecundum petiit ipſe ab horario ☽ motu, qui ei ac Nobis in Perigeo eſt 35′. 30″ verus, ex Tabulis, ex comparatione motûs duorum proximorum dierum, & ex diviſa ejus differentia per 24. Jam ex Aſtronomorum obſervationibus, ut notat Maginus *Theoric. Planetar. l. 2. c. 25.*, horarius ille ☽ motus eſt ad ejus apparentem diametrum uti 48 ad 47; vel ex eodem Magino & Copernico eſt potiùs proximè uti 2255 ad 2138 in Perigeo: unde tunc apparens ejus diameter eſt ferè 33′ $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, vel ſaltem 33′. 30″. Quoniam autem in Apogeo ejus diameter ad motum ponitur uti 29 ad 30; ideo tunc Ricciolo eſſet major quàm 29, cùm tamen obſervationes eam exigant minorem. Hac de cauſa proportionem illam ipſe non eſt ſecu-

Secundum fundamentum. Horarius ☽ motus verus.

Proportio inter ☽ diametrum apparentem, & ejus horarium motum verum parva cauſſa Auctoris.

fectum in Apogeo. Primus omnium Albategnius novavit c. 30. & 43. proportionem horarii ad ☽ diametrum esse uti 48 ad 47.

Terrium fundamentum Ricciolo fuit consensus diametrorum ☉ & ☽ cum totalibus ☉ Eclipsibus; juxta ea; quæ initio hujus Capitis dicere cœpimus, & prosecuti sumus *in parag. III.* per totales ☉ Eclipses, à Tychone temerè negatas, sed orbi Terrarum manifestas; in quibus ☽ diametros apparens debet necessariò esse major Heliacâ apparenti; nihil evincente Tychonis instantiâ, quòd nempe in Eclipticis Novilunijs semidiameter ☽ reflexè observata in tabella, in quam per foramen excepta est, semper minor deprehenditur quàm Solis semidiameter pari ratione excepta. Nam in erroneè prehendit Tycho ex eo, quòd tunc Solari speciei axceptæ non dempsit foraminis semidiametrum demendam, juxta dicta *P. III. Sect. I. C. XIII. parag. IX;* nec eandem addidit portioni Lunari obscuranti ☉ discum, ac si Luminarium species exceptæ fuissent per indivisibile foramen, seu punctum.

Quartum fundamentum fuit similis consensus diametrorum ☉ ac ☽ cum ☉ Eclipsibus annularibus, in quibus ☽ diameter apparens esse necessariò debet minor Solari, juxta *hic* dicta *Paragr. II.*

Quintum fundamentum fuit consensus semidiametrorum ☉, ☽, & umbræ Terrestris in selectis ☽ Eclipsibus, & in loco Lunaris transitûs. Jam alibi demonstratum, alibive demonstrarum supponitur, quòd apparentes ☉, umbraque (in loco Lunaris transitûs) semidiametri, simul junctæ, sunt æquales horizontalibus ☉ ac ☽ Parallaxibus simul junctis, ei Ecliptico tempori congruentibus. Sed ☉ semidiametri constitutæ fuerant præcedenter à Ricciolo, uti à Nobis *P. III. Sect. I. C. XIII;* Item ☉ Parallaxes, ac distantiæ, uti à Nobis præstitum est *ibi C. IX. X. & XI.*, pariter Parallaxes, ac distantiæ Selenicæ; quas & Nos decrevimus *hic C. IV. V. & VI;* ex quibus necessariò pendet quantitas semidiametri Terrestris umbræ in ☽ transitu. Cum his autem debet esse Geometricè connexa quantitas apparentis ☽ semidiametri, præsertim in Eclipsibus præcisè totalibus absque mora sensibili, vel absque sensibili residuo disci Lunaris; vel tenuibus unius tantùm digiti, aut adhuc minoribus vel in nullis, aut ferè nullis, quas tamen *sensibiles* exhibet calculus. Et in hunc finem elegit Ricciolus Lunares Eclipses præsertim 6; in quibus ratio quidem habenda est de ☽ Latitudine ac motibus, sed principaliter de semidiametris. Earum prima fuit præcisè totalis 31. Jan. 1580; secunda proximè totalis 19. Febr. 1598; tertia digiti 1 circiter 26. Jun. 1619; quarta dig. 2 circiter 24. Mart. 1625; quinta nulla aut insensibilis 7. Aug. 1626; sexta digit. 2 ¼ 20. Febr. 1636. Quibus positis, deveniur ad statuendam ☽ semidiametrum apparentem, quæ, uti Heliaca semidiametar, est veluti basis ad Astronomicas operationes atque instaurationes, testante optimè Keplero *Astron. opt. pag.* 223; sed non tennem patitur difficultatem in eo ut Geometricâ connexione cohæreat cum discrimine distantiarum ac Parallaxium, & cum certiotibus observatis, quando Tabulæ condendæ, vel corrigendæ sunt. Quoniam verò Ricciolo ex suis observatis certiores erant in ☌ semidiametri ☽ Apogeæ 28′, Perigeæ 33′ ¼ ad summum; & in Media distantia 30′ ¼ circiter; hinc, & ex ☽ distantiis, præsertim ex Media Terrestrium semidiam. 59; & ex Perigea Terr. semid. 53. 45′; & ex Apogea distantia Terr. semid. 64. 15′; & ex eccentricitate 5 Terr. semid. 10′. in ☌ ☍, elicuit *veram* ☽ semidiametrum partium 26 ½, qualium Terræ semidiameter continet 100. Ex qua per triangulorum analysim statuit ☽ distantias pro reliquis gradibus Anomaliæ; & ex distantiis apparentes semidiametros illis distantiis congruentes, quæ quidem valde aongruunt cum allatis Eclipsibus tam ☽, quàm ☉ totalibus, atque annularibus; dissentientibus interim aliorum Astronomorum Tabulis circa eas apparentes ☽ semidiametros ab iisdem Eclipsibus, uti constat eas perpendenti, & cum ipso Eclipsibus comparanti; excepto Vendelini Tabulis, quæ nuper indicatas ☽ Eclipses congruè repræsentant. Quamvis autem Ricciolus, qui in hoc puncto, uti in multis aliis, dum in Almagesto loquitur, adhibet modificationem per verbum *interim*, has mensuras, aliasque reservans ad criterium scrupulosius, quod postmodum instituit *in Astronomia Reformata*, ☽ distantias, diametros, Parallaxes correxerit subtiliùs in eadem Astronomia; utile tamen fuit ejus fundamenta & artificium ex Almagesto huc transferre, quibus apparentes ac vera ☽ diameter ultimò statuuntur: Ex quo *vera* reliquæ apparentes sunt constitutæ, & condita semidiametrorum ☽ in ☌ & ☍ Tabula, Nobis 25. pro Luminarium Copulis. Pro semidiametris enim extra Copulas habetur pars 4. Tabulæ 28. quadripartitæ.

Tertium fundamentum, consensus diametrorum ☽ & ☉ in Totalibus ☉ Eclipsibus.

Tycho erravit.

Quartum fundamentum, consensus diametrorum ☉ & ☽ cum ☉ Eclipsibus annularibus.

Fundamentum quintum, consensus semidiametrorum ☉, ☽, & umbræ Terrestris in ☽ Eclipsibus.

In ☽ Eclipsi, semidiametri ☉ & umbræ in loco transitus ☽, sunt æquales Parallaxibus, horizontalibus simul junctis Luminarium.

Vicissitudo, & difficultas circa semidiametros ☉ & ☽.

Variæ operationes in ordine ad constitutionem.

Apparentes, & veræ ☽ semidiametri, & proportio ad semid. Terræ, juxta primum Ricciolî fundamentum.

CAPUT IX.

De vera Lunæ Magnitudine; Aliisque ex ea pendentibus Problematibus.

I. ANte omnia in hoc Capite dicenda, præmittenda correctio est, quam Ricciolus *Astron. Ref. l. 2. c. 19.* fecit de vera Lunæ magnitudine, quam in Almagesto decreverat, & Nos auper in fine ☽ Magnitudo vera, & Ricciolo ejus sita in Almagesto, & correcta in Astronomia.

Ricciolî cum alio in Almagesto, subtiliùs in Astron. Reformata.

☽ Semidiam. apparentium ☉ & ☌ & ☍ Tabula Pantometrica 25.

per verbum *interim*, has mensuras, aliasque reservans ad criterium scrupulosius, quod postmodum instituit *in Astronomia Reformata*, ☽ distantias, diametros, Parallaxes correxerit subtiliùs in eadem Astronomia; utile tamen fuit ejus fundamenta & artificium ex Almagesto huc transferre, quibus apparentes ac vera ☽ diameter ultimò statuuntur: Ex quo *vera* reliquæ apparentes sunt constitutæ, & condita semidiametrorum ☽ in ☌ & ☍ Tabula, Nobis 25. pro Luminarium Copulis. Pro semidiametris enim extra Copulas habetur pars 4. Tabulæ 28. quadripartitæ.

II. Ut Praxis exhibeatur colligendi veram ☽ magnitudinem, collatam ad Heliacam magnitudinem, & ad Terrestrem; *in fig.* 62. semicirculus CBD repræsentet ☉ hemisphærium, Lunæ obversum: Lunæ globus sit MINH: Extremi ☉ radii, utrinque tangentes ipsum, ac Lunam, sint EIG, & FHG, in G coeuntes, Lunæque umbram complectentes conicam HGI. Recta, axem repræsentans, ac transiens per Luminarium centra, ac terminata in Lunaris umbræ apice G, sit linea AKG. Puncta contactûs radiorum in ☉ sunt E, F; in ☽ sunt I, H. Ad hæc puncta ducantur à Luminarium centris Radii seu semidiametri; sintque ☉ semidiametri AE, AF: ☽ semidiametri sint KI, KH. Hæ semidiametri cum præfatis Tangentibus radiis *per* 18. *l.* 3. *Euel.* rectos angulos constituunt, nempe ad E, ad F, ad I, ad H. Item ductâ ex ☽ centro K ad ☉ diametrum apparentem rectâ KT, parallelâ ad præfatum tangentem ☉ radium EIG, jam habebitur *per* 29. & 33. *l.* 1. *Euel.* angulus rectus IKL, & rectus KTE; itemque TE æqualis ipsi KI ☽ semidiametro; & externus angulus TKA, æqualis erit interno opposito EGA; seu semiangulo conicæ Lunaris umbræ: Axis enim AG incidit in parallelas invicem EG, & TK. Quibus paratis

Praxis inveniendi veram ☽ magnitudinem.

Icon. III. Fig. 62.

III. Vera ☽ diametri, ceteraque ejus globi dimensiones eliciuntur, datâ ☽ distantiâ GK à Terræ centro G; datoque angulo IGK, ☽ semidiametrum IK subtendante, nempe apparentem semidiametrum ☽ à Terræ centro visæ. In eo enim triangulo IGK, cùm ex nuper dictis detur rectus angulus ad I, si ulterius detur hypotenusa GK, & angulus IGK; jam habentur tria, ex quibus trigonometricè noscitur latus IK, seu vera ☽ semidiameter, si fiat: Uti Radius, Ad datam ☽ distantiam GK; Ita Sinus apparentis ☽ semidiametri IK, Ad quartum. Prodibit enim vera ☽ semidiameter in partibus, quæ datæ sunt contineri in ejus distantia GK; vel prodibit Logarithmus ejus *veræ* semidiametri, qui unicè est summa Logarithmorum distantiæ ac semidiametri apparentis. V. g. Terræ semidiameter divisa sit in partes 60. Lunæ Apogeæ à Terræ centro visæ in ☌ ☍ distantia est Terræ. semidiam. 63. 40′, *juxta hic dicta C. VI.*, nempe est semidiametralium Terræ partium 3820. Apparens Apogeæ ☽ semidiameter in ☌ ☍ est, 14′. 48″, juxta ibidem ac nuper dicta: adeòque Sinus anguli IGK, eam subtendentis, est 430 ½. Nunc despecta hac fractiuncula fiat: Uti Sinus Totus 100000, Ad ☽ distantiam partium 3820; Ita diametri apparentis Lunaris Sinus 430; Ad quartum. Ductis 3820 in 430, produt Summa 1642600; quæ divisa per 100000, prodit quotiens 16 $\frac{1642600}{100000}$, seu ferè 16 ½; cui si addatur multiplicatio prodicus ex omissa illa fractiuncula ⅔, expiebetur quotiens partium 16 ½, *veræ* semidiametro ☽ debitarum, qualium Terræ semidiameter continet 60; uti retulimus à Riccioliana correctione prodire. Si autem Terræ semidiameter in partes 100, divisa sit; in dato casu, distabit ☽ à Terræ centro in talibus partibus 6340; quæ ductæ in 430, dant Summam 2726200; hæc verò divisa per 100000, prodit quotus 27 $\frac{2726200}{100000}$, seu 27 ½, & ultrà; cui addendo resultatum ex ductu ejus fractiunculæ ⅔, complebitur Summa 27 ½, & verificabitur quod *hic paragr. 1.* diximus, ex Riccioliana videlicet subinde correctione prodita *vera* ☽ semidiametrum partium 27 ½, qualium Terræ semidiameter continet 100. Hinc vera ☽ semidiameter ad Terræ semidiametrum est uti 16 ½ ad 60; vel uti 27 ½ ad 100. Deducit tamen juxta mentem, mediantes inter priùs statutas à Riccioloo, & statutas à Mouton circa distantias, ac semidiametros apparentes, elicit minorem veram ☽ semidiametrum, *&c. Astron. l. 4. prop. 432.* eam ponit uti 24 ad 100; nempe minorem quartâ parte Terrestri; ac minorem quàm posita fuerit à quovis alio Auctore ex his, quos hactenus legimus; inter quos qui Lunæ tribuat minus, est Keplerus, qui ex 100 partibus, Terræ diametro assignatis, Lunari diametro veræ assignat 25 ⅔; Tycho enim assignat 29 ½, uti Ptolemæus; Kircher 29 $\frac{1}{17}$, aliique juxta diversas methodos, & *Art. Magnæ Lucis & umbræ Volum. 2. l. 9. Probl. 14. Can. 1.* eam ponit ad Terræ diametrum uti 5 ad 17. Aristarchus ei dedit plus quàm 31 ½, minus quàm 39 ½. Sed positâ à Nobis Terræ diametro milliar. Bononiensium 8278; positâque proportione diametri ☽ ad diametrum Terræ, uti 16 ½ ad 60; jam Nobis vera ☽ diameter est Bononiensium milliarium 2276 ½ juxta sequentia.

Nostrâ igitur Seleniacâ semidiametro 16 ½ deplicata, prodit vera ☽ diameter vera 33 partium, qualium Terræ diameter est 120. Et juxta eas, quæ de veris ☽ magnitudine diximus *P. III. Sect. I. C. XIV*; seu juxta nostra Problemata *P. I. Sect. I. C. III. paragr. V*; si fiat; Uti diameter, Ad circumferentiam; Ita 33, Ad aliud; nempe Uti 100 Ad 314; Ita ☽ diameter partium 33, Ad ejus circumferentiam, seu maximum circulum similium partium 103 $\frac{2}{100}$, quarum quadrans seu quarta pars, ut eam diametrum ducta, producit aream maximi in ☽ circuli in quadratis mensuris; tota circumferentia, in diametrum ducta, dat in quadratis mensuris convexam ☽ superficiem. Demum Ratio triplicata Terrestris diametri ad veram ☽ diametrum dat integram ☽ soliditatem, juxta *l. 12. Elementa*, & juxta modò citatum *C. XII*. Ricciolus ☽ soliditatem ponit relatè ad Terræ soliditatem, uti 1. ad 55; & relatè ad ☉ soliditatem, uti 1. ad 2123000; quia ejus verum diametrum relatè ad Terræ diametrum poluerat uti 26 ½, ad 100 *in Almag. l. 4. c. 17.* Sed initio hujus nostri Capitis jam monuimus eum corrigentem, præfatas diametri mensuras: unde juxta eam diametri correctionem reliquæ ☽ corrigentur dimensiones.

IV. Ex dictis sequitur, quòd datâ ☽ diametro in aliqua determinata specie ex Terrestribus mensuris, quarum multas collegimus *in nostra Tabula 2. Parergorum Lucimensoria*, habebuntur per præcedentem Problematicam operationem reliquæ ☽ dimensiones in eadem determinata mensuræ specie. V. g. dando Lunari diametro *veræ* Romanos passus antiquos 2570420, per præcedens Problema innotescit quot sales passus continet ejus maximus circulus, ejus maximi circuli area, tota circumferentia seu superficies convexa, & soliditas tota, & quævis designata particula Seleniæi globi. Hinc Lunares montes dum mensurantur, ad determinatam quamcumque mensurarum speciem facilè revocantur. Hoc autem Problema, quod *hic in fine Capitis I.* promisimus Nos daturos, in hoc Capite EX. breviter expedimus. Illud tradidere Galilæus *Nunc. Sider. pag.* 13; Blancanus *Sphæra l. 9. c. 9*; Bettinus *Apiario 8. Progymn. 6. propos. 4*; quos sequuntur Keplerus *Dissert. cum Nunc. Sider. pag.* 15; Ricciolus *Almag. l. 4. c. 8. Schol. 1. & 2*; Hevelius, aliique, diversis tamen adhibendo mensuras. Mensurari possunt Seleniaci montes ab eorum umbris, in planiorem illuminatæ ☽ portionem projectis, dum ii à ☉ illuminantur; & mensurari possunt ex eorundem illuminatione, dum eorum cacumina illuminantur, posita extra illuminatam partem ☽ continentem, & velut insulæ aut scopuli in mare, apparent illuminata in obtenebrato ☽ hemisphærio. Hæc autem secunda praxis facilior est priori, quæ specialem patitur difficultatem ex eo quòd in ☽ difficilè dijudicemus planitiem ad libellæ leges revocatam, aut planitiem determinatam ad angulum quempiam inclinationem; ut ex ea planitiei umbram recipientis qualitate, umbræ longitudinem veram ahcere possimus, atque ex vera umbræ longitudine nosse montis altitudinem, eam umbram projicientis. In ordine ad priorem praxim, quamvis in ☽ gibba, & in cornicolata deprehendi queant eorum separatorum montium altitudines; ad tamen majori labore, industriâ, atque operationum numero assequemur. Facilius obtinebitur in ☽ dichotoma, expressa *in fig. 80*; in qua ☽ globus est BDCE; ejus centrum A: diameter BC; semidiameter AB: sitque maximus circulus, dividens illuminatum hemisphærium ab obscurato, exprimitur per ipsam AC: hemisphærium illuminatum BEC; obscurum BDC: Cacumen illuminatum montis positi in obscuro hemisphærio est G; ejus montis radix est F. Hebetus radius SBG, tangens ☽ superficiem in B, & illuminatas cacumen G montis FG; per *18. l. 3. Eucl.* facit rectum angulum GBA cum ☽ semidiametro BA. Producta perpendiculari montis altitudine GF in directum usque ad ☽ centrum A, erit recta GFA, faciens cum duabus lineis GB, BA, triangulum rectangulum ad B, cujus ipsa erit basis. Datâ igitur ☽ semidiametro AB vera, cui æqualis est AF; datâque illuminati ejus vertice G, distantiâ GB à confinio dividente illuminatum ☽ hemisphærium ab obscuro, seu à puncto contactûs Helaci radii cum ☽ diametro & Finitore BAC; datâ nempe distantiâ illâ in partibus, qualium nota est semidiameter AB; per trigonometricas regulas innotescet ea basis GFA, trianguli GBA. Si demum eidem basi detur ☽ semidiameter AF, residuum FG erit perpendicularis montis FG altitudo in partibus, quas semidiameter ☽ continet. Præfati Auctores assumunt Terræ diametrum Italicorum milliarium 7000; ponunt autem eam diametrum ad ☽ diametrum uti

7. ad

Proportio diametri veræ Lunaris, ac mensurarum ad eas Selenitarum specialium.

Exemplum in ☽ semidiametro vera.

Proportio inter veram ☽ semidiametrum, ac Terræ.

Vera ☽ diameter ad Milliaria Germanica assumitur minima.

Vera ☽ diameter in Milliaribus Bononiensibus.

Vera ☽ diameter, aliique mensurati, unde desumpti.

Proportio Lunaris magnitudinis ad magnitudinem Terræ, & ☽.

Tab. 2. Parergorum, hâc nostrâ.

Lunares montes in data determinata mensurarum specie.

Problema præcedens determinatæ mensuræ ☽ ad determinatam aliquam speciem.

Icon. III. Fig. 80.

☽, id 2; unde ☽ diametrum ponunt milliarium 1000, semidiametrum milliarium 1000. Galilæus cacumen illuminatum G, montis FG, observavit distata decimam partem Lunaris semidiametri à contactûs puncto B, nempe distare milliariis 100 (possunt montes viciniores, vel tamotiores assumi). Unde positâ AB, milliarium 1000; & BG, milliar. 100; positisque earum quadratis 1000000, & 10000, horum quadratorum summa est 1010000, *cui per 47. I. 1. Euel.* æquatur basis AG, seu hypotenusæ AG quadratum, cujus Radix quadrata minor est quàm 1005, major quàm 1004; unde à tali Radice, seu hypotenusâ AG, demendo milliaria debita Lunæ semidiametro, idest milliaria 1000, tamanent milliaria vel ferè 5, vel certè ultra 4, quæ sunt perpendicularis altitudo montis Lunaris FG. Quæ de millisribus diximus, dicentur de quavis alia mensura assumpta in ☽ semidiametro.

Quoniam verò in præcedenti paragrapho posuimus proportionem inter Terræ, ac veram ☽ diametrum; *& P. I. Sect. II. Subsect. III. C. II.* statuimus diversam Terrestrem semidiametrum ab ea, quam ii Auctores assumunt; proinde juxta eas nostras mensuras instituenda est operatio, quæ à studiosa exercitatione gratiâ perficietur.

Problema ad inveniendi quæ-dam Telescopii parasismi à nobis usso.

V. Ex dictis *paragr. I. II. & III;* infertur quantitas Lunaris hemisphærii, oculo nostro visibilis, juxta ea, quæ de ☾ diximus *P. III. Sect. I. C. XIV. paragr. IV.* In *figura* enim 62. Oculus G videt ☽ portionem INH, quæ ab integro hemisphærio tantum deficit, quantus est arcus subtendens angulum IGH, seu *apparentem* ☽ diametrum. Igitur dato Anomalistico ☽ gradu, proindeque ejus distantiâ, atque apparenti semidiametro, Problema solvetur. Inventa enim ☽ diameter appatans demetur gradibus 180 circuli ejus maximi; residuum erit portio ab oculo nostro visa INH. Hinc ☽ Apogeæ magis distantis, ac minorem apparentem semidiametrum possidentis, majorem portionem videmus, quàm Perigeæ minùs distantis, ac majorem semidiametrum apparentem habentis. Hinc rursus, cognitâ verâ ☽ diametro, ac superficie sphæricâ in determinata mensura aliqua, v. Geometricis passibus; noscatur quot geometricos passus in apparenti Apogeæ vel Perigeæ ☽ diametro, vel quot quadratos eos passus in ejus superficie videamus.

Icon. III. Fig. 62.

Infertur item quantitas Scleniacæ portionis à ☾ illustratæ per irrefractos radios in hypothesi quòd ipsa ☽ careat Atmosphærâ; uti pariter *loco super cit.* diximus de illustrata portione Terrestri. In eadem enim *fig.* 62. ostensum fuit, quòd ☽ semidiameter KI æquetur portioni TE, Helicæ semidiametri; ac triangulum KTA sit rectangulum ad T; unde veræ ☾ semidiametro notæ EA, demptâ verâ ☽ semidiametro IK, per superius *paragraphi hic tertii* Problemata notâ, residuum TA noscetur. Nam nota item ☾ distantia (ex dictis *P. III. Sect. I. C. IX, not X;*) si dematur ☽ distantia à Terra pro ☌, juxta hic dicta *C. VI;* vel eidem Solari distantiæ addatur hæc ☽ distantia in ☍; nota erit distantia ☽ à ☾, seu distantia KA. Unde in triangulo KTA, notâ basi KA, latere TA, tactoque angulo T, trigonometricè noscitur ☽ arcus ML, à ☾ illuminatus ultra ☽ quadrantem; hic autem arcus ML noscitur per trigonometricam agnitionem anguli TKA, eundem arcum metientis. Rursus quoniam *hic paragr. II.* ostendimus, quòd angulus IKT rectus est, jam arcus IL est quadrans circuli, seu gradum 90; unde additur arcui LM, conflat dimidium Seleniaci arcûs, ad datum tempus à ☾ illustrati IM; cujus duplum, seu arcus ☽ IMH, est tota Lunaris portio tunc à ☾ illuminata per radios suppositos irrefractos. Demum prætata trigonometrica agnitio anguli TKA brevitet habebitur, si latus AT ducatur in Radium, ac summa inde proveniens dividatur per notam basim KA, seu notam distantiam ☽ à ☾: quotus enim erit Sinus ejus anguli TKA: vel Logarithmo lateris TA addatur residuum Logarithmi basis AK; Summa enim erit Logarithmus ejus anguli TKA, qui est inter 15′, & 16′. De hoc videatur *P. V. Sect. II. C. II. paragr. IV.*

Icon. III. Fig. 62.

Quantitas portionis à ☾ illustratæ per irrefractos radios.

Icon. III. Fig. 62.

VI. Cùm Nos probabile censeamus in ☽ dari Atmosphæram; uti diximus *hic. C. II;* in ea refringuntur Solares radii, qui proinde majorem in ☽ illuminant arcum, quàm sit ☽ arcus hactenus consideratus sub ☾ radiis irrefractis. In ea enim refractione Solares radii ad perpendicularem inclinantur; unde in duplici refractione vergunt ad axem Lunaris umbræ; adeòque majorem illuminant portionem Lunarem; ac fortè in ☽ Apogæa *& probabiliter* Sol Perigeus tactis suis radiis ultimum confinium Lunaris disci à nobis aversi taliter illustrat, ut ex scabro illo confinio, & aliquali crassitie Lunaris Atmosphæræ aliqualis lucula partim reflectatur, partim refringatur ad obtectum confinium Lunaris disci ad nos conversi, juxta dicta *in eodem C. II.* Vendelinus autumat ☽ Dichotomiam retardari minutis 25′ in □ secunda, & totidem accelerari in □ prima, ob ☾ radios in ☽ Atmosphæra refractos. Unde sequeretur, quòd in ejus Atmosphæræ Finitore talis refractio sit minutorum 25′. Quod quidem nimium est, nec concordat cum observationibus; de quibus suprà *P. III. C. IX.* Quanta verò præcisè sit ea refractio, non constat. Nos non improbabilem judicamus minutorum 4′, vel 5′; licèt in opinione P. Honorati Fabri expositi *hic C. II;* adhuc major prodire videatur in Lunaris aëris humiditate ab eo allata. Interim huc proportionaliter transferri possunt, quæ de Terræ portione à ☾ refractè illustratæ diximus *P. III. Sect. I. C. XIV.*

De ☽ portione, seu ☾ radiis irrefractis illustrata.

VII. Ex hujus Capitis paragrapho II. infertur quantitas anguli, & semianguli in apica coni umbræ Seleniscæ, comprehensæ à ☾ radiis suppositis irrefractis. Ostensum enim ibi est, quòd angulus ille TKA, & IGK, qui est semiangulus umbrosi ☽ coni, sunt invicem æquales. *Hic autem paragrapho V;* jam vidimus quomodo angulus ille TKA deprehendatur; unde illo priùs invento innotescit umbrosus ille semiangulus IGK, quem in ☌ & □ diximus versari inter 15′, & 17′, juxta diversas ☾ ac ☽ reciprocas distantias. Unde totus umbrosus angulus IGH tantus est, quantus ☽ arcus, à ☾ per suppositos irrefractos radios illustratus ultra Lunare hemisphærium. Si autem constaret de quantitate refractionis à Lunari Atmosphæra causatæ; constaret pariter de quantitate anguli ac semianguli, uti pariter de quantitate axis umbrosi coni Lunaris, juxta dicta in præfato *C. XIV.* de Terræ portione refractè illustratâ. Interim

Semiangulus, & angulus umbrosi ☾ coni, ab irrefractis radiis comprehensi.

Icon. III. Fig. 62.

VIII. Axis umbrosi ☽ coni, comprehensi à ☾ radiis suppositis irrefractis, ex supradictis etiam mensuratur. Nam *in fig.* 62. triangulum IGK rectangulum est ad I, ex demonstratis; Ex hujus Capitis *paragr. III.* notum est ejus latus IK, seu vera ☽ semidiameter in partibus, qualis à Terra conspici datur: ex præcedenti *paragr. VII.* cognitus est angulus IGK: unde trigonometricè noscetur angulus IKG; imò per 32. *l. 1. Euel.* jam notus est: trigonometricè verò noscetur, ex iis cognitis, hypotenusa GK, quæ est axis umbrosi coni Lunaris; si fiat: Uti Radius, Ad latus IK; Ita Secans anguli IKG, Ad quartum. Habebitur enim latus seu basis KG, nempe umbrosi coni axis in partibus Lunaris ac Terrestris semidiametri. Item cùm triangula TKA, & EGA, rectangula sint ad E, & ad T; angulus verò A sit utrique communis; & angulus TKA æqualis sit angulo EGA, ex dictis *parag. II., & VII;* jam eadem triangula sunt invicem proportionalia: unde umbrosi coni axis GK habebitur etiam, si fiat: Uti AT, Ad AK; Ita AE, Ad AG. Si ergo ab inventa AG dematur nota ☽ distantia à ☾; seu dematur KA; innotescet residuum GK, axis umbrosi ☽ coni, comprehensi à ☾ radiis suppositis irrefractis; qui pro majori minorive Luminarium distantia, & apparenti diametro, major erit, vel minor; & in Syzygiis quidem versantur circa Terrestres semidiametros 58, & 61; & in quadraturis ferè Medius est inter Syzygiarum extremos umbrosi coni axes; quamvis alii eosdem

Mensura axis umbrosi ☽ Coni ex radiis ☾ suppositis irrefractis.

Icon. III. fig. 62.

notabiliter producant, uti Copernicus, ac Tycho, in ☌ Apogeorum Luminarium, conicæ umbræ Seleniacæ axem ultra Terrestres semidiametros 173 absolutè protractum volunt; hæc autem Tychonis mensura, uti etiam Keperi, (qui axem illum statuit intra Terræ semidiam. 57 ½, & 65 7/10) non concordat cum Apogeis semidiametris apparentibus ☉ & ☽, ab utroque latitis. Tycho enim axem Lunaris umbræ ponit longiorem Lunari distantiâ à Terra: unde in ☌ Eclipsis ☽ deberet esse totalis cum mora, cùm tamen ipse absolutè totalem negaverit, uti suprà diximus. Keplerus autem, Hipparchum secutus, fecit æquales invicem ☉ ac ☽ semidiametros apparentes Apogeas: quod Phænomenis certissimus deprehendatur repugnare.

Tychonis, & Keplero hallucinatio circa Conicas ☽ umbras axem.

IX. Ex eadem *fig.* 62. elicitur quantitas Terrestris portionis, seu apparentis Terrestris semidiametri, quæ videretur ab oculo in Luna constituto. Si à Terra dilaret ☽ Terrestrib. semidiam. 60, inde Terra videretur sub angulo minutorum 2.15″, seu gr. 2. 55′, juxta suprà statuetam Terræ diametrum. Subtilius operando ad quamcumque ☽ à Terra distantiam, in ea *fig.* 62. oculus sit in ☽ loco G; Terræ centrum in K. In triangulo IGK, rectangulo ad I, datâ ☽ distantiâ GK à Terræ centro K, in Terrestribus semidiametris, datisque unâ Terræ semidiametro IK, dabitur IGK angulus, subtensus dupla IGH videretur Terra ex G, ejusque apparens diameter. Jam in eo triangulo IGK, *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* tres anguli constant duos rectos: in eo, atque in æquali triangulo HGK, anguli ad contactuum puncta I, H, recti sunt, ex demonstratis *hic paragr. II.* Unde si à reliquo recto angulo, composito ex angulis G & K, in eo triangulo IGK, dematur nuper inventus angulus IGK; residuus angulus IKG, seu IKN innotescet, metiens arcum IN. Duplicando arcum IN, habebitur totus arcus INK Terrestris, à G visus. Proportionaliter procedet operatio in aliis ☽ distantiis à Terra. Keplerus *Epit. Astron. Copern; pag.* 874; & *in Rudolphinis præc.* 149. ait hoc Problema solvi demendo Seleniteæ Parallaxi horizontali sesquiplum Heliacæ Parallaxeos: quod enim inde residuum erit, ella ait *visum* ex ☽ Terrestrem semidiametrum.

Quantitas Terræ visæ à ☽ loco.

Icon. III. Fig. 62.

X. Noscitur pariter quantitas Terrestris portionis, à plenæ ☽ radiis irrefractis aut refractis illustrata. Ex opticis enim cum Vitellione *l.* 2. *propos.* 28. constat, à minori luminoso corpore illuminari minus quàm dimidium majoris corporis opaci; unde Luna Terrâ minor nunquam hujus integrum illuminat hemisphærium. Sit autem ☽ (*in figura* 62.) in puncto K; Terræ centrum in A; Lunaris portio, à ☉ illustrata, sit IMH, ex qua tota Solares radii reflectantur ad Terram. Demptâ verò ☽ semidiametro IK, jam notâ *per paragr. III. hic*, à vera Terræ semidiametro AE jam datâ, remanet latus TA (nam TE æquatur dictæ IK) trianguli TKA, rectanguli ad T; cujus latus KA, datum supponitur; nempe distantia ☽ à Terra. Ex iis tribus datis, trigonometricè noscitur angulus TKA, (uti diximus *hic paragr. V.*) cujus complementum ad rectum angulum *per* 32. *l.* 1. est angulus TAK, seu EAB, qui arcum Terræ EB mensitur, nempe dimidiam Terræ portionem ab irrefractis ☽ radiis illustratam. Duplicato igitur arcu EB, erit arcus EBF, Terræ à Plena ☽ illustratæ radiis irrefractis.

Portio Terrestris globi, à ☽ plena illustrata per irrefracta, & refracta radios.

Icon III. Fig. 62.

Si arcui EBF addatur tam ad E, quàm ad F, horizontalis ☽ refractio; nempe si arcui EBF, addatur duplicata ☽ refractio horizontalis; habebitur integra Terræ portio, à refractis Plenæ ☽ radiis illustrata. De ☽ refractionibus jam diximus *hic C. VII.*; in nostra verò Tab. Parthenopea 32. horizontalis ☽ refractio *simplex* Æstiva ponitur 29′; Æquinoctialis 30′; Hyemalis 31′.

☽ Refractionum Tabula Parthenopea 32.

XI. Sicuti suprà, *hic C. III.* ex præjactis doctrinis aliquot Corollaria quædam, quæ Theoremata quidem sunt, ab imperitis difficilia creditu, proindeque *Paradoxa* nuncupata, tituloque designata; ita *hic* ex præmissis Problematibus aliquot Corollaria descendunt, & quidem Theorematica, Paradoxis illis affinia, quæ brevitèr subjunguntur: Nempe

Pro Corollariis Theorematis.

1. Quando Lunam nobis viciniorem majoremque videmus, minus de illa videmus, quàm videamus, cùm eandem remotiorem minoremque videmus. Descendit *ex paragr. V.*

2. Quanta est ☽ diameter apparens nobis, tanta est Lunaris hemisphærii portio nobis inviso. Descendit *ex eodem.*

3. Quanta est ☽ portio ab irrefractis ☉ radiis illustrata ultra Lunare hemisphærium, tantus est angulus in apice Lunaris umbrosi coni. Dicturque idem è converso. Descendit *ex paragr. VI.*

4. Quando ☽ in Plenilunio nobis magis affulget, minus extensivæ, atque intensivæ lucis à ☉ accipit, quàm in Novilunio, in quo nobis non fulget. De minori luce extensiva descendit Theorema *ex paragr. VI.* De minori luce intensiva descendit ex distantia ☽ à ☉; quæ distantia cùm sit multò major in ☌ quàm in ☍, (importat enim totam Lunaris orbitæ diametrum) efficit ut remissiores illuc perlingant, uti accidit in diversis distantiis corporum lucidorum.

5. Circulus, seu Lunaris Horizon, dividens illuminatam ☽ portionem à tenebrosa, vix sensibiliter differt à maximo ☽ circulo. Descendit *ex paragr. VI.* ubi ostensum est arcum illustratam ultra ☽ quadrantem vix excedere 16′ in irrefractis radiis; aut 20′ circiter in refractis. Minuta verò 16′ aut 20′ respectu graduum 90 in tanta distantia vix sensibilis pars sunt respectu oculi nostri; testante Aristarcho *l. de distantiis & magnitudinibus Terræ & Luminarium, propos.* 4: iis verbis: *Circulus in Luna opacum & splendidum determinans, non differt à maximo in ipsa circulo sensibiliter.* Differentiam autem illam, seu distantiam ejus divisoris circuli à maximo ☽ circulo parallelo, ipse ex sua hypothesi definit esse minorem parte 3960. anguli recti, seu graduum 90. Hoc Theoremate 5. explicatur ac modificatur apud minùs peritos arduitas præmissi Theorematis 1. ac 2.

6. De Terrestri hemisphærio tanta pars ab oculo in ☽ posito videratur, quantum est Terrestris diametri ex Luna visæ, ibique apparentis, complementum ad duos rectos: apparens autem Terræ diameter, ex ☽ loco visa, 1 am est, quanta duplicata Lunæ Parallaxis horizontalis. Descendit *ex paragr. IX.*

APPENDIX.

Situs trium globorum magnitudinibus, Terrestris videlicet globi, Heliaci, ac Lunaris, juxta eosdem constituras magnitudines elicietur inter eosdem globos proportio debita, quæ ex diversis mensuris per Auctores diversos assignatis diversa prodit, uti referunt in Parthenopæa Tabula 81.

Parthenopæa Tabula 81. magnitudinum corporum cœlestium, dissitiarumque reciprocarum proportiones.

ANAKEΦAΛAIΩΣIΣ.

Seleniacum corpus, ex ignea elementari natura præcipuis in suis partibus, ex aquea in partibus aliquot constans, densitate partim durâ, partim mediocriter liquidâ præditum est, opacum, ac scabrâ superficie physicè sphæricum, propriâ luce carens, lucem à ☉ mutuatam ad nos reflectit, novâque reflexione portiunculam reflexæ lucis à Terra recipit, præter portiunculam ex luce à ☉ ad terram emissâ, atque à Terra ad Lunam eandem reflexâ, & præter portiunculam tenuissimam, quæ circa ipsam retinetur ab ejus atmosphæra. Quibus ex portiunculis lucida constatur, quâ ☽ hemisphærium à ☉ aversum lucet tantillum, præsertim circa limbum suum per lucidum annulum inæqualiter latum inæqualitate merè opticâ, consistente non in lucis protuberantia extra confinia circularis figuræ, sed in restrictione obscuræ partis Lunaris intra discum ejus visibilem in ultima, primaque Phasi; accedentibus etiam ad annulum illum confundendum

dum tenuibus aliquot reflexiunculis Solaris lucis illuſtrantis pluſquam dimidium ● hemiſphærium; unde licèt minus quàm unum ☽ hemiſphærium videamus, circa illius tamen limbum luculam videmus, per reflexiunculas illuc participatam ab oppoſiti hemiſphærii confiniis illuſtratis. Quæ eadem cauſæ concurrunt ad illuminatum ☽ circellum in aliquot ● Eclipſibus totalibus, &c ad ☽ colores extra Syzygias, &c in ☽ defectibus; in quibus tamen concurrunt ● radii, in Terreſtri Atmoſphæra refracti. Lunaris lucis mutationem à ● oſtendunt Seleniacæ Phaſes diverſæ, umbræ ex ☽ montibus, ad ſitus ac longitudines concordes ad ● reſpectum, emiſſæ; particulæque fulgentes in obſcuro ☽ hemiſphærio, quas metimur. Inter eas Phaſes cornuculatæ pro diverſo cornuum ſitu indicant Ecliptiæ ſitum ac Palum, ☽ ſitum in Nonageſimo, & careatam Parallaxis in Longitudinem; item alterum ex Ecliptiæ ſemicirculis, aſcendántem videlicet, vel deſcendentem, in quo accident Novilunium; quod quidem evenire poteſt in naturali diei dimidio, in cujus initio ac fine ultima & prima ☽ Phaſis videri poſſit; quamvis ob cauſas variantes ut plurimum inter eas Phaſes ac Novilunium biduum triduumque debeat interedere in diverſis obliquitatibus Zodiaci & Finitoris, ☽ Latitudinibus, æque Anomaliæ gradibus importantibus diverſas apparentes in ☽ motu celeritates. Ex earum Phaſium propriætatibus Theoremata quædam veluti Paradoxa dimanant, uti Problemata quædam noſcendi ☽ ætatem, tempus ejus noctурnæ fullonis, aliaque ſimilia. Sicuti autem ☽ Parallaxes ſunt fundamentum Parallaxium Siderum reliquorum, ☽ diſtantiarum, & per ☽ diſtantias ſunt fundamentum diſtantiarum ●, &, per has ſunt fundamentum diſtantiarum Siderum cæterorum; ita è contrà earum inventio ſubjacet incommodo circuli vitioſi: cui tamen obviatum eſt per Problema, in quo Parallaxes non ſupponuntur: in cujuſque Problematis gratiam eſt anticipata brevis tractatiuncula de Seleniaca Latitudine obſervanda, quæ aliàs ad Sectionem ſecundam de Motibus pertineret, & in qua de Nodorum motibus, de Draconitico menſe, de Praxi eliciendi reliquas ☽ Latitudines ex ejus Latitudine maxima, dictum eſt. Dictum pariter eſt de Praxi inquirendi ☽ diſtantias ex ejus Parallaxibus, ac Parallaxes ex obſervationibus; de ☽ Refractionibus, circa quas licèt Axiomatum loco recipiamus aliquot Ricciali propoſitiones, & veram cenſeamus differentiam inter Opticas, & Aſtronomicas refractiones, ob quam aliqua Lunaris refractio aliquando minor ſit, cùm aliàs eſſet deberet major; attamen ei non ſubſcribimus, cùm ille *compoſitam* refractionem negat, quam Nos admittimus, & conciliare ſtudemus brevi diſtinctione diffidium iſtud; probantes interim expedire ut adhibeatur *ſimplicium* tantùm refractionum Tabula, qualis Nobis eſt Parthenopæa 32; & admittentes regulas commutandi Siderum diſtantias à vertice, ac diſtantias Altitudinis. Circa Tabulam verò eandem, Praxim tradimus, quomodo eùm condita ſit pro *vera* altitudine, poſſit & pro *vera* altitudine deſervire. Problema patiter traditum eſt eliciendi apparentem ☽ ſemidiametrum, quæ cognitæ debet cum ejuſdem diſtantiis, horizontalibus Parallaxibus, & Eclipſibus, quarum fide digna hiſtoria ſalvanda eſt. Hinc ex aliatis totalibus, atque annularibus ● Eclipſibus, ac diverſis ☽ defectibus, in quibus conſtare debebat de majoratæ vel minoritate ſingularum apparentium diametrorum ● ac ☽ in determinatis ſuis Anomaliis, conciliavimus definitionem apparentium ☽ ſemidiametrorum cum præfatis punctis ad Geometricum vinculum attendentes, quo novimus determinatam ☽ eccentricitatem eſſe neceſſariò biſecandam, non quidem in ellipſi, ſed in Lunaris orbitæ eccentrico; ex qua ☽ diſtantiæ, atque apparentes ſemidiametri cum maxima ☽ Reſthaphæreſi ſunt conciliatæ. Quibus ſtatutis apparens ☽ diameter infertur ad datam diſtantiam, & Anomaliam; inde vera diameter; & ex hac reliquæ apparentes in reliquis Anomaliæ gradibus. Ex apparenti autem diametro reliquæ apparentes ☽ dimenſiones ac magnitudines; & ex diametro vera dimenſiones cæteræ veræ, ac vera elicitur magnitudo. Quorum inquirendorum triplex via, à diverſis Auctoribus retenta, Nobis parùm ſecura eſt, aliamque licèt laborioſiorem, ſecuriorem tamen cum Ricciolo probamus, quinque ſimul fundamentis innixam. Ex his autem, quæ de vera ☽ diametro ac magnitudine ſtabilivimus, complura problemata elicuimus jucunda æquè atque utilia octo, quæ propoſitiones aliquas Theorematicas veluti Paradoxa quædam parturiunt, quibus Primam hanc Seleniacam concluſimus Sectionem.

SECTIO II.

De Seleniacis Motibus.

EX Planetis omnibus, ac Sideribus, nullum adèò inconſtans ac varium deprehenditur, quàm Seleniacum Sidus. Unde *Eccleſiaſtici* 27. 12. dicitur: *Homo Sanctus in Sapientia manet ſicut Sol: nam ſtultus ſicut Luna mutatur*. Quindecim numero motus, quà reſpectivè, quà reapſe diſtincti, ab Aſtronomis licèt, non iisdem numerantur in Luna; videlicet 1. *Diurnus* juxta motum Mobilis Primi verſùs occaſum; 2. *Menſtruus in Longitudinem* verſùs ortum; qui, juxta dicta *in P. II. Syſtematica*, Sphæræ octavæ, aut nonæ &c. à diverſis Aſtronomis tribuitur; inſumente primo ferè 25 horas in hypotheſi noſtra Terræ ſtantis; ſecundo autem dies 27, h. 7. 43'. 7" præter propter, quoniam in menſura Media ferè horam inſumit quotidie in percurrendis ad ortum gradib. 13. 10'. 35"; quibus demendo Medium ☉ motum diurnum 59'. 8". 20"'; reſultat 3. Tertius ☽ motus Medius diurnus 82°. 11'. 26". 41"'; dictus *motus Medius* ☽ à ●, aliàs *Elongatio* ☽ à ●, ac Ptolemaicè *diſtantia* ☽ à ●. Item 4. Lunaris *Motus Nodorum*, dictus aliàs *Draconiticus*, in antecedentia Signa, juxta *Me* indicata *in præcal. Sect. I. C. V. 9. Motus Anomaliæ Nodorum*, qui contra antiquorum ſententiam à Tychone deprehenſus fuit extra Copulas irregulariter intra menſem, à Keplero intra ſemeſtre ſpatium. 6. Motus *in Latitudinem*, in conſequentia Signa, compoſitus ex Longitudinis, ac Nodorum motibus in antecedentia Signa; cujus periodus, dicta *ordo draconiticus*, conficitur diebus 27, h. 5. 6' ferè. 7. *Motus Anomaliæ Latitudinis*, quoniam duo ii motus, ex quibus componitur Latitudinis motus, ambo anomali ſunt. 8. *Motus Anomaliæ ſimplicis*, Ptolemaicè *Primæ*, Alphonſinicè, ac Prutenicè *Periodica*, Keplerianè *Solaris*; quæ, præſcindendo à Parallaxibus, Synodici ☽ menſes inæquales ſunt vi eccentrici, vel epicycli, juxta dicta de ●. 9. *Motus Anomaliæ compoſitæ*, aliàs *eccentrica*, vel *Synodica*, Keplerianè *menſtruæ*, quo Luna extra Syzygias non eòdem redire præciſè in tempore deducto ex Tabulis motûs *ſimplicis* deprehenditur, ſed novâ extra Syzygias Proſthaphæreſi indigere, novæ videlicet Anomaliæ obnoxia. 10. *Motus* Tychonis *Variationis*, Bullialdo *Reflexionis*, Keplero *Anomaliæ*

lis menſtruæ perpetuæ ; quo ☽ ne ſecundò quidem æquata invenitur in loco ex Tabulis deducto , præcipuè in orbitæ ſuæ octantibus à Syzygia numeratis ; unde tertiâ indiget Proſthaphæreſi , quamvis hactenus nondum ultrà quoad quantitatem ſuam ſtaturâ . 11. *Motus in Altitudinem* , quo ☽ modò elevatior emicat , modò Terræ proximior , ex eccentricitate , atque epicyclo , vel eccentrici eccentro , aut ſimplici elliptico eccentrico , pro variis Aſtronomicis hypotheſibus . 12. *Motus Seleniaci Apogæi* , diurnus quidem ferè 6′. 41″ ad ortum , quo evolutâ Lunari periodo ab Apogeo inita ad datam Fixam , Luna tamen ad ſuum nondum rediit Apogeum . 13. *Motus centri eccentrici* , Ptolemæo *Motus Apogæi eccentrici* , ſeu *eccentrici Abſidem deferentium* , aliis *Motus menſtruus Apogæi* , ſemper in antecedentia Signa : diverſis Aſtronomis diverſæ quantitatis , equidem ultra dies 31 ; ac præcedenti motui veluti contrarius . 14. *Motus Vertiginis* , aliàs *Turbinationis* circa Lunare centrum , ab aliquibus excogitatum non inſtar Heliaci à Nobis ſuo loco capoſiti uti aliqui voluerunt ; ſed aptatum hypotheſi epicyclorum Lunam deferentium , ad retinendam menſe toto eandem ſemper nobis obverſam ☽ faciem . 15. *Motus Librationis Lunaris* , quo vel aliqua declaratur Anomalia , vel potiùs diverſa Lunarium macularum diſtantia à Lunari limbo .

Licèt autem non omnes ad unum Aſtronomi præfatos motus omnes æquè admittant , ut in decurſu videbimus ; ferè tamen omnes ob indicata Phænomena *æquivalenter* aſtruendi ſunt vel iis quidem Aſtronomis , qui ſimpliciſſimum helicoidicum ☽ motum Nobiſcum tenent . De iis igitur in hac Sectione ſecundis Nobis eſt differendum ; ut minoris hujus Luminaris , à Domino Deo noctis gubernio præpoſiti , varias bonæ Luci ſemitas exponamus ; & apparatum præſtemus totum ad quintam hujuſce Speculæ partem , in qua Tractatio Nobis erit de Eclipſibus Lunnariis . Quamvis de ☽ motu *in Altitudinem* , de motu *Nodorum* , ac de motu *in Latitudinem* , occaſione Parallaxeon *in Sectione I.* jam diximus aliqua in hanc Sectionem referenda .

CAPUT I.

De Lunari Motu Vertiginis .

I. PRæter Libratorium motum , quo Lunam circa ſuum centrum cieri aliquantulum , ac aurea quosdam axes perpetuò librari , ac trepidare videbimus ; alios duos motus ab ea exerceri circa centrum ſuum , aliquibus viſum eſt , qui præterea Turbinationis ſeu Vertiginis motum in ☽ Sidere agnoverunt . Antequam autem ad alios ☽ motus ſuſiùs explicandos deſcendamus , aliquid de hoc vertiginoſo ☽ motu breviter explicabimus , vera à falſis diſtinguendo , uti nuper *numero* 14. præindicavimus .

II. Neapolitanus noſter Franciſcus Fontana , qui opticum tubum duobus tantùm convexis vitris inſtructum , inverſa proinde objecta repræſentantem majori quidem nitore , ac menſuratum in ſpatio , primus invexit , uti contendit in opuſculo de cœleſtibus obſervationibus hic Neapoli nuperrimè elapſi ſæculi anno 46 , aſſerit ibidem ſe in Luna Vertiginem deprehenſiſſe in Latitudinem , nempe à Borea ☽ parte verſùs Auſtrinam , & quidem in ☽ hemiſphærio nobis obverſo , motuque ☽ diurno *in Longitudinem* aliquantulò tardiorem ; ſic prorſus ut quæ Lunaris macula erat in ipſo Boreo ☽ limbo , paulatim ad ipſum Auſtrinum limbum deſcendat , donec abſcondatur in ☽ hemiſphærio altero , in quo ſurſum ad priorem Boreum limbum aſcendat , inde rurſum deſcenſuras in Auſtrinum . Huic motum , quem obſervaſſe ſibi viſus eſt , rationi congruum aſſumavit , quatenus per eundem omnes Seleniacæ partes æquè nobis juvarent , ſuos ſucceſſivè influxus ad Terræ globum rectà dirigentes . Sed in Seleniaca Luce hallucinatus equidem eſt Fontana , cùm nemo hactenus ex tot Aſtronomis , inter quos Langrenus , Hevelius , Sirſalis , Ricciolus , Grimaldus , aliique indefeſſi ſcrutatores motuum , ac Lunarium macularum ſitûs , egregiique Selenographi , neque Nos in tot annorum continuatis obſervationibus talem in ☽ Vertiginem unquam deprehenderimus ; nec miraculum præſumendum ſit turbinationis ullius in ☽ ſecuræ dum ſolus Fontana ad contemplandam Lunam tubis opticis uteretur : Semper enim Tychonis macula , juxta Grimaldinam Selenographiam , in quavis illuminatæ ☽ Phaſi diſtantiam ſuam minutorum 3′. vel 4′ à vicino Auſtrino limbo retinere deprehenditur , exceptâ illa tenui variatione , quæ à libratorio ☽ motu procedit , & quam in ſequentibus ſuſiùs explicabimus .

Explicatur ☽ Vertigo , & Fontanæ Notatio , & Boreo confutatio .

III. Adhuc magis riſu eaſſibilandæ ſunt Vertigines , quas Heraclitus , ac Beroſus in Lunam invexere , quando prim.. referente Plutarcho *De Placit. l. 2. c. 28.* ait Solem ac Lunam ad ſcaphii formam compactos eſſe , in cujus concavo Siderum Fratrum lucem excipiant , atque ad nos reflectant ; in convexo tamen exceptos quaquaverſum diſpergant : eo tempore Eclipſium per *Scapha inverſionem* , uti ſubdit Plutarchus idem *in ſequenti c. 29* ; adeòque per Vertiginis motum : Secundùm autem , nempe Beroſus , referente Plutarcho *in eodem c. 29* , licèt globoſam admittat Lunam , unum tamen in ea hemiſphærium perpetuo igne præditum ac fulgore adituxit , alterumque perennat caligine offuſcatum ; Lunareſque Eclipſes evenire ait , *obverſâ nobis parte ignis experte* , adeòque ☽ globo vertiginoſè rotato ; diverſaſque menſtruas Phaſes ex eadem Vertigine provenire , juxta relationem Vitruvii *l. 9. c. 4* , Beroſi opinionem hanc ita concludentem : *quotidianâ autem verſationis remiſſione , tertiam , quartam in dies numerari* , Seleniacam videlicet Phaſim . Quam Vertiginem à Beroſo majorem confictam , quàm Fontana ſomniaverit , habemus ex Cleomede *Cyclica Theoria l. 2. c. 4* ; ubi numeratis quatuor ☽ motibus ſubdit de Beroſi ſententia moveri Lunam motu *quinto* , *quo circa ſuum centrum revolvi potest , & quandoque partes alias ad nos convertere , indeque augeri , & diminui : quam converſionem menſtruam , ſeu mireſi Synodico parem facit . At ejus opinio facilè redditur & convinci poteſt &c.* Neque enim ea Scaphii forma cum ☽ Phaſibus , cornuumque obverſione ac gibboſitatis conſonat , neque cum macularum conſtantia , optico tubo evidenter compertâ , neque cum Lunaris Eclipſeos initiali , media , finalique Phaſi . Nec cum iisdem conſonat bicoloris duplicis hemiſphærii *Pila* , quæ à Beroſo aſtruitur in confictæ Lunæ in ſeipſam converſione , ab occiduo ad ortivum limbum , ſeu in Longitudinem .

IV. Equidem in hypotheſi eccentrepicycli , quam in Luna retinuit Proſemæus , Purbachius , Copernicus , Reinholdus , Barocius , Tycho , Longomontanus , Scheinerus , Blancanus , Gaſſendus , neceſſariò admittenda eſt in ☽ Turbinatio , ut ſalvetur Phænomenon perpetuæ converſionis faciei Lunaris ſemper ejusdem ad Terræ globum . Eâ enim Turbinatione ceſſante , diverſa nobis ſucceſſivè appareret ☽ facies , contra quotidianam evidentiam : atque ut eadem ſemper perſeveret facies , non qualiſcumque , ſed utique menſtrua ☽ admittenda eſt Vertigo in eadem hypotheſi ; uti oſtendit Barocius *Cosmogr. l. 4. pag. 257.* , Scheinerus *Diſquiſ. Mathem. num. 25.* , Gaſſendus *Inſtitutionis Aſtronom. l. 2. c. 15* ; ſuprà citati ; & confirmat Galilæus *Dial. 1.* , & ex ipſa epicycli deſcriptione facilè oſtendi poteſt . Quod analogiam habet cum tertio Terræ motu , diurno , annuoque Terræ motui adverſante , per Copernicanos aſſerto in hypotheſi Ter-

Lunaris Hypotheſis Eccentrepicycli , vertiginem ☽ inducens .

te motæ, ad salvandum eundem Terræ parallelismum &c., uti explicavimus *P. II. Sect. I.*

Veri circuli ☽ Hypothesis ☽ vertiginem negabant.

In hypothesi verò Joh. Antonii Magini, Keplerj, Lansbergii, Bullialdi, nullo vertiginoso ☽ motu est opus, ut eandem semper faciem ad nos Luna obvertat; est enim hypothesis mera eccentrici, in quo ☽ suam mensiruam revolutionem absolvit. Keplerus autem, qui porosum ☽ corpus, uti Solare ab Epicuro assertum fuisse diximus *P. III. Sect. I. C. VI. paragr. VI*; finxit instar pumicis, ea de ratione, ut magneticiæ Terræ particulis sese facilius deducendum præberet. Ut tamen salvaret Phænomenum ejusdem Lunaris faciei perpetuò ad nos obversæ, finxit in Luna nucleum à crusta sejunctum, qui fibrarum inclinationem servaret perpetuò, adeòque circa seipsum agéretur, dum interim exterior cortex eandem nobis macularum situm perenniter exhiberet. Sic ait *Epit. Astron. Copern. pag.* 6135 ubi subdidit, opus non esse, ut magneticæ ☽ fibræ, quarum vigore Luna sit à magneticis Terræ effluviis circumagenda, (uti eum de Terræ motu dixisse retulimus *P. II. Sect. I. C. II. paragr. IV.*) in duobus Seleniacæ periodi oppositis temporibus sint ad Tellurem rectâ inclinatæ; sed satis esse ut in iis momentis ad alternas saltem plagas versùs eandem Terram inclinentur; idemque fibræ situs toto ☽ circuitu parallelus permaneat: ex hoc enim evenire posse ut alterna fibræ ejusdem facies ad Terram propinquiùs inclinetur. Hæc autem, ait, inclinatio si majuscula sit, interiori ☽ nucleo, diversimode moto ac moveatur exterior ☽ cortex, tribuenda erit, dum igitem externus cortex eandem macularum ac Seleniaci vultûs obversionem servat. Quod nuclei, crustæque commentum, etiam Terraqueo globo applicavit. Et hoc passo eludere credidit argumenta, contra præsatum magnetismum, quem à Gilberto didicerat, convincentia. Quæ autem contra talem ☽ Keplerianam hypothesim militant, eadem sanè, quæ *in citato C. II. P. II.* contra Terræ magnetismum diximus militare; uti militant contra magneticam Planetarum primariorum secundariis stipatorum motionem, quam asserit *in Ephemeridib., in Rudolphin; in Comment. ☿; & in Epit. Astron. Copern. l. 4. à pag.* 513; ac præsertim *pag.* 549., *& seqq.* Ex quibus deduxit Planetarum semitam non esse circularem, sed ellipticam; uti ellipticam priùs asseruerat in ultima ☽ hypothesi, atque in hypothesi ☿, Reinholdus ad calcem *Theoricarum Purbachi*. Quæ quidem ellipsis stare posset, ni alia ei obstarent, etiamsi magnetismus hujusmodi non daretur, uti de facto non datur, ob repugnantias, quas involvit. Alium tamen ☽ magnetismum, ob ejus sympathiam ad Terram, ac Librationem asserit Honoratus Fabri *Phys. Tract. VIII. l. 1. propos.* 88., *& l. 3. propos.* 49. *prope finem numer.* 18; ubi totalem Vertiginem negat.

Cursus Nyctameron. ☽ vertiginem.

V. Quam autem in ☽ Vertiginem asserit Newton, impropriè vertigo dicitur, & competit quibuscumque motibus merè circularibus corpotum affixorum peripheriæ circularis alicujus plani vel arcæ, aut extremitati alicujus axis circulariter moti circa suam alteram extremitatem, non circa propriæ molis centrum: qualis est motus unius cruris circini, quod circa crus alterum movetur; partiumque circumferentiæ in rota circa suum axem rotatæ. His enim in casibus, quamvis circini pars obversa parti seu cruri alteri, obvertatur modò uni modò alteri plagæ positæ *intra vel extra* circulum, qui describitur; semper tamen obvertitur eidem circini cruri, quod *intra* circulum est; & est circuli *centrum*, & est plaga, quam *per se* respicit circularis ille motus cruris. Quod in vero vertiginoso motu non accidit, in quo eadem pars superficiei corporis mobilis non *per se* respicit centrum circularis motûs, quo movetur centrum corporis turbinati. Sed agitatæ illius rotæ partes, quæ in circumferentia sunt, eundem semper axem, axisque centrum respiciunt, quamvis *per accidens* aliàs aliasque ad mundi plagas vertantur simul.

CAPUT II.

De Seleniaco Motu Libratorio.

Galilæus primus detexit Librationem ☽ motûs.

I. Quamquis omnium Primus fuisse legatur Endymion Latmius, qui in Latmio Cariæ monte annis ferè 30 Lunæ motus ac faciem contemplatus fuerit circa annum 1445. ante Christi adventum, narrante Plinio *l. 2. c. 19*; Libratorius tamen ☽ motus usque ad initium sæculi post Christum decimiseptimi ob defectum Telescopii omnes Astronomos latuit. Primusque omnium cum detexit Galilæus, uti exponit *De Mundi System. Dial. 1. pag. Latinâ* 44., *Italicâ* 58., ubi Phænomeni hujus artingit causam, ac Theoriam, de qua ei proximus vix memnit Scheinerus *in Disquis. Mathem.*, Solaribus maculis rimandis profundè intentus. Utriusque tamen Dichotomiæ ☽ schemata, quatuor videlicet Galilæana, unum Scheineriànum, quoniam parva sunt, non adeò exactè usui esse possunt ad Libratorii ☽ motûs explanationem, uti est Langreniana Plenilunii Selenographia, post plurium annorum observationes edita anno 1645; quo pariter prodit insigne opus Hevelii Selenographicum, continens nitidissima ☽ schemata; quæ ambo præfati Auctores propriâ manu inciis typis dedere. Quamvis autem eodem anno præfato hi Auctores hæc Selenographica opera ediderint; utraque autem invicem conferendo constat antiquiores Hevelianis fuisse Langrenianas ☽ observationes; jam ab anno 1626. initas; utriusque tamen schemata, uti postmodum Ricciolianum seu Grimaldinum Selenographicum schema secutum anno 1651, novis Macularum additamentis à Nobis recenter adauctum, multò melius explicant ☽ Librationem, quàm præfata Galilæi, ac Scheineri, uti etiam Francisci Fontanæ, Eustachii Divini, nostri Hieronymi Sirsalis, Guilielmi Whiston Mappæ Cometicæ insertum, alioquin schemata Selenographica: Sunt enim expressa nedum in nitidioribus, sed in exactioribus, ac majoribus schematibus; præterquamquòd Whistonianum nitidè incisum, noninibusque refertum, ob parvitatem confusionem parit, quamvis Galilæanis, aliisque aliquot comparatum, majusculum sit; Eustachianum impressum anno 1649. in multis mancum est, & erroneum; Sirsalianum caret macularum nomenclaturis, quas ab anno 1650, quo editum fuit, nemo adjicere laboravit. Interim super ☽ trepidatione observanda, laborantibus Langreno, & Hevelio, Gassendus suum etiam operam interposuit; ejusque hac de re observationes à 23. Septembr. 1636. ad 14 Aprilis 1642. habitæ, refert Bullialdus *Astron. Philol. l. 3. c. 13*; ubi suas Philolaicas addit, confectas à 1. Aprilis 1643. ad 18. Januar. 1644; quæ quidem Gassendi, ac Bullialdi observationes sunt Hevelio antiquissimæ omnium, quas in sua Selenographia Hevelius ipse allegat. Ipse autem edidit insuper 1654. Opusculum de motu ☽ libratorio, seu epistolam ad Ricciolum die Autumnalis Æquinoctii Gedani datam. Exactissimam pariter Selenographiam edidit Riccioli, operâ P. Francisci M. Grimaldi, tam *in Almag. l. 4.*, quam *in Astron. Reform. l. 3.* insertam sub duplici schematismo, cujus alter præter Plenilunium alias quoque ☽ Phases quatuor exprimit ære incisas, diversas à phasibus quatuor, quas ligneis diagrammatismis expressas inseruit *Almag. l. 4. c. 7*; alter verò nomenclaturis ditatus, peraptus est ad Selenicam Trepidationem exactè delineandam; in quem finem in octantes divisa ibi est ☽ plenæ Phasis, Nodorum notis insignita, circulis intersectis, &c. In *Almagesti* autem *cap. 9.* alienas, ac propriàs Trepidationis ☽ observationes aliquot refert; In *Astron. Ref. lib. 3. C. XII.* Hevelii epistolam ad se scriptam recusat, ejusque observationes, Theoricam &c., tum alienat & Gri-

Langreni, & Hevelii Selenographia, & Ricciolana, pro aliis melius exprimo ☽ Librationem.

Alienum Eorum Selenographia.

Grimaldinus obſervationes adjungentem ; quarum, aliarumque longum elenchum contexit *ibi cap.* 14; poſt quod novas ſuperaddit *in cap.* 16; quod eſt ejus libri 3. noviſſimum. Honoratus Fabri *in locis citatis in fine cap. præcedentis*, præcipuè *Phyſ. Tr.* 8. *l.* 1. *prop.* 86. ☽ trepidationem admittit, & explicat, nullam tamen ſuam propriam obſervationem allegans. Nos inter varias noſtrarum obſervationum ſchedas, quæ apud nos remanſerunt, antiquiores ☽ Librationit obſervationes exhibentem unam habemus anni 1718, in qua Februarii die 9. h. 7. poſt merid. Nos Lunam obſervaſſe notavimus. Cæteræ obſervationes noſtræ Lunaris trepidationis, ibi notatæ, ſunt præſtitâ receptiores; diſperſis videlicet, Pekinique relictis aliis hac in re antiquiorum obſervationum ſchedis. Et quoniam præfata obſervatio ex omnibus Lunaris Librationis obſervationibus noſtris, quarum notationes apud Nos extant, antiquior eſt; libet eandem hùc tranſcribere iisdem verbis, quibus eam notavimus proprio noſtro characterе Pekini. Sic autem habet ſub titulo: *Poteſi anno Chriſti* 1718; eidem Sibedæ præpoſito: *Die* 9. *Februar. horâ* 7. *à meridie, Luna diameter occupabat* 25 *partes in Micrometro Tubi optici: Diſtantia autem inter marginem* Mariæ Criſium *occidentalem, & limbum occidentalem ipſius* ☽, *non explebat dimidium partem ex defectu* 25, *quæ, in Micrometro erant: adeòque, juxta Seleniographicam figuram Riccioli, Luna erat in maxima Librationе ad ſuperiorem partem Septentrionalem. Erat autem dies* 20. *Lunæ prima anni Sinici*; & 9. *diſtantia* ☽ *ejuſdem à ſuo Apogæo. Die* 12. *Februar. horâ* 5. *à meridie videbatur Macula ſita ad latus occidentale* Maris Criſium, *& ſupra* Firmicum; *adeòque Luna jam recedebat à ſupradicta maxima Librationе.* Ubi notandum, quòd earum partium 25 Micrometri, ſinguiæ in alias 200 erant ſubdiviſæ; nam circulus Micrometri exterior, per quem Micrometri indiculus volvebatur, in 200 particulas diviſus erat, ex quibus una indicit circulatio, quæ unam Micrometri partem integram exhibebat, componebatur; uti in aliis obſervationum Pekinenſibus ſchedis noſtro characterе annotatum habemus. Ultimæ autem duæ invicem correlativæ noſtræ Pekinenſes obſervationes, quarum adnotationes apud Nos extant ex noſtro characterе in Sinenſi papyro, correſpondent periodo infrà exponendæ Librationis ☽ motûs; propterea in confirmationem dicendorum non erit abs re hìc referre quod iisdem deprehendimus. Eæ habitæ fuere 22. ac 23 April. anni 1720; & per formalia verba ſic habent poſt multas præcedenter ibidem expoſitas obſervationes: *Anno* 1720. 22. *April. die* 15. *Lunæ, horâ* 9. *à merid., ſeu quinque horis &* 12′ *ante punctum veri Plenilunii, Libratio Lunæ erat quaſi ſummè Borealis ſimul & Occidentalis. Scabrities autem limbi erat ſenſibilis à termino poſito prope* Eichſtadium *uſque ad terminum poſitum prope* Maozinum: *Summa autem erat ad Limitem Auſtralem prope* Bartolum. 23. *April. h.* 9. *à merid. Librationis ſupradictæ aliquantulum diminuta erat. Pars limbi ſcabra erat ſenſibiliter ab* Endymione *ad* Zucchium: *Summè verò ſcabra prope Nodum Occidentalem, ubi à limbo plurimi montes eruſſi videbantur. Prædicta duæ obſervationes factæ fuere tubo longitudinis* 15 *pedum Sinenſium. Luna erat prope Gradum* 16. *Scorpii; & Nodus Borealis erat in* 14°. 48′ ☊. Ne autem prolixiores ſimus in exponendis reliquis Pekinenſibus, ac Panhenopæis noſtris ſuper Lunari Librationе obſervationibus, ſatis erit alias duas hùc addnecere, quas hìc Neapoli habuimus poſt alias multas præcedentes, eo ſpeciali de fine, ut etiterim ferre poſſemus in diſſidio, quod olim amiciſſimè habuere Joannes Hevelius, ac Riccioius noſter ſuper Seleniacæ Trepidationis Theoria, & ſuper Librationis ☽ motûs Heveliana Tabula, confecta ſpecialiter pro Chriſti ſæculo decimoſeptimo. Eædem noviſſimæ obſervationes noſtræ habitæ fuere poſt alias multas Auguſti menſis anni 1741, diebus ejuſdem menſis 25. & 26; & ſic habeot: *Die* 23. (*Auguſti*) *h.* 2. *ſtruli Ital.* Mare Criſium *magis recedit ab occiduo limbo. Zoroaſter apparet magis delatatus, & major apparet ſupra eum Boreus* ☽ *limbus illuminatus. Quare creſcit Libratio Longitudinalis occidua, & Latitudinalis Borea. Totus* Anaximenes, *& ei laterales duæ Maculæ ſunt intra confinium gibboſitatis lucidæ in* ☽. *Quod argumentum eſt Librationes, tum Boream, tum Orientem, majores eſſe quàm Auſtrinum, excedumque. Et confirmatur ex eo, quòd intra eandem Lucidam gibboſitatem ſunt totus* Cleoſtratus, *&* Xenophanis *magna pars. Pro Ortivo confirmatur ex eo, quòd tali tempore, nempe ante & horis* 23 *circiter, haret multò intra majorem gibboſitatem illam* Cardanus, Hevelius, Ricciolus, Grimaldus, Rocca, Eichſtadius, Bygrus, Vieta, Phocyllides. *Habetur pro Riccioio, & pro Hevelio, quòd creſcit Latitudinalis Libratio Borea, creſcente Auſtrino* ☽ *Latitudine; licèt nunc ſit Luna multò borealior quàm heri; adeòque in Ecliptica ſit Aſcendens. Item altrò ipſe Hevelius, ut fatetur in obſervationе habitâ, Gedani* 3 *Septembr.* 1654. *horâ* 11; *obſervavit* ☽ □ *in* 11°. ♌, *ejuſque librationem ortivam* Paludis Margotidis; *& addit: Sedlus ſanè notabilis, cùm libratio planè intermedia exiterit, in Latitudine maximâ Septentrionali, tempore circiter veræ* □ *obſervatæ. Die* 26; (*h.* 2. *ſtruli Ital.*) *nempe paulò ante h.* 4. *poſt veram Syzygiam* ☌, *apparente Borea in limbo* ☽ *gibboſitate, major ibi apparuit Borea Libratio: Etenim non obſtante ea gibboſitate, adeòque lucis defectu in eo limbo, adhuc tamen major apparebat lucidè limbi pars ſupra Zoroaſtrum, eumque magis dilatatum in ſua latitudine: multaque præterea apparebant lucida puncta in obſcuro* ☽ *reſiduo ſupra eam gibboſitatem Boream, nempe ultra ejuſdem Zoroaſtri propinquum* ☽ *limbum, ultra Boreum confinium* Stagni Glaciei, *& ſupra* Anaximenem. *Luna adhuc multò borealior quàm heri, licèt circa Latitudinem deſcendens adhuc: ingreſſa eſt enim in Aſcendens* ♓ *Signum. Interim* Mare Criſium *eſt à vicino* ☽ *limbo remotius.*

Quæ quidem obſervationes, uti & reliquæ ejuſdem Auguſti, tubo Euſtachii palmorum 18 habitæ ſunt; uti aliæ ab anno 1739. habitæ ſunt Tubo Nevtoniano palmorum 3 ſanè inſigni. Quibus omnibus deprehendimus, Hevelianam de Lunari Librationе Theoriam ſæpè obſervationibus conſentire, ſæpè diſſidere per ſolam anticipationem unius alteriuſve diei; proinde eſſe adhuc ſubtiliùs, majoriquе labore obſervandi diuturniùs exeolendam. Quod contendebat Ricciolus.

II. Hujus Libratorii motûs Theoria diverſimode exponitur ab Auctoribus variis. Eam Ricciolus *Almag. l.* 4. *c.* 9. bene longo explicat; expendiqoe Theoriam Hevelianam; qua expenſione quodammodo offenſus Hevelius, epiſtolam præfatam ad Ricciolum directam typis edidit Gedani anno 1654., cui reſpondet Ricciolus *Aſtron. Ref. à c.* 13. *l.* 3., & in qua Hevelius ad æquivocationes vitandas Theoriam ſuam iterum exponit, ſuiſque, atque Gaſſendicis, & Bullialdicis obſervationibus, uti pariter ex Grimaldinis, ſeu Ricciolianis confirmare nititur. Ea verò his terminis continetur: videlicet Luna, præter motum ſive realiter ſive æquivalenter multiplicem ſui centri, motum habet ſuæ circumferentiæ circa ſuum centrum; qui tamen non importat neque integram neque dimidiam ejuſdem circumferentiæ revolutionem, ſed tenuem portionem inferiùs explicandam ejuſdem revolutionis circumferentialis, poſt quam iterum eadem circumferentia redit ad priſtinum ſitum ſuum, iterumque ad eandem revolutionis portionem, iterumque ad ſitum priſtinum; atque adeò *itque rediitque unum toties*, licèt non prorſus eandem. Hujuſmodi motum appellamus Librationum, ſeu Librationis, ac Trepidationis motum, juxta ea de ☽ dicta in opinione aliquorum retentium Solem, vel Terram immotam, *in P. II. Syſtematica.*

Hæc ☽ Libratio procedit juxta Signorum ſeriem, videlicet ♉ ad ♌, ♎ ad ♏, ♐ ad ♓, &c. haberque periodum annorum ferè 9; nempe tam maxima tum minima ☽ Libratio redeunt ad idem Zodiaci punctum, unde

Noſtræ obſervationes, Pekini, ac Neapoli habitæ.

Librationis noſtræ Panhenopæis obſervationes ſuper ☽ Librationem.

Hevelii Theoria de ☽ Librationе Librationis tertiarias ſæpe contingit.

Ricciolii Theoria de ☽ Librationе.

Periodus Lunaris Librationis Hevelianæ.

unde discesserant, post annos Ægyptiacos 8, dies 311, & horas 5½ circiter; quotidiè verò in consequentia signa movetur minutis 6'. 41".

Item sequitur motûm tam Longitudinis, quàm Latitudinis ☽. Motum quidem Latitudinis sequitur *simpliciter*, Longitudinis verò motum non *simpliciter*, sed *partialiter* sequitur, uti etiam *partialiter* motum Seleniaci Apogei. Unde obtinente Lunâ maximam Austrinam Latitudinem, maxima ejus Libratio est à Borea ad Austrum. Hinc à Boreo ☽ limbo maximè distant Maculæ, quæ Hevelio dicuntur *Sarmatici Montes*, & *Hyperbores Lacus*; Ricciolo *Metus*, *Thales*, *Endymion*: E° contrà tunc temporis ad Austrinum limbum maximè accedunt Maculæ Hevelio dictæ *Mons Taurus*, *Lacus Meridionalis*, *Mons Rhipæus*, & *Tenebrosus*, seu Ricciolo *Schickardus*, *Zucchius*, *Kircher*, & *Simplicius*. Habente autem Lunâ Boream Latitudinem maximam, ejus Libratio maxima est ab Austro ad Boream, ita ut *Metus*, *Thales*, & *Endymion* tunc proximi sint limbo ☽ Boreo; *Schickardus* autem, *Zucchius*, *Kircher*, *Simplicius*que ab Austrino ☽ limbo distent quàm maximè. Unde constat Libratorium ☽ motum *simpliciter* accommodari Latitudinario ☽ motui. Ita Hevelius: sed multæ Riccioli observationes *Astron. Ref. l. 3. c. 14, & 16*; itemque aliquot ex nostris observationibus, inter quas tertio loco relata, dissident ab hoc puncto Hevelianæ Theoriæ. Pergit Hevelius ad secundam partem, nempe

Quòd ☽ Libratio Lunarem Longitudinis motum *particulariter* tantùm sequatur, ac *partialiter* etiam motum Seleniaci Apogei, patet ex eo, quòd juxta variationem Lunaris Apogei varietur maxima ☽ Libratio occidua ad *Paludem Mæotidem*, seu Ricciolo *ad Mare Crisium*; & minima partes variatur occidua Libratio ad *Paludem Mæsoticum*, seu Ricciolo ad *Grimaldum*: quandoquidem pro variis illis ab Apogeo distantiis, Lunæ limbus plus minúsve accedit, vel recedit à præfatis Paludibus, eo prorsus modo, quo pro varia ☽ Latitudine variatur Borea ☽ Libratio, & Austrina, cum hac tamen differentia, quòdsi ☽ Apogeum sit v.g. in ♋, maxima ejus Libratio erit in ♈, & minima in ♎: Si ☽ Apogeum sit in ♎, maxima ejus Libratio erit in ♑, & minima in ♋; sequi adeò maximus earum Paludum accessus, recessúsque ab ortivo, & occiduo ☽ limbo, eveniet quando erit Luna in Media distantia inter Apogeum, ac Perigeum. Hinc fit ut quovis anno, ac mensis cujusvis initio, inventa Lunaris Apogei loco, deprehendatur verus cœlt locus, in quo maxima evenit ortiva & occidua ☽ Libratio: Hæc enim habebitur demendo ex invento Lunaris Apogei loco Signa tria cœlestia; unde habebitur etiam opposita ortiva maxima: & versâ vice habebitur occidua minima Libratio ad *Paludem Mæotidem*, atque ortiva maxima ad *Mæsoticen*, si invento Lunaris Apogei loco addantur Signa tria cœlestia. Quòd si ad datam diem & horam volle velimus maximam Longitudinis Librationem, utemur parte proportionali; vel melius ex perpetuis Tabulis addemus motum Lunaris Apogei (datæ diei & horæ competentem) invento illi ad certum mensem Libratorio motui; habebimusque præcisè ad datam diem & horam motum ☽ maximum Libratorium in Longitudinem.

Ex temporanea Tabula Hevelii, constructa pro maxima occidua ☽ Libratione ad *Paludem Mæotidem*, ad sæculum 17., cognità maximâ illâ Libratione ad datum annum ac mensem, cognitoque ☽ loco vero pro alia die, & hora, noscetur ex minori ejusdem Hevelii Tabula, quantanam sit pro ea hora Libratio Selenitica in Longitudinem; an scilicet maxima sit, an minima; vel quantum à maximâ, nunimæve Librationis terminis distet. Sed ad hanc praxim opus est habere Hevelianam Generalem Lunarium phasium figuram, circa cujus centrum delineatus est uterque Libratorius ☽ motus. Ipse Hevelius in sua Selenographia præcedenter impressa Gedani, *pag. 262. & 410.* exhibet instrumentum ad rem aptatos, qui nempe reticulum habent descriptum circa centrum; cujus ope reticuli centrum ☽ Libratorium movetur. Hujusmodi autem reticulum defervit solùm Lunâ existente in Austrina maxima Latitudine, & habente maximam Librationem in ♋, ac minimam in ♑, uti accidit anno 1644. & 1661. ac 1662. incunte, uti Hevelius ipse in sua Selenographia *pag. 417.* advertit: item anno 1679. ac 1697. Ut autem habeatur methodus inveniendi statum Lunaris Librationis ad quamvis diem & horam elapsi sæculi præter præfatos annos, Ricciolus *Almag. l. 4. c. 9. pag. 214.* excogitavit circellum ductum circa ☽ centrum; sed cum reprobavit Hevelius in præfata epistola ad Ricciolum; & ejus circelli loco reticulum novum diversumque substituit, applicatum præfatæ generali Tabulæ Selenographicæ, habenti expressos limbos maximorum quatuor Librationum, intra quos accidunt omnes libratoriæ variationes tam in Longitudinem, quàm in Latitudinem in Lunari Libratione.

Ubi ex præcedentes dictis notandum, quod cùm maximæ, minimæque in Latitudinem Librationes eveniant pro maxima ☽ Latitudine Borea, vel Austrina, sequitur moveri centrum ☽, nullam penè Latitudinem habentis, seu in Ecliptica, vel prope Nodos versantis; moveri, inquam, per lineam, quâ dividitur ☽ bifariam in hemisphærium Boreum, & Austrinum; & quæ Hevelio dicitur *Ecliptica*, & *Linea Nodorum*, qualis ipsi est linea AA, in ea generali ejus Tabula phasium (uti eidem lineæ BB *eidem* dicitur *Linea Librationis Longitudinis*; & Linea CC *Linea Limitum*, seu *Latitudinis*, exhibens ☽ Latitudines): maximam Librationem Longitudinalem occiduam, seu ad *Paludem Mæotidem*, dividit ipse in 6 æquales partes, circa quarum primam, secundam, tertiam, &c. crescit Libratio Longitudinis, quæ in sexta parte semper maxima est. Interstitium 10 linea Limuum dividitur in 10 æquales partes, repræsentantes 5 gradus Austrinæ Latitudinis, & alios 5 Borea, quos circuire habere ☽ solet. Qui autem 5 subsciunt Zenithicum ☽ punctum, seu superiorem ☽ limbum, exhibent Austrinam ☽ Latitudinem; Boream verò exprimunt, qui Nadiricum punctum, inferioremque ☽ limbum afpectant.

Præfatum novum reticulum, quod Hevelius excogitavit, & expressis in Epistola ad Ricciolum, circa punctum, quo ☽ centrum movetur, per *transversales* lineas exhibet mixtum libratorium motum Longitudinis, ac Latitudinis (nam ☽ centrum non *per se* movetur, sed ratione Lunarium peripheriarum quovis tempore deferibendarum; quatenus punctum, quod in una phase Lunaris disci videtur esse *centrum*, in alia phase apparet extra disci centrum; adeòque motum fuisse apparet); uti per *transversales* lineas exhibet etiam cum mixtum motum reticulum alterum prius. Sed prius illud reticulum in utroque latere præseferebat Zodiaci Signa: hoc autem novum reticulum exhibet in utroque latere 10 Latitudinis gradus, nempe 5 Borea, & 5 Austrina: ac tum in fronte, quàm in calce quantitatem exhibet Longitudinalis Librationis, in 6 partes divisam, uper declaratas; posuit *in figura* 8t. exprimente novum hoc Hevelianum reticulum, declaratur.

Datâ igitur quantitate Longitudinalis Librationis, quæ ex utraque Hevelii Tabula præfata noscitur; datâque ad certum tempus verâ ☽ Latitudine, noscetur etiam ☽ centrum in intersectione duarum linearum Librationis, nam Longitudinis, quàm Latitudinis; ut ita bene delineari queat genuina ☽ peripheria, eidem tertio temporis correspondens, duplicemque repræsentans ☽ Librationem, Longitudinalem videlicet, atque in Latitudinem; quæ fit per intermedias lineas transversales. V.g. Si possideat Luna minimam Librationem, & Austrinam Latitudinem graduum 3; ejus centrum in hoc secundo reticulo (seu *in fig.* 81) est in linea circa superiorem numerum 3: unde si Austrina crescat Latitudo, ☽ centrum ex eo puncto fertur ulterius per puncta 10, 2, 22, 18, 24, 2, 34, 38, 42, 46,

42, 46, &c. Si autem Austrina decrescat Latitudo, tunc Lunaris disci centrum à præfato puncto 3 recedit deorsum versùs puncta 29. 26. 32, &c.

Librationis pars, ex limitibus constans, continuè moveantur, ita ut cùm datur maxima Libratio ad *Paludem Meotidem* cum maxima Australi Latitudine; cùmque datur ibidem minima Libratio cum maxima Borea Latitudine; tunc Latitudinis axis, seu occiduus polus circa A, (in præcedenti Hevelii Selenographicæ figura) seu potiùs intra F, E, versatur, ratione diversæ Latitudinis, Borealis, & Australis. Sed cùm datur maxima ibidem Libratio cum maxima Borea Latitudine; tunc libratorius Latitudinis axis, seu polus occiduus, manet in B, seu potiùs intra GH; tempore autem intermediarum Librationum, ac Latitudinum, ferè semper est intra B, & A; ità ut intra 35 gradus circiter modò ascendat, modò descendat; uti ad 35 circiter gradus librantur limites, & limitum lineæ, quæ à Nodorum linea gradibus 90 perpetuò distat, gradibus videlicet 90 ex illis 360, in quos Lunaris disci peripheria secatur. Sequitur etiam Hevelio, non unicum in hoc negotio dari axem cum duobus polis AA Latitudinis; sed alium insuper, duosve polos alios circa limitum lineam; qui *Poli Longitudinis* Hevelio appellantur; atque hinc inde moventur ad motum Longitudinis exhibendum, eodem ferè pacto, quo moventur poli Latitudinis, ad exhibendum Latitudinis motum. Et hoc pacto mixtus Librationis ☽ motus in Longitudinem, ac Latitudinem, ab Hevelio explicatur.

Ricciolo movetur aliquando velum gradibus 90.

III. E' contrà circa hanc Hevelii Theoriam, licèt Ricciolus *Almag. l. 4. c. 9. qu. 7.* admiserit præcedenter præfatam variationem 35 circiter graduum, in *Astron. tamen Reform. to. 1. l. 3. c. 23. pag.* 192. in responsione ad præfatam Hevelianam epistolam vult adeò notabiliter ultra eos 35 gradus fieri eam Librationis variationem, ut aliquando eveniat *Limitum lineæ* infra lineam ductam per medium *Maris Crisium*, aliàs *Gaspri*, ac maculæ *Gemalds* (in Riccioli fig. 6. Selenographica); aliquando notabiliter supra; & aliquando *Linea Nodorum coincidat cum linea, quæ fuit Limitum*. Hanc autem coincidentiam, quæ importaret gradus 90, Nos in nostris observationibus nondum deprehendimus; eam autem variationem importare non solos gradus 35, sed aliquando etiam 60, observationibus comprobavimus.

Item VII.

Non deprehendimus eam motum usque ad 60 gradus Lunaret permanere.

IV. Præterea, uti bene respondet Ricciolus *in fine libri ejus 3. Astron. Ref. c. 16. pag.* 200; & Nos persæpe certis observationibus experti sumus; non adeò regularis est ille Librationis motus, uti Hevelianus statuit Theoria, quandoquidem sæpè triduo, quadriduove nullum apparet in Luna Librationis incrementum, vel decrementum; Lunaræque Libratio hæret. Item ex Ricciolo, & Grimaldi observationibus habitis ab anno 1649. ad 1656; relatisque *in c. 14, & 16. ad pag.* 192. *ad* 200; atque ex nostris plurimis, præsertim ex duabus suprà relatis Pekanensibus, constat, quòd Hevelianæ Tabulæ maximas ☽ Librationes ad unam alteramve diem sæpiùs anteverti; nunquam verò postponi; cùm tamen ex iisdem observationibus nunquam antecessio, sæpiùs postpositio fuerit deprehensa veri termini maximæ Librationis, respectu ejus Tabulæ ab Hevelio conditæ. Unde in Lunaris Librationis Theoria est ulteriùs laborandum.

Hevelianæ Theoriæ opponuntur ex Ricciolo, Nostrisque observationibus.

V. Theorica interim idea Ricciolii super ☽ Librazione, sequentibus nititur hypothesibus, videlicet ab ea expressis tam *in Almag. l. 4. c. 9.* quàm in *Astron. Ref. to. 1. l. 3. c. 15.*, & sunt sequentia, quæ probant adhuc ab Hevelianis esse debere Librationis Theoriam.

Ricciolianæ Hypothesis circa Lunaris Libration. Theoriam.

1. Poli, & axes Librationis motûs ☽ reales non sunt, sed merè imaginarii sunt, polorum vicem gerentibus aliis, aliisque successivè Lunaris disci maculis, sive punctis.

Librationis poli & axes sunt mere imaginarii.

2. Motus hic non est ordinatim successivus, uniformis, atque in progressu æquilis. Etenim ex observationibus ibi relatis patet, polos aliquando in iisdem punctis hærere, uti nuper diximus, & quidem triduo, vel quatriduo, vel saltem in iisdem octantibus Lunaris limbi; quandoque ab uno ad mediatum saltare, ferè nullâ interpositâ morâ in octavo intermedio; aliquando transitu facto ad immediatum octantem, non ultrà progredi, sed ad pristinum statim regredi.

Motus non est ordinatim successivus.

3. Fortasse aliquis æquabilior salvatur motus polorum Librationis, si hi moveri concipiantur per circulos habentes centrum suum tive in limbo Lunaris hemisphærii ad nos conversi; sive modò in anteriori atque ad nos conversa hemisphærio, modò autem in posteriori, atque à nobis aversa; certò vetantibus observationibus ne dicantur fixa esse talia centra in eodem loco Seleniaci disci.

Librationis poli non habent fixa centra.

4. Hic motus apparenter non habet solùm apparentem illam inæqualitatem, debitam motui facto in ☽ sphæricæ superficie (quem suprà notavimus in observationibus nostris), sed alias apparentes habent inæqualitates relatè ad respectus alios, V. g. serpè maculæ poli propiores lentiùs moventur quàm inde remotiores: at è contrà sæpe eâdem visæ sunt propiores, lentiùs autem remotiores. Item, juxta observationes, in qualibet periodo libratoria major velocitas competit priùs uni maculæ, tùm alii, aliique maculæ, ita ut dum v. g. macula A, nondum recedere à limbo discernitur, macula B manifestè recedere dignoscatur: dum autem postmodum macula eadem A recedere videtur, multò major progressus ficri discernitur à macula B. In hoc autem ordo servatur, quo maculæ ipsæ circa ☽ limbum sitæ sunt; non attem servatur semper: dum enim in una Librazione hic ordo servatus est, in alia tamen, & quandoque in immediatè sequenti Librazione aliter contingere deprehenditur, in quâ videlicet priùs macula A, poló vicinior, recedere videtur à limbo; postmodum verò macula B, remotior. Quinimmo præfati ordinis perturbatio ibidem quandoque in eadem Librationis periodo est deprehensa.

Librationes non semper æquales.

Item III. Fig. 2. & Item VII.

Ulteriùs maximæ & minimæ Libratio dignosci solent ex quadam alicujus maculæ statione relatè ad ☽ limbum: hæc tamen statio aliquoties non dignoscitur. V. g. *Mare Crisium* sæpiùs habere dignoscitur maximam, minimamve Librationem, quia tribus, 4, 5, 6c pluribus quoque diebus apparet æquè proximum, vel remotum à vicino limbo: sed aliquando unâ die ad limbum alium appropinquare deprehensum est, in altera verò immediatè sequenti ad oppositam partem ferri. Demum communiùs una Lunatio unam habet Librationem: sæpiùs autem in eadem Librazione accessum, recessumque suum aliqua macula non perficit; accedens enim evasit *Stationaria*, vel recedens, iterumque accedens, & quidem adeò notabili motûs quantitate, quæ nec Parallaxi, nec oculorum hallucinationi tribui posset; præsertim cùm ☽ accessus ad Apogeum, ac Perigeum, contrariam exigeret apparentiam.

Status maximæ Librationis longiusculi.

5. Hæc Librationum varietas fortè salvari posset, ac regularis evadere, si poli moveantur à circulis hic descriptis num. 3. Hoc autem valde implexum est, & physicis fundamento caret hactenus realis hypothesecos. Cæterùm Ricciolì observationes non asserunt, sed supponunt tantùm ac si moveantur poli in ☽ limbo: nec polos eosdem in determinato ullo Lunaris disci Octante constituunt, quasi, & ac si verè poli iidem in ☽ limbo moveantur. Pulus enim unus esse arguitur in ☽ limbo, cùm ex vicinis duabus maculis accedit una ad vicinum limbum, altera verò à suo recedit; atque inter duas illas maculas tunc Librationis polum supponimus esse constitutum.

Librationis variationes quandoque fieri solent.

6. Libratio, juxtà dicta ab Hevelio, conformatur ☽ Latitudini; non autem infallibiliter ac semper, sed pleramque. Huic autem Hevelianæ effatæ multæ, multisque diebus constantes observationes obstant; ita ut de aliqua oculi deceptione suspicari non liceat. Unde vera hujus Phænomeni causa est aliunde petenda, quàm à ☽ Latitudine. Lunaris autem Librationis

☽ Libratio non semper Latitudini conformatur.

nis Theoria ex diuturnioribus observationibus est veracius ordinanda.

VI. In Heveliana Selenographia; quam post Grimaldinam ponit Ricciolus tam in *Alm. n.* t. *p.* 1. *l.* 4. *c.* 7. (sed apud Nos assura est ad calcem libri 5.), quàm in *Astron. Ref. n.* 1. *l.* 3. *c.* 11, maxima Latitudinalis Librationis in Boreo, Australinoque limbibus, est octava pars Lunaris semidiametri in 100 partes divisæ; atque adeò importat ejusdem semidiametri centesimas 12 ½; quamvis ipse Ricciolus velit esse centesimarum tantùm 12, juxta diametrum circelli in eadem figura descripti circa ☽ centrum; in quo circello habente præfatam diametrum AF, movetur centrum Lunaris Librationis, juxta Riccioli hypothesim, quam diximus non fuisse ab Hevelio approbatam. Talem quantitatem centesimarum 12 statuit Ricciolus *Alm. l.* 4. *c.* 9. *num.* 4. *qu.* 1., ubi explicat circulos, lineas, ac Notas omnes, præfatæ figuræ suæ Selenographicæ VI. appositas relatè ad explicandas Selenitas Librationes; & juxta eandem correctas mensuras tam Lunaris distantiæ Apogeticæ, quàm apparentis tunc Lunaris semidiametri, ac semidiametri *veræ*, concludit, à nobis præter ☽ discum, quem antiquit dimensi sunt, & Nos metiri docuimus *hic Sect. I. C. IX. paragr. V.*, vi Librationis videri aliam illam ☽ portionem successivè, importatam ab illis 12 centesimis, & importantem de apparenti ☽ semidiametro Apogetica minutorum (ut ait) 14′, minutum 1′. 41″; quæ mensura importaret de ☽ circulo maximo gradus 27. 45′. 48″, si integrum ☽ hemisphærium videremus; sed quoniam ibi supponit, de ☽ hemisphærio à nobis videri arcum tantùm graduum 179. 32′; cui proinde desunt minuta 28′ ad videndum hemisphærium totum, dividenda bifariam ad duos laterales ☽ limbos; vel ad superum, inferumque limbum Lunarem; propterea illis gradibus 27. 45′. 48″ demenda sunt minuta 14′; unde Lunaris arcus, à nobis visibilis ultra discum ☽, ac successivè vi Librationis, importat de maximo Lunæ circulo gradus 27. 31′. 48″, apparentes sub visuali anguli 1′. 41″, ac sub præfatis semidiametri ☽ centesimis 12 ad unam partem; quibus occultatis in opposita Librationc, in hac totidem deteguntur; unde de ☽ successivè videtur arcus 207°. 31′. 48″.

Quædam maxima Librationis fluctibilia.

VII. Verùm, primò notandum quòd hæ mensuræ ad alias correctas mensuras reducendæ sunt, uti *hic præcedenti Sect. I.* vidimus fuisse à Ricciolo ipso correctas, tam circa distantias *C. VI.*, quàm circa apparentem ☽ diametrum *C. VIII.*, & circa ☽ diametrum *veram*, *C. IX.* Unde mensuræ hujus Lunaris arcûs visibilis vigore Libratorii ☽ motûs stabilendæ sunt juxta mensuras correctas, atque in citatis locis latas; ex quibus in apparenti ☽ hemisphærio formandum erit triangulum visuale, ad inquirendum præfatum arcum visibilem ultra ☽ discum. Secundò licèt ferè semper maxima ☽ Libratio sistat intra illas centesimas 12; quandoque tamen neque ad ♄ pervenit, sed retrocedit, uti vidimus à Ricciolo concedi; quandoque tamen expleſse deprehendimus centesimas 14 per præfatum Micrometrum, in quo circumferentia in partes 200 erat divisa: atque ita observavimus Pekini die 27. Sept. 1719. h. à merid. 8 ½, die 14. Lunæ, libratorium motum à Borea ad Austrum eas 14 centesimas occupasse. Quod tanquam insolitum subtiliter adnotavimus, noviter apparentis in libratorio motu Anomaliæ argumentum; scripioque consignavimus. Item 21. Aug. 1741. h. 1. civ. Ital. Neapoli, cùm ☽ esset in Media ferè distantia, elapsisque post 1. □ diebus 2, & horis circiter 7, post initium Austrinæ Latitudinis in ♐ 25°. circiter, ejusque Boreus Nodus ☊ esset in ♊ 23°. 11′. propè, à Nobis observata fuit habere talem ad occasum Librationem, ut spatium interjectum inter occiduam oram *Maris Crisium*, ac proximum limbum minimæ Librationis, fuerit fermè dimidium quam alias observatum fuerit in simili minima Libratione occidua, & quàm ab Hevelio, ac Ricciolo in Selenographicis diagrammatisſis determinetur. Oppositum autem Grimaldus tunc observari non potuit, cùm esset in obscura ☽ portione. Unde intulimus Librationem illam præter ordinarias mensuras centesimarum 12 expleſse centesimas 14. Quod tempus Libratio illa correspondet calculo Heveliano; quoad quantitatem tamen ab Hevelio, ac Ricciolo diffidet; Nam licèt ob Borei Australisque limitis scabririem non constaret de præcisis ibidem terminis; exorbitantiæ tamen Libratoriæ indicium evidens fuit tanta illa proximitas occiduæ oræ *Maris Crisium* ad limbum Lunarem. Rursùm insolitum illud Lunaris veluti fractuæ Phænomenum, à Nobis visum nocte diem primam sequente Novembris anni 1743; superiùsque notatum *in Append. ad C. I. Sect. I*; adhuc majorem indicant Librationis excessum ultra centesimas illas 14. Postremò volens Newtonus Ricciolum corrigere circa ☽ Librationem pergendam in circulo, in quo eandem faciem suam ad ejusdem circuli centrum Luna semper obvertat, extra Terræ centrum perpetuò positum; quandoquidem hæc Theoria poscit ut libratio ad 7 tantùm gradus perveniat contra certas observationes, ex quibus constat eam multò ulteriùs progredi; circulum illum in ellipsim mutavit; quæ tamen 7 patiter Librationis gradus tantummodo poscere deprehenditur, cùm maculæ marginales verùs Lunaris disci centrum ferantur motu, qui relatè ad ☽ diametrum fit etiam uti 12 ad 100. Qua de erronea correctione meminere quoque Comment. Bononiens. Instit. à *pag.* 269. *To.* 1.

Newtonus Ricciolum erronè corrigit.

VIII. Præcisum momentum maximæ Librationis observabile non est; sed ex observatis elicitur proximè: nam observando alticujus Maculæ accessum, aut recessum à propiora limbo, ejusque tempus notando; cùm postmodum ea incipit in contrariam partem ferri, ejusque contrarii motûs tempus dignoscitur; temporis interstitium, deprehensum inter postremum priorem accessum, primumque recessum posteriorem; vel inter postremum priorem recessum, primumque accessum posteriorem, bifariam dividatur, & adjiciatur tempori ejus accessûs, vel recessûs prioris; & hoc pacto propè noscetur tempus maximæ Librationis ad unam partem, minimæque ad alteram in Lunari disco. Quod tempus includit moram, quam in ea maximâ, minimaque Libratione facit Luna quandoque, juxta superiùs dicta. Ex Gassendi observationibus, ac Bullialdicis, habetur à Bullialdo *Astron. Philol. l.* 3. *c.* 13; *Mare Crisium*, aliàs iisdem Auctoribus *Caspium*, anno 1636. 8. & 9. Octob. adeò proximum fuit occiduo ☽ limbo, ut nunquam propius *Gassendo* apparuerit: item 9. sequentis Novembris, & 5. Decembr; ac 1637. 27. Febr; & 28. adhuc vicinius 1638. & 24. Januar. Lunâ Pleiades occultante: 1643. 3. Jun. h. 11. à merid. *Grimaldus*, aliàs *Macula Orientalis*, Bullialdo apparuit distans ab ortivo limbo tantillo pluſquam ejus longitudo; nunquam ausem tam propinquus eidem limbo visus est Bullialdo, quàm 1. Octobris ejus anni; & 27. fuit valde vicinus. *Mare Crisium* eodem anno 30. Maji accessit ad occidum limbum: 31. magis accessit: 2. Junii sequentis minùs ab eodem abfuit, quàm 5. ejusdem. Et 18. Septembr. h. 7. adeò vicinum fuit, ut nunquam antea Bullialdo tam vicinum visum fuerit. Cùm enim esset coarctatissimum, vix ejus coarctatissimæ latitudinis parte *ferè* dilabat à ☽ limbo *Maris* ejusdem litus occiduum. Quod consonat cum nostris observationibus suprà relatis, de Librationc absorbente centesimas 14 apparentis ☽ semidiametri. Minimam distantiam ejusdem *Maris* ab occiduo limbo P. Grimaldus ex *Ricciolo Almag. l.* 4. *c.* 9. *num.* 14. die 22. Aug. 1649. observavit esse 6 centesimarum ex præfatis, Lunâ existente in ♎ 13°., atque ad Latit. Bor. 4°; item centesimarum 3 à Maji 8. anni 1650, positâ ☽ in ♌ 13°. ad Bor. Latit. 5°; atque 4 vicibus, usque ad 29. Aug. ☽ positâ in ♍ 3°., ad Bor. Latit. 3°; quam eandem distantiam sæpiùs aliàs deprehendit: imò 1651. Jun. 22; ☽ positâ in ♌ 22°. ad Lat. Bor. 4° ½; & Jul.

Caſſendi, & Bullialdi observationes.

Maris quantitas primò investiganda.

Stantibi, aliquando proximo accessu ad limbum, aliquando fuit paulò remotior, ex nostris observationibus patuit.

Consequentia cum posteriori præcisi observationibus nostris, circa Librationis quantitatem.

20. posità ☽ in ♈ 1°, ad B. Lat. 4°; ejus minimam distantiam ab occiduo limbo esse deprehendit centesimam tantùm 1; maximam autem ejus inde distantiam deprehendit aliquando centesimas 8, vel 9, vel 10, 11, 12, 13, 14, usque ad 40, quas deprehendit bis, nempe 1649. 24. Nov; ☽ positâ in ♊ 18°. ad Bor. Latit. 4°. 45'; & 1650. ☽ positâ in ♈ 1°. ad Bor. Latit. 5°. Quæ 40 centesimæ adhuc excedunt Librationem centesimarum 14 à Nobis bis observatam. Nam ordinaria maxima distantia occidui litoris ab occiduo ☽ limbo, juxta Selenographicam figuram ejus sextam, paulò ultra centesimas 10 extenditur. Hinc bene notat Ricciolus, falsum esse quod aliqui putavere, quòd nempe maxima ☽ Libratio evenire cùm ☽ est in maxima Latitudine, vel in ♋, & ♑ initiis. Quam notationem Ricciolianam tanquam contra se factam putavit Hevelius; qui proinde ut sese defenderet ab hoc, alioque puncto, præfatam epistolam ad Ricciolum vulgavit. Nos interim notamus, quòd cum loquimur de maxima, minimaque ☽ Libratione, intelligimus, non illam, quæ inter omnes detectas est maxima, vel minima; sed quæ talis est inter omnes, quæ in singulis Librationum periodis accidunt. Comparatâ enim unâ maximâ vel minimâ periodi unius cum maximâ, vel minima periodi alterius; ex deprehenduntur esse invicem inæquales, juxta superiùs dicta.

Menstruæ Librationis Periodi quantitas Bullialdo.

IX. Periodus Libratoria Bullialdo, ex suis, & Gassendi observationibus septennalibus, rebitis ab eodem Bullialdo *Astron. Philol. l. 3. c.* 13; est dier. 26. hor. 14. 40', computata à momento minimæ alicujus Maculæ Lunaris à proximo puncto limbi, ad immediatè sequentis similis distantiæ Maculæ ejusdem momentum; adeòque diurnus ejus motus est 13°. 19'. 8". 54"'. 20iv. 20v; & annuus est Sign. 8. 2°. 19'. 10". 33"'. 41iv. 40v; fatetur tamen hanc mensuram non omnibus observationibus cohærere.

Hevelius quanto sit.

Hevelius *Selenogr. c.* 8, vult Lunaris disci Librationem uno ferè peragi mense; ac diebus circiter 14 in Signis Descendentibus ferri retrorsum contra Signorum seriem ab Euro-Austro Corum versùs, seu (in Selenogr. Ricciolianâ) versùs superum Boreum limitem B; totidemque diebus in Ascendentibus Signis antrorsum ferri juxta Signorum seriem à Coro Euro-austrum versùs, seu in eadem Selenogr. versùs Inferum Austriumque limitem I; & ita hunc motum sese accommodare primo motui *Longitudinis*, juxta superiùs dicta; licèt implicatus evadat ob ☽ Latitudinem. Quòd Hevelius eam maximam, minimamque fulpicatus fuerit evenire in initiis ♋, ♑, non somniavit Ricciolus, sedipse Hevelius dixit, licèt *non omnino asserendo*, *Selenogr. c.* 18; (ubi modificationem addit illam: *quantum hactenus colligere licuit*) & *c.* 54; ubi hortatur Astronomos ad laborandum in observanda tali Librationē; circa quam tenet eosdem esse perpetuò limites Librationis ejusdem respectu Lunarium Macularum; eosdem tamen limites passuros retrocessionem à Signis ♑ & ♋ dicit se credere, sed futuris temporibus. Proindeque vult, Librationem intra 18 circiter dies factam fuisse suo ævo maximam cùm ☽ esset in ♋ initio, habens maximam Latitudinem Austrinam, ascendens v. g. *Thuræ* à G, ad B, (in Selenogr. Ricciol.) & è contrà cùm esset in ♑ initio, habens Borealem Latitudinem, descendente *Thalete* à B, ad G, proindeque ferè diametraliter oppositio *Zuchio* descendente à D, ad I, minimamque ab I distantiam obtinente; interim Librationum limitibus *respectu* ☽ *Macularum* retinentibus *in disco* ☽ *invariabilem situm*, nempe semper per lineam BI, Boreâ Libratione tendente ad punctum prope B, Austrinâ ad punctum prope I; adeòque Libratorii poli perpetuò positis prope puncta L, M; quamvis maximæ Librationes non perpetuò futuræ sint in initiis ♋, & ♑; & juxta nos observationes melius dixisset, si dixisset, neque sine ævo semper fuisse in iisdem initiis. Sed neutrius periodi satisfacit quantitas. Assumptâ enim antiquissimâ Lunarii Trepidationis observatione, quæ constet ex Tabulis, & ex Gassendica diei 25. Sept. 1638. circa minimam *Grimaldi* distantiam à vicino limbo ☽ ortivo; & assumptâ à Ricciolo recentissimâ circa eandem distantiam observatione à se factâ die 9. Sept. 1650; deprehenditur intermedium tempus dierum 5097; quibus divisis per 28; prodeunt periodi Librationis 182, ac dies 1. E contrà assumptâ antiquissimâ observatione habitâ circa minimam distantiam *Maris Crisium*, seu Gassendo *Caspii*, & *Occidua Macula*, à proximo occiduo limbo, quæ eidem Gassendo fuit inter 8. & 9. Octobr. 1636; & assumptâ pariter recentissimâ circa eandem distantiam à Ricciolo habita 21. Aug. 1651; inter eas intercedunt dies 5440; quibus per 28 divisis, prodeunt Librationis periodi 194, ac dies 8: si autem ii dies dividantur per 29, prodeunt periodi 187; ac dies 17: si dividantur per 30; prodeunt periodi 181, ac dies 10; & per varios divisores prodit quotiens fractioni adjunctus; unde assumendus esset divisor cum fractione; ea quo nullus tamen quotiens absque fractione reperietur, vel ferè nullus, qui se solo huic quæstioni non satisfaciet; unde optimè dicit Ricciolus *Alm. l.* 4. *c.* 9. *num.* 152 ad hoc punctum dilucidandum requiri multorum nedum annorum, sed seculorum exactas observationes; juxta eas, quæ de aliis siderum motibus dicendum est, atque ab Astronomis jure dicitur; ut tum Medii motus Librationis hujus, tum motus propriæ Anomaliæ, ac necessariæ Prosthaphæreseos pennus dignoscantur pro quovis tempore dato; tantò magis, quòd Libratio isthæc sæpè tridui, quotriduove immobilis hæreat; & seniul non pateant termini accessûs aut recessûs maximi, quoad tempus; adhuc præscindendo à nocturnis nubibus, diurnoque ☉ fulgore, quo tempore quandoque evenit momentaneus terminus accessûs, recessivve ejusdem. Unde tantùm concludi posse contendit, talem periodum esse intra dies 26, & 30; fortè instar Vertiginis Solarium Macularum. Quod & Nos probamus, qui ex tempore, ab antiquissimis ad recentes nostras observationes interlapso, fractiones deprehendimus provenire in quotiente prodeunte; nec ullum hactenus terminum in Anomaliis certum detegere potuimus; ac multò minùs aptas Æquationes. Uti ergo, fatente Ricciolo *Alm. l.* 4. *c.* 9. *num.* 163 certum est nostris temporibus maximas ☽ Librationes in quovis Eclipticæ Signo graduque peragi indifferenter, instar Eclipsium, Lunarisque Orbitæ Nodorum transitûs; ita incerta est periodus Librationum quoad durationem suam temporaneam. Certum est autem contra Hevelium adhuc, quòd *respectu Lunarium Macularum*, Librationum limites *non habent in disco* ☽ *invariabilem situm*; nam ex pluribus observationibus, allatis à Ricciolo *loco cit. num.* 17; & nostris, præsertim ex suprà allegata diei 21. Aug. 1741; & ex aliis sequentis diei 22; (in qua visa fuit minima Libratio *Maris Crisium* permanere in eodem prorsus statu antecedentis diei) situm mutare in disco ☽ aliquas maculas constat, dum aliæ situm non mutant; ut in præfatis diebus 21, & 22. Augusti, maximè accesserat ad occiduum limbum occidua ora *Maris Crisium*, dum eandem in ☽ disco situm servabant *Tychonis Herculisque* Maculæ quoad apparentiam, cùm tamen juxta Hevelium multò magis situm mutare debuissent, quoniam sunt prope lineam limitum orthogonaliter eadem supra lineam Nodorum ab Hevelio statutorum in L, & M; & transeuntem prope centrum Lunaris disci, circa quod sensibilior est situs mutatio, quàm prope limbos; uti accidit in Heliacis Maculis, in quibus hujusmodi mutatio multò sensibilior est, cùm sunt prope Solaris disci centrum, quàm cùm sunt prope disci peripheriam, juxta opticam projectionem, quæ sequitur ex Vertiginoso, vel Libratorio cujuscumque globi motu. Imò observavit Ricciolus, quòd anno 1649. die 25. 26. & 27. Novembr; & 1651. die 11, & 12. Febr. precedente *Grimaldo* à semicircumferentia EDC, *Tycho* tamen, qui est intra eandem semicircumferentiam, ad eandem accedebat. Et è contrà 1651. Augusti die 6. 7. 8; & Sept. 1. 2. 3. accedente *Grimaldo* ad eam semicircumferentiam EDC, *Tycho* tamen ab eadem sensibiliter

Nonnulla animadvertuntur.

Nisi Periodi certitudo nullo pacto possit evinci.

Libratio indifferenter fit in omnibus Eclipticæ punctis, tam in Trepidationis, quàm in ☽ Nodorum.

Neque tamen servatur idem Situs Librationis Terminorum Macularum.

sibiliter recedebat. Unde sequitur, quòd Lunaris Libratio fiat circa Nodos seu polos, & axem mobiles; polosque mobiles esse in iis maculis, quæ situm pro tempore non mutare videntur, dum aliæ sensibiliter situm mutant; juxta Ricciolianam hypothesim 3; *hic paragr. V.* expositam, ibidemque hypothesim 1. Quanto autem temporis spatio poli & axis Librationis redeant ad eundem situm; qualemque aut quantam in eo reditu Anomaliam includant; res est longas sæculorum observationes requirens: nec satis est paucorum annorum spatium, ut pro certo haberi possit ex observationibus periodum libratoriam esse annorum ferè 93; uti *hic paragr. II.* diximus fuisse ab Hevelio constitutam.

Librationis ☽ causa, à Galilæo allata.

X. Cùm Galilæus *Dial. 1. de dupl. System. Mundi*, dixerit, quòd ☽ ob suam cum Terræ sympathiam obvertit semper huic eandem semper faciem; & ob id recta linea, conjungens centra ☽ ac Terræ, transit semper per idem punctum Seleniacæ superficiei; ut eadem semper ☽ facies è Terræ centro spectari possit; & ex altera parte nos ex superficie, non ex Terræ centro Lunam videmus; & noster visualis radius per diversa puncta Lunaris superficiei transit; & solùm cùm ☽ est nobis verticalis, noster visualis radius transit ad ☽ centrum per idem Lunaris superficiei punctum, per quod transit præfata linea coojungens præfata centra: hinc intulit, quòd orientis ☽ particulam non videmus in inferiori ejus limbo, quam alias videmus; æqualemque portiunculam inferioris limbi ☽ occidentis non cernimus, quam alias discernimus. Unde concludit bujusmodi abscessionem provenire ex ☽ parallaxi, seu differentia inter ☽ consideratam ex Terræ centro, & ☽ visam à Terræ superficie.

Sed sola Parallaxis tantum ☽ arcum tegere nequit, quanta est ☽ Libratio, quam vidimus aliquando pervenisse ad arcum partium 40 ex semidiametralibus 100; nec efficere potest ut *Grimaldus* ad inferiorem limbum ☽ duplò aut triplò approximetur quàm vice alterâ; nec ut eâdem nocte, à Lunæ plenæ orientis *Corice* Macula quàm remotissima sit supero limbo; eodemque tempore opposita *Orientalis* Macula sit infero limbo quàm proxima; & vicissim è contrà in ☽ occidente. Sæpè enim *Corice* Macula maximè accedit ad superum orientis ☽ limbum, & *Grimaldi* Macula recedit tunc maximè à limbo infero; & vicissim occidente ☽.

Reprobatur.

Nec Parallaxis simul cum magna vel maxima ☽ Latitudine coojuncta totus Boreæ, Austrinæque Librationis causa esse potest unica; nam *Thales*, & *Endymion* esse deberent tunc proximi supero limbo ☽ meridianæ maximam Latitudinem Borealem habentis; cùm tamen sæpè ab eodem sint remotissimi: & è contrà sint eidem limbo proximi, dum ☽ est in Austrina Latitudine maxima. Quæ vicissitudines in *Kircheri*, *Zucchii*, *Schilleri*, aliisque Austrinis Maculis similiter observantur.

Hinc præcisa causa vel optica, vel physica Lunaris Librationis non est diversa ☽ distantia à Terræ centro pro diversis Anomaliticis ☽ locis: Ea enim paucorum tantùm minutorum variationem in ☽ parallaxim inducit. *Per se* autem loquendo, Perigea ☽ in toto suo limbo tenuem æquè portiunculam nobis abscondit, quam Apogea æquè pandit, juxta dicta de vera ☽ diametro *hic Sect. I. C. IX. paragr. V*, ac de apparenti ☽ diam. *C. VIII*; nec Perigea potius unius, quam alterius limbi sui portiunculam nobis occultat: Physicam verò hujus Librationis causam valde diversam Nadius ante paucos annos assignavit Bononiæ: volunt enim esse partim Vortices Cartesianos, partim communem reciprocam omnium corporum Gravitantiam seu *Vim Centripetam* juxta Newtonianam hypothesim, quamvis Vorticibus illis absolutè insensam; uti narratur in *Comment. Bonon. Instit. pag. 371. To. 1.*

Causa Librationis Nadii.

In ☽ Librationem Hypothesis primi Auctoris.

XI. Rejectis hypothesibus jam relatis, triplicem proponit excolendam Riccioli*us Alm. l. 4. c. 9. num. 20.* Prima sititur circello ATFV, descripto in medio Ricciolianæ figuræ 6. Selenographicæ; ù centrum Seleniaci deferi fingatur per eum circellum ferè ex A, per V, versùs F, ad T, contra Signorum seriem; modò autem vice versâ ex A, per T, versùs F, ad V, juxta Signorum seriem; modò apparentis ☽ disci centrum concipiatur in Lunari superficie ipsa evadere polus, ex qua circulus in ☽ ferè maximus describatur, dividens ☽ segmentum, quod videmus, ab altero nobis inconspicuo. Tum in ☽ superficie circellus descriptus multò amplior fit, quàm expressus in ea fig. 6; quæ plana est, non Sphærica; proindeque circellus ille minor descriptus est in ea in hunc finem tantùm, ut in eodem disco prope limbum quantitas Librationum BG, ac DI, exhiberi possit. Idem circellus si modò majorem, modò minorem diametrum juxta varias observationes exigat; eam obtinebit per spiram, vel helicoidem, vel per circellum alium instar epicycli inductum.

Hypothesis secunda.

Secunda Riccioli hypothesis est participitio de Scheineriana hypothesi Solarium macularum, Heliacæque Vertiginis; quatenus dupliçem in ☽ limbo circellum habeat, à nobis expressum *in fig. 52.* pro motu Solarium macularum; applicando tamen de illa ☉ Vertigine illam tantùm portionem huic Seleniacæ hypothesi, quæ satis est ad solam ☽ Librationem, non verò ad Vertiginem exprimendam.

Tom. III. Fig. 52.

Hypothesis tertia.

Tertia hypothesis fundaretur in ☽ excentricitate, si conciperetur ☽ faciem eandem *per se* obvertere semper centro sui eccentrici eam deferentis immediatè, aut mediatè per epicyclum; adeòque linea uniens ☽, & ejus eccentrici centra, per idem semper Lunaris superficiei punctum transiret. Sed quoniam hæc hypothesis eccentricitatem requireret multò majorem, ut ejus salvaretur illa detectio 22 centesimarum suprà explicata; cùm tamen ex observationibus constet, maximam eccentricitatem ☽ nobis detegere 7 tantùm gradus, non autem præfatos 27°. 32'. 48''. qui ab illis 22 centesimis importantur, juxta corrigendas supradictas mensuras; hinc trigonometricus rigor falsam ostendit hanc hypothesim, quam ipsemet Ricciolus rejecit. Præterquamquòd eadem hypothesis aliis etiam ☽ Phænomenis contradicitur, ipso Ricciolo fatente.

Hinc ulteriùs ad plura sæcula est allaborandum, ut ex diuturnis observationibus elici tandem queat de Libratorio ☽ motu apta & utilis Theoria.

Hoc VII.

XII. Cùm in ☽ dichotoma sectio, dividens illuminatam portionem ab obscura, non transeat semper per easdem Maculas; hæc divertitas provenit tam à diversitate Seleniacæ Latitudinis, quàm à diversitate Seleniacæ Librationis, loquendo de diversitate Macularum, per quas in diversis dichotomiis transit ea linea divisoria, & in cornuta etiam ☽ transeunt ejus cornuum apices prope limbi Maculas. Diversitas autem circa variationem Macularum constituentium successivè diversa Lunaris disci centra, provenit ferè tota ex Librattone tantùm, ad eam vix concurrente Latitudinis diversitate. Præscindendo enim à quavis Libratione, maximus Lunaris globi circulus in eodem semper plano Lunaris orbitæ manet; unde Dichotomæ ☽ sectio angulos semper rectos facit cum eodem maximo circulo, seu Lunaris corporis plano, ad quamcumque ☽ Latitudihem; unde per easdem semper ☽ Maculas transire debet. Lunæ autem Latitudine carentis planum illud tanto angulo ad ☽ orbitam inclinatur, quanto eadem orbita inclinatur ad ☉ Ecliptican: unde ☽ sistentis in Boreo Nodo Boream cornu transit per Maculas orientaliores iis, per quas transiit, cùm ☽ Dichotoma maximam habuit Latitudinem: ☽ autem sistentis in Australi Nodo Boream cornu transit per Maculas occidentaliores iis, per quas in maxima transiit Latitudine. E' converso dicendum de cornu ☽ Austrino. V. g. *in fig. 6. Selenogr. Riccioli*, ☽ Dichotomæ, maximâ Latitudine prædictæ, si Boream cornu incidit in *Metanem*, & Austrinum stitit ad *Meretum*; ejusdem sistentis in Boreo Nodo Boream cornu perveniet ferè ad *Philolaum* orientaliorem *Metone*, Austrinum autem ad *Timocharim* tantùm, occidentaliorem *Meretu*; ejusdem autem sistentis in Australi Nodo Boreum

☽ Librationis principia complexa variationis in linea dividente portionem ☽ illuminatam ab obscura circa centrum ☽, ejusdemque cum Latitudine in relegata Macula.

Exemplum pro variatione præcedente ex Lunæ diuturnitate.

rum cornu pertinget ad occidentalem dimidium *Stagnus Glaciei*, & Australem perveniet paulò infra *Blancanum* orientaliorem *Moreto*. Hinc deducendo à cornu ad cornu lineam sectoriam, hanc per diversas transibit maculas pro diversitate cornuum præfatorum; sed vix in ea varietate abetrabit à Lunaris disci centro; quoniam quatuor onum cornu ad orientem protenditur, totundem alterum ad occasum retrahitur: unde nil à diversitate Latitudinum alteratur transitus ille diversorius per disci centrum; & à solâ Parallaxi alteratur tantillum in ☽ Dichotomia &c. Sed suppositâ Lunari Libratione, quâ ex supradictis mutatur successivè centrum apparens apparentis disci; præfata sectio non soliùm variat transitum per Maculas à centro remotas, sed variat per Maculas ipsius successivè diversas in centro apparentis disci. Quæ autem de ☽ cornibus diximus, de adultæ ☽ cornibus intelligenda sunt: etenim tam postremæ, quàm primæ phasis cornua breviora sunt, quàm ut dimidium ☽ discum complecti queant; unde sectoria linea Lunarem discum dividere non potest bifariam, cùm ab uno ad alterum eorundem cornuum apicem ducta est.

XIII. Honoratus Fabri *Phys. Tract.* 8.ª *l.* 1. *prop.* 86. licèt contra Ricciolum innominatum tecat Hevelianas partes, Keplero tamen partim adhæret per *hypothesim Lunæ magnetica*: Item concedit ad ☽ Librationem conferre *non parum* diversum aspectum ●, Parallaxin diversam; & *Refractionem, quæ fit in vapore rorido, quo cursa Lunam est*, etiam conferre asserit.

CAPUT III.

De Diurno Lunæ Motu, computato in Gradibus, Terræ Diametris, ac Milliariis, ad occasum ab ortu.

I. SI Luna propriis careret motu, quem in plagis omnibus, ipsisque Fixis saltem apparentem deprehendimus, & videmus ferri ad ortivam Mundi plagam; intra 24 horas Primi Mobilis integrum in cœlo circulum motu communi, qui ad occasum fertur, perficeret. Quoniam verò in ea proprium motum communi motui contrarium fingimus, uti & in planetis reliquis, quo ipse intra 24 horas Solares fertur ad ortum secundùm Signorum seriem, locali spatio graduum 13. 10′. 35″, & ultra; idcirco elapsis iis 24 horis, circulum integrum versùs occasum nondum absolvit; utque absolvat, aliis tribus horæ quadrantibus & ultrà indiget. Ut enim ad eundem redeat Meridianum pro suo Medio motu, indiget h. 24. 47′. 51″. circiter. Hinc juxta Medium ejus motum in iis horis 24 percurrit de cœlesti circulo versùs occasum gradus tantummodo 346. 49′. 25″; quibus divisis per numerum 24, deprehenditur percurrere versùs occasum singulis horis gradus 14. 27′. 4″; proindeque singulis horarijs minutis minuta sui cœli seu suæ orbitæ 14′. 27″, & ultrà: Ejus autem orbita, seu diurnus circulus, modò latior est; modò angustior, pro majori minorive ☽ ipsius distantia à Terræ centro quam distantiam præcedenti *Sect. I. C. VI.* definivimus in Perigeis □ esse Terrestrium semidiam. 53. 47′; in Apogeis □ esse 68. 3′; In Perigeia Syzygiis esse Terr. semidiam. 58. 21′; in Apogeia esse 63. 40′; In Mediis earumdem distantiis esse Terr. semid. 61. Quæ distantiæ Seleniacæ sunt semidiametri Seleniacæ orbitæ, seu circuli diurni: duplicatæ autem sunt ejusdem orbitæ diametri. Hæ autem diametri, ex supra dictis, & plenius *præcedenti Sect. I. C. VIII. & IX.*; sunt ad ☽ orbitam uti 100, ad 314; unde pro data ☽ distantia colligitur quot Terrestres diametros percurrat ☽ uno die, ordi horâ, horario minuto uno. Eas autem Terræ semidiametros singulas *P. I. Sect. I. Subsect. III. C II.* diximus importare Bononienses milliaria 4139; diametros autem importare talia milliaria 8278. Cùm autem diximus 72 talia milliaria æquivalere ferè 90 Romanis antiquis seu Vespasianæis milliaribus; hinc si eum milliarium numerum ducamus in 90, summamque inde resultantem divisérimus per 72; prodibunt in quotiente Vespasianæa milliaria. V. g. ☽ positâ in Æquatore, ac distante 66. semid. Terrestrib. à Terræ centro, erit Lunaris orbitæ, seu diurni circuli diameter tunc Terrestrium diametrorum 66. Institutâ ergo regulâ proportionum, & faciendo: Uti 100, Ad 314; Ita 66, Ad quartum; quartus terminus deprehenderetur continere 207 $\tau\frac{1}{2}\frac{2}{5}$ Terrestres diametros in ea ☽ orbita, in gradus 360, seu in secunda scrupula 1296000″ divisa: Novâque institutâ regulâ, & faciendo: Uti gradus hi 360, complentes ☽ orbitam, Ad gradus eos 346. 49′. 25″, quos ☽ in horis 24. percurrit; Ita inventæ Terrestres diametri 207 $\tau\frac{1}{2}\frac{2}{5}$, Ad quartum; quartus terminus prodibit Terrestrium semidiam. 199 $\frac{4}{5}$, quos ☽ in iis horis 24 percurrit suo diurno motu ab ortu ad occasum. His ipsis Terrestrib. diametris divisis per 24, prodit quotus Terrestrium diametrorum 8 $\frac{1}{3}$, quos ☽ singulis horis percurrit: Eas autem diametros in $\frac{1}{3}$ dividendo per 60, prodit motus Lunæ scrupulinus in Bononiensibus milliariis; quæ pro singulis horariis minutis statim prodeunt, si ante hanc ultimam divisionem illæ diametri 8 $\frac{1}{3}$ ductæ sint in 8278, seu in numerum Bononiensium milliarium, in ima Terræ diametro contentorum, & horum milliarium numeros ex ea multiplicatione resultans dividatur per 60; Ulteriùs enim prodibit quotus Bononiensium milliarium 1142; quæ uno minuto ☽ percurrit in ea data distantia: Iisdemque divisis per 60, prodeunt Bononiensia milliaria 19 $\frac{1}{2}$. Initio autem ducendo eas diametros 199 $\frac{4}{5}$ in 8278 Bonon. milliaria, & instituendo præfatas divisiones per 24, tum per 60, &c; statim innotescet, quòd unâ die Naturali Luna in distantia Terrestrium semidiam. 66, in sua orbita percurrit Terrestres diametros 199 $\frac{4}{5}$, seu Bononienses milliaria 1652734; unâ æquali horâ percurrit Terr. diam. 8 $\frac{1}{3}$, seu Bonon. milliaria 68864; uno primo horario minuto Bononiensia milliaria 1142; uno horario scrupulo secundo Bononiensia milliaria 19 $\frac{1}{2}$.

II. Blancanus *Sphæra l.* 9. *c.* 2. milliaria 21600; suppositis in Terræ ambitu, ducit in Tychonicam ☽ distantiam mediocrem Terrestrium semid. 56; unde colligit in ea ☽ orbita contineri milliaria 1209600; quorum pars vigesimaquarta seu milliarium 50400 est ipsi tunc horarius ☽ motus. Sed oblitus est Blancanus computare in Lunari orbita seu cœlo illos gradus 13. 10′. 35″; quos non intra, sed post horas 24 Lunæ percurrit. Unde horaria illa mensura, per eum decreta hæc saltem ex capite manifesti erroris arguitur.

CAPUT IV.

De Menstruo, Annuoque Lunæ Motu: De Epactis, earumque Radicibus: ac de Magnis Cyclis Lunisolaribus. Ubi criterium super Praxi eliciendi Lunæ Motus ex Cyclis iisdem.

I. SIcuti ex menstruo ☽ motu Lunaris mensis conflatur, ita ex annuo anous, qui etiam nunc apud Sinenses, aliasque nationes in usu est. Mensis autem Græcis dicitur μὴν ἀπὸ μέτρου; inde Luna dicitur μὴν, quasi menstrua mensura; quandoquidem in uno mense percurrit Ecliptican, quam Sol peragrat anno toto. Mensis item in *Politicum* seu *Civilem*, civilibus usibus aptarum, atque in *Astronomicum* dividi solet. Astronomicus autem subdividitur, dum de Lunari loquimur, in *Periodicum*, *Synodicum*, *Illuminationis*, seu *Illuminationis*, *Anomalisticum*, *Apogæicum* alias *Apogæisticum*, & *Dracontticum*; qui ad aliquos ex 15 ☽ motibus, initio hujus Sectionis enumeratis, pertinent.

H. Ci-

II. *Civilis* mensis vastus est pro variarum usu nationum. Persæ, Ægyptii, atque ante Solonem Græci reliqui Civilem mensem ex diebus 30 naturalibus constituebant. Romani sub Romulo, Numa, ac Julio Cæsare fecere varium, ac ferè Medium inter Heliacum, ac Seleniacum mensem; Nos adhuc mensium Solarium varietatem retinemus, quarum alios diebus 30, alios 31, Februarium in communi anno diebus 28, 29 in intercalari constare volumus; Sinenses autem cum Hebræis, aliisque nationibus, Lunari mensu utentes, hunc alternatim ex diebus 30 constant, quem *Plenum* vocant; & ex diebus 29, quem appellant *Cavum*, juxta Græcorum phrasim, qui dierum 30 menses appellarunt πλήρη, seu *Plenos*; meosesque dierum 29 κοίλους, seu *Cavos* dixerunt.

Mensis Civilis.

III. Ex *Astronomicis* mensibus, *Periodicus* ita dictus à *Periodo* seu circumvolutione integra, est una integra circumvolutio ab uno determinato Zodiaci vel Seleniacæ orbitæ puncto ad punctum idem, quam conficit Luna dum currit per Zodiacum, seu per propriam orbitam Zodiaco æquivalentem. Græcè autem circumvolutio seu circumitus dicitur περίοδος. Periodicus autem ☽ mensis, seu Lunaris circumvolutionis ac peragrationis, à Keplero appellatur *Mensis Cruciger Meridionum*; & juxta inæquales apparentes ☽ motus, inæqualis est: computatus autem juxta ☽ motum Medium, seu qui mediat inter Seleniacos tardissimos, celerrimosque motus, fingitur esse æqualis, dicturque *Periodicus Mensis Medius*, constans diebus 27. hor. 7. 43′. 7″ circiter, importatis ab eo ☽ motu ad ortum.

☽ Mensis Periodicus.

IV. *Synodicus* ☽ mensis, nomen desumens à Græco σύνοδος, quod congressum, coitum, conjunctionemque significat, idem est ac *mensis coitivus*, seu conjunctivus; & importat unam ☽ revolutionem computatam ab una ☽ conjunctione cum ☉, ad aliam immediatam cum ☉ conjunctionem: Hic mensis est Periodico longior; quoniam ex quo Luna initio mensis discessit à determinato cœli puncto, in quo erat Soli conjuncta, usquedum ad punctum idem perveniat confecto Zodiaci circulo, Sol interim ab eo puncto recessit quotidie versùs ortum juxta Signorum seriem; unde cùm ad pristinum illud punctum redit ☽, ibi Solem non invenit, qui inde ferè uno Signo integro ad ortum divertit; atque adeò ut eorum cum ☉ conjunctionem Luna assequatur, compleatque hunc Synodicum mensem, tantum alterius temporis insumere debet post completum suum mensem Periodicum, quanto est opus, ut Solem iterum assequatur. *Si* mensis ille Synodicus computetur juxta *veros* Luminarium motus, dicitur etiam *Lunatio Vera*; si computetur ad *Medios* motus, dicitur *Lunatio Media*, mediam videlicet inter veras seu apparentes brevissimas, longissimasque Lunationes, & importat dies 29. h. 12. 44′. 3″ circiter, quot requiruntur ad præfatum ☽ cursum ad ortum, seu juxta Signorum seriem, ut rursum eum ☉ jungatur sive corporaliter, sive *Platicè*, nempe sive illa conjunctio verè accidat in Ecliptica, sive evenat in ☽ orbita ad gradum aliquem *Latitudinis* aliquâ præditum, tam in hujus Synodici mensis initio, quàm in fine. *Brevissima Lunatio* Ptolemæo est diet. 28. h. 22. 14′. 3″; Tychoni est dier. 28. h. 23. 24′. 3″; *Longissima* verò Lunatio Ptolemæo est d. 30. h. 3. 14′. 3″; Tychoni est d. 30. h. 10. 24′. 3″. Keplero *Epit. Astron. Copern. pag.* 790. Sole Perigeo, adeòque velocissimo juxta suum proprium motum ad ortum, ac ☽ Apogeâ, seu tardissimâ in suo motu ad ortum, *Synodicus longissimus* mensis ☽ est d. 29. h. 19. 47′; Sole autem Apogeo, ac Perigeâ ☽, *brevissimus Synodicus* mensis est d. 29. h. 6. 42′.

Synodicus Mensis.

Lunatio Vera, Media, Brevissima & Longissima.

V. *Illuminatorius*, seu *Illuminationis* mensis, est tempus computatum à primæ Seleniacæ vespertinæ phasis appartione ad appartionem ultimam matutinam ultimæ Lunaris phasis, in eodem Synodico mense apparentium. Quod autem tempus labitur ab hac ultimâ ad sequentem alterius mensis primam phasim, dicitur *Interlunium*, quod juxta dicta *hic Sect. I. C. III.* præsertim *paragr. IV.* æquale non est, & importat quandoque dies 6, quandoque 5, vel 4, 3, 2; & quandoque unum: Unde reliquum temporis, quo in Synodico mense Luna *illuminata* nobis apparet, seu mensis *Illuminatorius*, qui utique est complementum eorum dierum Interlunii ad integrum mensem Synodicum, inæqualis est; & importare potest dies 28, vel 27, vel 26, &c. cum suis fractionibus, seu cum dimidia ferè die; perratò importat dies 23 ½.

Mensis Illuminatorius.

VI. *Anomalisticus* mensis, nomen desumens à ☽ Anomalia seu Lunarium motuum irregularitate, atque inæqualitate, est tempus, quo ☽ in mero excentrico, vel in epicyclo juxta Ptolemæum, à tardissimo suo motu transiens ad mediocrem, ac velocissimum intra dies ferè 14, iterum per mediocrem ad tardissimum redit intra dies alios ferè 14; nempe est ☽ tempus, quo movetur ipsa à suo Apogeo ad suum rursus Apogeum; & importat dies naturales 27. h. 13. 18′. 34″. circiter, computatus juxta Medios motus ad ortum.

Mensis Anomalisticus.

VII. *Apogeticus*, alias *Apogiliticus* mensis, est tempus, quod intumit orbis, deferens contra Signorum seriem Apogeum Lunaris excentrici, ut suam absolvat periodum, & importat d. 32. h. 3. 4′. 24″ circiter.

Mensis Apogeticus.

VIII. *Draconiticus*, seu *Latitudinarius* mensis, de quo suprà *hic Sect. I. C. V. paragr. II.* est tempus, quo ☽ suam periodum absolvit in motu Latitudinis, compositio ex Longitudinis motu in Zodiaco juxta Signorum seriem, & ea Nodorum motu contra seriem Signorum; præsupponendo à motu, quem interim facit ab Apogeo ad Perigeum, & ab eodem Perigeo ad Apogeum idem; qui motus ingreditur etiam in eundem Draconiticum ac Latitudinarium motum: unde motus hic Latitudinarius componitur ex Apogetico super dicto, qui rectus est; ex Declinatorio, qui etiam rectus esse fingitur, (uti notat Honoratus Fabri *Phys. Tract.* 8. *t.* 3. *prop.* 59. *num.* 14.), & ex circulari in Zodiaco. Hic Draconiticus mensis constat ex d. 27. h. 5. 5′. 36″. circiter.

Mensis Draconiticus.

IX. *Annus Lunaris* dividitur in *Communem*, & in *Intercalarem*, seu *Embolismicum*, alias *Embolismum*. Communis est Lunarium mensium 12; Embolismicus est mensium 13; uti & Nobis fuit, dum Pekini versaremur. Uterque etiam in *Civilem* dividitur, & in *Astronomicum*, juxta divisionem, *hic paragr. I.* factam. *Communis Civilis* fuit olim, apud rudiores Græcos ac Romanos, dierum 355; sed verè est dierum tantùm 354; *Civilis* autem *Embolismicus* est dierum 384. per additionem mensis *pleni* decimitertii. *Astronomicus Lunaris annus Communis*, computatus in ☽ motu *Medio*, est dierum 354. h. 8. 48′. 38″. 12‴. circiter. *Astronomicus Embolismicus*, in eodem *Medio* motu computatus, continet d. 383. h. 21. 41′. 18″. 24‴.

Annus Lunaris quotuplex, & quatuor.

X. *Epactæ*, sic dictæ à Græcis, quibus dies anno adjiciendæ Lunari, ut Solari æquetur, dicuntur *Epactæ* dies, *ἐπακταὶ ἡμέραι*, à verbo *ἐπάγω*, seu *adjicio*, *introduco*, & ex ipso suo nomine indicant quid sint. Sunt enim dies Lunari anno adjiciendæ, ut coalescat Solaris annus; & *Civiliter* ut plurimum sunt dies 11, aliquando 12, rarò 10, aut 13; ut videre est penes Clavium *Calendarii c. 22. num.* 13. Tales Epactæ juxta Medios motus variæ sunt Astronomis variis, pro varia opinione de utroque anno, ut *Astronomicè* fumatur. Rudolphinis à Keplero conditis sunt *Astronomicè* in eo *Medio* motu, dier. 10. h. 15. 21′. 21″. 49‴. 53⁗; Prutenicis à seniore Erasmo Reinholdo supputatis sunt dier. 10. h. 15. 21′. 21″. 52‴. 24⁗. Ex harum Epactarum triennali aggregato demitur unus Synodicus ☽ mensis, quando hic ab eo aggregato superatur; ac residuum pro sequentis anni Epacta servatur, compositio proinde ex mensibus 13 præcedenti anno illo, qui Embolismicus erit. De his iterum *C. VI.*

Epactæ.

Interim, cùm in sequenti *P. V. Sect. I. C. V.* praxim tradituri simus inquirendi tempus Syzygiæ Mediæ determinati alicujus mensis, & anni; atque in ea praxi egeamus Tabulâ Lunarium Epactarum; hic facilli-

mam

Determinatio Radicis Epactarum.

mam ejusdem Tabulæ constructionem, simulque determinationem Radicis Epactarum opportunè subjicimus. Quod autem attinet ad Epactarum Radicem stabiliendam, hæc juxta nostrum morem ad ultimum Decembris meridiem statuenda est; pro cujus momento ut habeatur, debent pro eodem momento inveniri Media seorsim loca tam ☉ quàm ☽. Si talia Media loca deprehendantur esse in eodem prorsus Zodiaci punctо; tunc quidem Medium Novilunium accidet. Si eadem loca deprehendantur esse præcisè opposita, seu distantia præcisè gradib. 180; tunc Medium eveniet Plenilunium. In primo casu nil addendum erit Lunari anno, ut Solari æquetur, quoniam ab ultimo Novilunio Medio ad ultimum Decembris meridiem nihil temporis effluxit: atque adeò cùm Luna tunc nullum suæ ætatis tempus enumeret in sua illa ultima Lunatione, nullum proinde Epactarum tempus computari poterit; proindeque tunc Epacta erit penitus nihil, asterisco * hignandum. Hoc manifestè deducit ex ipsa natione Epactæ; quæ, uti bene notavit P. Millict Dechales *Astron. l. 3. propos.* 51; & *Kalendar. propos.* 39; definitur & est *Excessus dierum Heliaci supra Seleniacum annum*, seu additio dierum faciendа Seleniaco anno ut Heliaco anno æquetur; sed, uti ait idem Dechales juxta *clarissimi ejus definitionem*, *Epacta est Ætas Lunæ statio Januarii; seu transacti dies à præcedenti Novilunio*. Cùm igitur in nostro primo casu Luna nullam ætatem habeat, quoniàm tunc ipsum renascitur ac renovatur; nullique ab ultimo præsenti Medio Plenilunio ad meridianum illud momentum effluxerint nedum dies, sed neque scrupula ulla horaria; hinc nulla in eodem primo casu verificatur Epacta. In secundo verò casu Epacta est præcisè medietas Medii mensis Synodici, quam ouper *hic paragr. IV.* indicavimus esse dier. 29. h. 12. 44′. 3″ *circiter*, & *hic C. VI. paragr. IX.* definiemos esse d. 29. h. 12. 44′. 3‴. 12‴′. 30⁗. 30⁗′; Unde dimidium Medii seu æqualis Synodici mensis est d. 14. h. 18. 22′. 1″. 35‴. 25⁗. 15⁗′; ac tanta prorsus erit Media Epacta pro secundo proposito casu; quem contractioribus terminis ponimus d. 14. h. 18. 22′. 2″; & hæc ipsa Epacta erit Radix Epactarum pro fine anni illius, in ea ultima Decembris die completi ad meridianum horam.

Quid fiat ipso Anno ineunte, quando Novilunium accidit Medium Novilunium, vel Plenilunium.

Si autem, uti de ordinario accidit, in ea meridie neque Novilunium, ne Plenilunium Medium acciderit; in hoc tertio casu; inventa Medio ☉ loco, Medioque loco ☽, inde distantia reciproca Luminarium eruatur, seu elongatio ☽ à ☉, computata non quidem in cæli Signis, gradibus, aut localibus scrupulis; sed utique in diebus, horis, minutisque horariis; nempe ex Luminarum Mediis locis eliciantur Signa, gradus, ac minuta, quæ ☽ in sua orbita ab ultimo Medio Novilunio usque ad meridianum illod momentum percurrit; talisque orbitæ arcus convertatur in tempus, quod Luna insumpsit in eo percurrendo; ac tale tempus erit ejus completi anni, seu alterius tunc ineuntis anni Epacta, & Epactarum Radix ad tempus illud affixa. Exemplum sit ex nostra Parthenopæa Tabula 37; cujus prima pars de Epactarum motu, ac Syzygiarum revolutionibus agens, Radicem statuit ad annum 1900. Gregoriano completum in ultimo ejus anni meridie, videlicet ejus Decembris die 31: quæ Radix importat dies 20. h. 12. 6′. 42″; & descendit ex Luminarium locis, pro eo meridiano momento juxta motum Medium computatis. Si enim annus 1700. stylo Juliano esset intercalaris, Medius ☉ locus in eo meridie hic Neapoli esset Sign. 9. 16°. 49′. 56″; Mediusque ☽ locus tunc esset Sign. 6. 2°. 59′. 24″. Sed quoniam ex Gregoriana correctione annus 1700. Embolismeus non est; idcirco ex invento illo Medio ☉ loco demendus est unus diurnus Medius ☉ motus, idest arcus 59′. 8″. 20‴; & ex Medio illo ☽ motu diurnus unus Medius motus demendus est, nempe orbitæ Lunaris arcus 13°. 10′ 35″. Unde remanebit pro eo meridie Medius ☉ locus Sign. 9. 9°. 50′. 47″. 40‴; Mediusque ☽ locus Sign. 5. 19°. 48′. 49″. Quæ sont Radices Mediorum ☉ ac ☽ motuum pro eo meridie. Jam ab hoc ultimo Medio ☉ loco si demptus fuit ultimus ☽ Medius locus, residuum Sign. 3. 20°. 1′. 58″. 40‴ erit arcus elongationis ☽ à ☉ in sua orbita, post ultimum Novilunium Medium. Hic autem arcus conversus in tempus, seu tempus à ☽ insumptum in hoc arcu percurrendo ab ultimo Medio Novilunio ad ultimum utique illum Decembris meridiem, importat d. 9. h. 0. 37′. 21″; adeòque Neapoli ab ultimo Medio Novilunio ad ultimum usque meridiem duci civiliter 31. Decembris anni 1700. fluxere dies 9. h. 0. 37′. 21″; quæ si demantur Medio Synodico mensis dier. 29. h. 12. 44′. 3″; residuum d. 20. h. 12. 6′. 42″ est tempus, quod remanet, ut post meridianum illud momentum, quo Solaris annus completur, nova Lunatio accidat; & est tempus coalescens ex nova hujus anni Epacta, & ex Epactæ præcedentis anni residuo, addendum hoc ipso anno illi ætati ☽, ut integra Lunatio compleatur; & addendum pariter post unum alium Solarem annum novæ Lunari Epactæ, ut ea illa Epactarum Summa eruatur integer Synodicus mensis, qui eo anno erit meosis ☽ decimusseptimus, efficietque Lunarem annum Embolismalem; & ut ex Epactarum residuo fiat pro alio sequenti anno nova Lunaris Epacta. Et hoc pacto Radix Epactarum constituitur ad quemcumque alium annum, & ad quodcumque anni tempus; propriè autem, uti moris est, ad principium ipsius, vel finem alicujus Heliaci anni. Si autem ex illa inventa Epacta dier. 20. h. 12. 6′. 42″, demitur dimidius Synodicus mensis, qui contractè est d. 14. h. 18. 22′. 2″, residuum dier. 5. h. 17. 44′. 40″ erit tempus, quo post illum meridianam hotam diei 31. Decembris eventurum erit Medium Plenilunium.

Aliis tamen Auctoribus pro Epacta numeratur solum residuum temporis, positum inter momentum postremæ Lunationis ac finem Solaris anni; quale Nobis est residuum illud d. 9. h. 0. 37′. 21″. Sic Jacobus Cassini *in Tab. 27. Epactarum* ad Parisiensem Meridianum, pro die tamen Januarii prima civili, sequentes Epochas posuit.

Epactarum Epocha Cassiniana.

in Annis		dies	h.	′	″
1300. B. Julianè	——	9.	1.	28.	57.
1600. B. Gregor.	——	15.	6.	11.	44.
1700. C.		9.	21.	48.	27.
1720. B.		20.	20.	27.	38.

Utraque tamen methodus in idem recidit relatè ad novam Lunationem repetendam, intercedente scilicet subtractione diversa, vel adjectione, juxta prædicta inferiùs exhibendam.

Statutis autem in Epactarum Tabula Epochis, concipiendus est veluti annuus Epactarum motus, ac revolutio: nam sicuti Medium ☉ motum annuum statuimus ex residuo, quod abjectis integris revolutionibus remanet; ita Lunationibus integris abjectis, quod residuum est in Solari anno ex iisdem Lunationibus, pro ejus anni Epactis computamus. In Solari verò anno Lunationes 12 Mediæ celebrantur, remanentque ulteriùs in anno eodem, si communis sit, dies 10. h. 15. 11′. 21″. 49‴. 54⁗′; qui Cassian contractè *in Tab. 27.* sunt d. 10. h. 15. 11′. 22″; si autem intercalaris sit, remanent dies 11. h. 15. 11′. 21″. 49‴. 54⁗′; contractè d. 11. h. 15. 11′. 22″; quæ, ex dictis, sunt ejus finis anni, seu initii sequentis anni Solaris, Epactæ Lunares. Hinc per meram additionem, ac subtractionem, conditur Tabula Epactarum. Si enim Epactæ unius anni addantur Epactis annorum sequentium; & quoties summa Epactarum præcisè implet, vel superat unum Medium mensem Synodicum, importantem d. 29. h. 12. 44′. 3″, hic abjciatur; & residuum, siquod sit, retinetur pro Epactis sequentis anni; sic erit ad multos annos Epactarum Tabula constituta, advertendo semper ad qualitatem Solaris anni, quandonam videlicet is communis sit, & quandonam intercalaris; ut dignoscatur quantitas Epactæ, quæ illi anno, uti superiùs diximus, correspondere debet, & Epactis aliis superaddit. Et in annis quidem Epactarum expansis, vel collectis, quando bissextiles sunt, apponi solet Nota D, quæ illum *Bissextum* esse significat; & ita

Quid servandum in constituendis pro Epactis Annuis.

Parthenop. Tab 37 Epactarum.

Exemplum pro Radice Epactarum assumenda, ad Parthenopæi Meridianum.

Praxis annuæ Tabulæ pro Epactis Annuis.

fix in ea parte I. Tabulæ Parthenopææ 37. factum est. Quæ Praxi conficitur Tabula Epactarum in annis absolutis. Sed præter hanc alia menstrua construi solet tam pro Communi, quàm pro Embolismico Solari anno, ut ad finem cujusque mensis, vel initium immediatè sequentis, haberi possint dies elapsi ab ultimo Medio Novilunio. Nostra Tabula 37. exhibet menstruas Epactas ad finem mensium singulorum; nam si à diebus 31 mensis Januarii (cujus initium cùm sit idem ac Initium anni, idcirco præter Epactas annuas Januarius nullam aliam superaddit Epactam in sui principio) demantur Synodicus mensis Medius d. 29. h. 12. 44′. 3″, residuum erit d. 1. h. 11. 15′. 57″; nempe Epacta pro fine Januarii, seu pro initio Februarii; cui Epactæ si addatur Februarii sequens mensis, fiet Summa d. 29. h. 11. 15′. 57″ in anno communi; si autem addatur Februarius anni bissextilis, habens dies 29; fiet Summa d. 0. h. 22. 31′. 54″ pro fine Februarii, seu pro initio Martii, quoniam Summa excedens Synodicum mensem, relinquit residuum ex ablatione mensis Synodici; & sic deinceps; donec in fine Decembris anni communis remanear præfata communis anni Epacta d. 10. h. 15. 11′. 22″; & in fine Decembris anni intercalaris remanear alia præfata embolismici anni Epacta d. 11. h. 15. 11′. 22″. Demum, præter Tabulam revolutionum Epactarum, addi solet Tabella revolutionum Mediarum Syzygiarum, quæ bipartita est; & una pars est simplex additio unius Synodici mensis ad Synodicum alium, usque ad numerum Lunationum 13, quæ Lunarem annum conficiunt embolismicum; unde continet revolutiones ☌, seu Noviluniorum; altera pars est mera additio successivè adhibita Synodicorum mensium 12 ad dimidium Synodicum mensem, primo loco positum; unde ex singulis Summis resultant revolutiones ☍, seu Pleniluniorum. In prima Tabellæ parte Summa totalis complectitur dies 383. h. 21. 32′. 41″; quæ sunt quantitas embolismici anni Lunaris. Totalis Summa secundæ partis comprehendit dies 369. h. 7. 10′. 40″; quæ Summa importat integras Lunationes Medias 12, & insuper dimidium unius Mediæ Lunationis. Quæ omnia, nempe Radices, annuæ, menstruæque Epactæ, ac Syzygiarum revolutiones in parte I. Tabulæ nostræ 37. Parthenopææ comprehenduntur.

Praxis pro Epactis Mediis annuis.

Tabula Revolutionum ☌, ☍ & ☽.

Ex hac ipsa Tabella revolutionis Noviluniorum nullo prorsus negotio conditur præfata menstrua Tabula Epactarum. Nam cùm ab anni initio ad finem Januarii fluxum dies 31, si ex his dematur prima Lunatio, quæ in Tabula revolutionis Noviluniorum posita est, nempe d. 29. h. 12. 44′. 3″; residuum d. 1. h. 11. 15′. 57″ erit Epacta pro fine Januarii, & Februarii initio. Ab eodem anni initio ad finem usque Februarii in anno communi fluunt dies 59, qui unicam tantùm Lunationem continent integram, & residuum ad Lunationem sequentem; duas autem integras non continent, quæ important d. 59. h. 1. 28′. 6″; unde ex diebus 59 demetur eadem integra prima Lunatio d. 29. h. 12. 44′. 3″; ac residuum d. 29. h. 12

lunia post 8 annos anticipabant 6 horis; & cùm posmodum 2 diebus anticiparent, vera quidem Novilunia 2 diebus postponerent, Hatpalus hunc errorem corrigens, hanc Octaëteriden fecit dierum 2924; quibus divisis per 99, prodit ☽ mensis dier. 29. h. 12 $\frac{44}{99}$, seu 30′. 34″. 33‴. Verùm illos 2924 dies dividendo per annos 8 Solares, seu per numerum 8, prodit excessivus ☉ annus dier. 365. h. 12, vel h. 13, juxta Censorini *Codicem c.* 7; Vel juxta Scaligerum prodit ☽ mensis dier. 29. h. 12 $\frac{44}{99}$, seu ferè 51′. Quam insuper Eudoxus Gnidius corrigens, aliam octaëteriden finxit dier. 2923 $\frac{1}{4}$, quâ per 99 divisâ Lunationes, fit una Lunatio d. 29. h. 12. 43′. 38″. 11‴. Sed 2923 $\frac{1}{4}$ divisis per 8, prodit major ☉ annus d. 365. h. 13. 30′. Unde per errorem fuit error malè correctus.

Secundus Cyclus Metonis, Duodecennovennalis, erroneus.

XIII. *Secundus Cyclus* fuit Metonis periodus annorum 19; de qua Censorinus *De die Natali c.* 6, Petavius *De Doctr. Temp. l.* 2. *à c.* 11. & *Uranol. l.* 6. *c.* 10; aliique, inter quos Geminus *c.* 6. hunc Cyclum facit Metone antiquiorem, tribuitque inventoribus Eucthemoni, ac Philippo; communiùs tamen tribuitur Metoni Athenienſi, Pauſaniæ filio, celebri in Prognoſticis, Scisthericis, & aquarum librationibus, quì ſi non inventor, inſtaurator certè fuit hujus Cycli decennovennalis, qui ductus fuit *ἐπὶ ἐνιαυτὸν*, & *ἐπὶ ἐνιαυτόν*. In eo juxta Cenſorinum, & Geminum, ſepties fiebat intercalatio, nempe in dieb. 6940, ſecundum correctum Cenſorini textum Manutio, Scaligero, & Petavio, (non autem in dieb. 6440, juxta corruptum textum) in quibus credidit Meton fieri præciſiſſimas Lunationes 235, quarum 110 erant *Cavæ*, *Plenæ* 125; & Solares annos 19. Hinc Geminus ait ab Euctomene ac Philippo ſtatutum ☉ annum dier. 365 $\frac{7}{19}$, & Cenſorinus *c.* 7. ſtatutum à Metone ☉ annum dier. 365. *cum dierum partibus undeviginti*, ſeu d. 365. h. 6. 18′. 56″. 31‴. Dividendo autem dies 6940 per Lunationes 235, prodit una Lunatio d. 29. h. 12. 47′. 20″. 48‴. 20ᵛ. 38ᵛ. 18ᵛᵛ; quamvis ex datis à Metone aliam menſuram eliciant. Sed in 19 Julianis annis ſunt dies tantùm 6939, & h. 12; ex quibus, Prutenicè ſuppurante Clavio *Calend. c.* 8; fiunt Lunationes *Mediæ* 235, quæ indigent tantùm dieb. 6939. h. 16. 32′. 27″. 18‴. Unde in ſive annorum 19 Julianorum Novilunia præcedunt horâ 1. 27′. 32″. 41‴. Si autem aſſumantur anni Tropici, quorum ſingulos *P. III. Sect. II. C. II. paragr. V.* diximus eſſe d. 365. h. 5. 48′. 48″, jam in fine talium annorum 19 tardiùs redibunt Novilunia. Unde utroque modo erroneus fuit Metonicus Cyclus.

Tertius Cyclus Chaldaicus, erroneus.

XIV. *Tertius Luniſolaris Cyclus* fuit Chaldaica Revolutio, non *Saroica*, ſeu annorum 12, teſte Cenſorino *c.* 6; qui ait non ex ☉ aut ☽, ſed ex temperiatibus frugum, ſterilitatum, morborumque obſervatis Chaldæos hanc periodum condidiſſe; ſed alia Chaldaica, de qua Ptolemæus *Alm. l.* 4, conſtans Ægyptiis annis 18. d. 15. h. 8, ſeu Julianis 18. d. 11. h. 8, nempe dieb. 6585. h. 8; in eaque credebant compleri Lunationes 223; Periodicos menſes 241, & inſuper gradus 10. 40′; compleri etiam Anomaliſticas revolutiones 239; Latitudinarias verò 242. Utque periodum haberent abſque fractionibus, hanc triplicarunt, periodumque fecere dier. 19756, continentem Ægyptios annos 54, dieſque 46; Julianos autem annos 54, & dies 34; ac Periodicos menſes (ut ipſi putavere) 723 cum ulterioribus gradibus 32; Synodicos verò menſes 669; Anomaliſticos 717; Latitudinarios 726.

Sed ſi dies illi 19756 dividantur per numerum eorum Synodicorum menſium 669; prodit unus Synodicus menſis d. 29. h. 12 $\frac{44}{669}$: quem Hipparchus poſtea videns Phænomeniis repugnare, alium condidit Cyclum. Equidem à ☾ Eclipſi totali, anno 1577. 26. Sept. h. 13. 23′. Uraniburgi à Tychone obſervata, uſque ad aliam totalem ibidem obſervatam anno 1595. 7. Octobr. h. 20. 29′. à Bullialdo ita natrante *Aſtr. Philol. l.* 3. *c.* 2. fluxere tantùm dies 6585. h. 7. 26′; non autem h. 8, à Chaldaica periodo priori ſimplici requiſitæ. Item à totali ☾ Eclipſi Uraniburgi obſervata à Bullialdo anno 1588. 12. Martii, ſtylo novo, h. 15. 2′; uſque ad totalem ☾ Eclipſim à Ricciolo Bononiæ obſervatam anno 1642. 14. April. h. 14. 44′, à meridie, fluxere tantùm dies 19755. h. 23. 42′, non verò dies integri 19756, à ſecunda ea Chaldaica periodo ſuppoſiti.

Quartus Cyclus Philolai, & Oenopidis, erroneus.

XV. *Quartus Cyclus* fuit Philolai, & Oenopidis Chii, complectens annos ☾ 59, juxta Cenſorinum *c.* 6. & 7; in quibus annis erant menſes intercalares 21: annus autem ☉ fuit Philolao dier. 364 $\frac{1}{2}$; unde ipſe merè civiliter aſſumpſit Lunatem menſem dier. 29 $\frac{1}{2}$; qui duplicatus dat dies 59; totidemque annos dedit ſuæ periodo Philolaus, ſeu dies 21503 $\frac{1}{2}$; quibus per 59 divisis, prodit annus ☾ annus dier. 364 $\frac{1}{2}$; annus autem ☽ fuit ei dier. 354; in eaque periodo fuerunt eidem Lunationes 729. Oenopides verò retinens eum Cyclum annorum 59, ☾ annum fecit dier. 365, h. 8. $\frac{44}{59}$. Hinc hæc periodus Julianos annos 59 ſuperat exceſſu dierum 7. h. 6. Ducendo autem dies 365 in 59, Summæque addendo dies 22, fiunt in hac periodo dies 21557; in quibus ſunt Lunationes 730; per quas dividendo dies eosdem, fit una Lunatio dier. 29. h. 12. 43′. 24″. De hac erronea periodo *Undeſexagenaria* meminit Plutarchus *De Placit. l.* 2. *c.* 32. cùm ait: *Magnum annum alii octennio definunt, alii XIX. annis. Alii LIX. Heracleticus annorum Solarium millibus octodecim. Diogenes* CCCLXV *annis tantis, quantus unus eſt Heracleto. Alii VII* CIↃIↃCCLXXVII. Utraque igitur Philolai, & Oenopidis periodus erronea patter ſuit.

Quintus Cyclus Calippi, erroneus.

XVI. *Quintus Cyclus* fuit Periodus Calippi Cyzigeni, præcedentibus celebrior; de qua Ptolemæus *Alm. l.* 4. *c.* 9; aliique: conſtabatque quadruplicata Metonis periodo, ſeu annis 76, in quorum fine, ut putavit Calippus, Novilunia unico tantùm die præcedebant; putans item Calippus nimium eſſe Metonis annum Solarem, ex cujus quadruplicata periodo præta, ſeu annis 76, continentibus dies 27760, ſuperflueret una dies, hanc amputandam cenſuit. Unde diebus 27759 divisis per 76, prodit Calippo unus ☾ annus dierum 365 $\frac{1}{4}$, ita referente Ptolemæo *loco cit.* & Gemino *Elem. Aſtron. c.* 6. Unde in 76 annis eveniebant intercalares 19 dies, juxta numerum annorum Cycli Metonici. Item in annis 76 Metonicæ Lunationes quadruplicatæ, ſeu 235 quater ductæ, hoc eſt Lunationes 940 complebantur *exactè* juxta Calippi opinionem, demendo videlicet illam unicam diem, ac retinendo ſolùm eos dies 27759, quos dividendo per 940, invenit unum ☽ menſem Synodicum d. 29. h. 12. 44′. 12″. 45‴. 57ᵛ. 26ᵛ. 49ᵛᵛ. ferè. In iis autem 940 menſibus intercalares fuere 28, juxta Geminum, & Cenſorinum. Præfatus ☉ annus Calippicus, exceptus fuit ab Archimede, Soſigene, & aliis. Sed exceſſiva ejus quantitas veram Solaris anni quantitatem labefactavit, atque anni, menſiſque Lunaris, ex eò ærui.

Hanc Calippi periodus eaordium habuit anno ante Chriſtum 330. 28. Junii, poſt Solſtitium die 27. celebratum; eratque in uſu tempore Diodori Siculi, ut teſtantis *l.* 22.

Sextus Cyclus Democriti Abderitæ, erroneus.

XVII. *Sextus Cyclus* fuit Democriti Abderitæ in opere, quod penes Laërtium inſcribitur *Annus Magnus, Aſtronomia*, & *Parapegma* (Vitruvio *l.* 9. *c.* 7. *Parapegma* eſt catalogus Prognoſticorum, conſectus potiſſimùm ex Siderum ortu, & occaſu). Hic Democriti Cyclus Cenſorino *c.* 6. fuit annorum 82 cum 28 intercalatibus; unde Scaliger eruit ☽ annum ei fuiſſe dier. 355; ☾ autem annum dier. 365 $\frac{1}{4}$; Synodicum item menſem diet. 29. h. 14, duplici nempe exceſſu, in ☾ anno, & in ☽ menſe.

Septimus Cyclus Gamelielis, erroneus.

XVIII. *Septimus Cyclus* fuit Gamelielis, annorum 247, referente Paulo Fomſempronienſi *Summæ l.* 8, in quibus complentur Synodici menſes 3055. In Julianis annis 247, tempore Gamelielis adhibitis, ſunt dies 90236, & h. 18; quibus divisis per 3055, ſit unus Synodicus menſis d. 29. h. 12. 44′. 4″. 20‴, à veritate minùs aberrans quàm aliæ relatæ ſuperius. Hinc in priſtinam ſedem

sedem non quidem exactè, sed proximè redeunt Media Novilunia. Etenim Epactæ annorum 247 ex Rudolphinis important solùm h. 1. 1′. 2″. 53‴. 39ᴵᵛ; quibus discrepat exacta Syzygiæ restitutio.

XIX. *Octavus Cyclus* fuit Hipparchi triplex. Primus potiùs Civilis, de quo Ptolemæus *Alm. l.* 4. *c.* 2; & alii, ab eo conditus annis circiter 200 post Calippum, in quibus Calippicas Neomenias à ☽ præveniri advertit ex Eclipsibus horis 16, adeòque horis 24 in annis 300, continentibus ferè 4 Calippi Cyclos, qui constant annos 304; unde his unam amputavit diem, ut corrigeretur Calippi annus, ac periodus, per quam correctam haberetur exactior restitutio Lunisolaris Cycli. Diebus igitur 365 ¼ dempsit trecentesimam diei partem, seu 4′. 48″; unde remansit Hipparchæus annus, à Ptolemæo retentus, d. 365. h. 5. 55′. 12″. Hinc Calippicis Cyclis 4, seu diebus 111036, unam diem demendo, assumpsit dies 111035; quibus divisis per Lunationes 3760, prodit una Lunatio, quæ ei fuit d. 29. h. 12. 44′. 41‴. 6ᴵᵛ. In hoc Hipparchæo Cyclo, testante Censorino *c.* 6, sunt intercalationes 112. Sed Clavius *Calend. c.* 8. vult, ad anticipanda Novilunia per integram diem, opus esse annis 312 ½, anno minori utente. Copernicus verò *Revol. l.* 4. *c.* 4. vult ☽ redire ad ☉ tunc evenire, quando tantus est annus, ut à Calippico, ac Juliano anno trecentesima diei particula sit demenda; supponens variabilem anni quantitatem. Videns ergo Hipparchus hunc Cyclum primam non exactè restituere ad pristinam sedem Syzygias Luminarium; ea Chaldaicis, Ægyptiis, suisque propriis Eclipsium observationibus, novavit Julianis annis 344, ac diebus 363, & h. 1, seu dieb. 126007, h. 1, compleri Lunationes 4267; Periodicos ☽ menses 4612; quibus desunt gradus 7. 30′; complerique simplicis Anomaliæ periodos 4573, non autem periodum Latitudinis, nisi Lunationibus 5458, in quibus exactè perficiuntur periodi Latitudinariæ 5923: unde censuit in ☽ motibus non esse attendendum ad Solarium annorum periodos, sed attendendum ad quatuor tantùm illas ☽ revolutiones, nempe Synodicorum ☽ mensium, Periodicorum, Anomalisticorum, & Latitudinariorum, quæ in tanto temporum intervallo nondum invicem commensurabiles deprehensæ fuêre, ut eodem prorsus momento ad sedem pristinam regrederentur. Hoc difficile censuit Ptolemæus, *Alm. l.* 4. *c.* 2; Slliger *l.* 4. *pag.* 288. censuit impossibile. Equidem dividendo dies præfatos 126007, & h. 1 per 4267, fit una Lunatio dier. 29. h. 12. 44′. 3″. 15‴. 44ᴵᵛ. 39ᵛ. 4ᵛᴵ. Igitur non exactè ad pristinum locum redeunt Syzygiæ per ullum ex tribus Hipparchæis Cyclis.

Octavus Cyclus Hipparchi triplex, minùs exactus.

XX. *Nonus Cyclus* exhibitus fuit à Francisco Vieta, à Clavio *Calend.* sæpiùs confutato. Talem Cyclum proposuit ille in *propos.* 31. sui Kalendarii, quod falsò appellavit *Gregorianum*, cùm à Pontifice Gregorio non fuerit idem approbatum, licèt ipse Gregorianum diploma pro suo illo Kalendario usurpaverit, editum pro Kalendario alio in forma Liliana, per Clavium explicato, ac defenso. Vietæus hic Cyclus importat Julianos annos 3400, seu Naturales dies 1241850; continetque Lunationes 42053; quibus Vietæ restituuntur ad pristinam sedem exactè Syzygiæ Luminarium. E contrà vult Clavius *Calend. c.* 24. id fieri non posse, nisi Lunatio sit dier. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 43ᴵᵛ; quod Vieta non demonstravit, qui fatetur ☽ mensem Synodicum esse dier. 29 $\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{3}\frac{1}{4}$. Dat Clavius hanc periodum ad veritatem maximè accedere; & Keplerus *Rudolphin. Præcepto* 135. censet eam unico tantùm horario minuto primo, ac sec. 19″ aberrare per defectum à præcisa Luminarium restitutione ad sedem pristinam; eandemque commendat non parum. Igitur anni plures quàm 200000 essent necessarii, ut ex observationibus posset Cyclus iste convinci de unius horæ defectu. Sicuti autem nondum falsus potest adhuc ostendi, ita è contrà nemo hactenus ostendit Luminarium motus esse exactè commensurabiles invicem; uti suprà dixmus cum Bullialdo, Ricciolo, &c. Interim anni 3400 continent Lunationes 42053; quibus dividendo dies 1241850 juxta Vietam, fit eidem Synodicus mensis d. 29. h. 12. 44′. 3″. 11‴; sed ex iisdem eruit Ricciolus Synodicum mensem d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 43ᴵᵛ. 50ᵛ. 41ᵛᴵ. 25ᵛᴵᴵ. 43ᵛᴵᴵᴵ. Si autem juxta præfatum Keperi computum dividantur per eas 42053 Lunationes illi dies 1241850, & 1ᵛ. 19ᵛᴵ; erit Synodicus mensis d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 43ᴵᵛ. 57ᵛ. 26ᵛᴵ. 40ᵛᴵᴵ; attamen ipse Keplerus *in Rudolphino Canone Syzygiarum* ponit eundem mensem d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 51ᴵᵛ. Demum Vieta *propos.* 35. subdit maximum Seleniacæ revolutionis Cyclum esse annorum 165580000 Gregorianorum. Hic autem Cyclus minor est totidem Julianis annis per Julianos annos 3400.

Nonus Cyclus Vietæus, omnibus offensus.

Lunarium motus sunt incommensurabiles.

XXI. Cùm ergo Vietæus Cyclus non sit hactenus demonstratus verus, imò in eo deprehendatur aberratio minutorum 1′. 19″ à terminis per Vietam statutis; & aliunde Cycli reliqui suprà memorati demonstrentur esse fallaces; & ex altera parte non improbabilis sit asserta Luminarium incommensurabilitas; consequens est, non esse idoneam hanc præmissam ad præfixum intentum, deprehendendi videlicet quantitatem Solaris anni, annique Lunaris, ac Synodicorum ☽ mensium, ex Lunisolaribus Cyclis; per quam præxim laudati Auctores aliique eandem quantitatem deprehendere conati sunt. Unde ad aliam præxim confugiendum est deprehendendi Seleniacos motus, independenter ab Heliacis aliis.

Praxis colligendi quantitatem Lunarium motuum ex Lunisolaribus Cyclis, non ità idonea.

CAPUT V.

De Praxi inquirendi mensuras Lunarium Revolutionum ex duabus Observationibus Syzygiarum ejusdem speciei, tempore magno invicem distantium.

I. HAnc Praxim docet Ptolemæus *Alm. l.* 4. *c.* 1; Regiomontanus *Epit. Alm. l.* 4. à *propos.* 4. Blancanus *Sphæra l.* 9. *c.* 2; Bullialdus *Astron. Philol. l.* 3. à *c.* 2. *ad* 7. omnes quidem aliquantulum confusè. Ricciolus tandem *Alm. l.* 4. *c.* 20. ordinatim, dilucidèque. Licèt autem nec secunda hæc praxis exactè solvat Problema propositum; proindeque ad tertiam recurrendum sit, de qua dicemus *sequenti C. VI*; unde Maginus, Dechales, aliique Astronomi ab ea superfedeant; expedit tamen eandem exponere, nedum eruditionis gratiâ, sed præcipuè ut qui Astronomos eos legunt, à quibus praxis eadem retenta est, caveant ne nimis præproperè iisdem acquiescant. In quem finem primam praxim posuimus Capite præcedenti.

Duæ Praxes Bullialdi.

II. Positâ Luminarium incommensurabilitate reciprocâ, vel posito quòd eorum commensurabilitas non sit hactenus demonstrata; quòdque ea demonstrationibus, atque observatis, secernendus sit Heliacus à Seleniaco motu, cùm Seleniacus est inquirendus; uti cum Hipparcho vidimus *præcedente C. IV. parag. XIX.* sequitur praxis, in eo consistens, quòd sicuti *P. III. Sect. II. C. II. parag. V.* ex Æquinoctiis observatis conclusimus quantitatem Heliaci anni Tropici; eodem modo ex duabus ☽ Syzygiis ☌, vel ex duabus ejus ☍ observatis, longoque invicem tempore dissitis, atque ad Medium tempus redactis, itemque ex mediocri notitia Luminarium Anomaliæ ad Syzygias Medias revocatis, Synodici ☽ mensis, aliarumque ☽ periodorum quantitas inquiratur.

Idea hujus Praxis proximæ.

III. In primis ergo cùm Eclipses, non quidem ☉, sed ☽ appareant eædem eodem tempore in omnibus Finitoribus ad ejusdem Mundi plagas, relatæ ad earum digitos, temporisque durationem; duæ Lunares Eclipses, tempore quàm maximè dissitæ, seligunturi in quibus nil obstat Meridianorum, proindeque horarum numerationis variatio. Ea earum initio, ac fine, colligitur absque sensibili errore dimidium earundem

Primus gradus ejus partis.

in quo ☽ distat diametraliter à ☉ gradib. 180. Locus ☉ tunc facilè noscitur ex calculo vel Tabulis independenter à Parallaxi, quæ absque ☽ sciri non potest; vel si dependenter, aliqualiter tamen licèt non penitus aut exactè notâ. Noto autem pro eo tempore ☉ loco, per meram additionem, vel subtractionem graduum 180, innotescit verus ☽ in Zodiaco locus, nullâ ejusdem ☽ Parallaxi praxim istam interim perturbante, nullâque præter primam interveniente aliâ ☽ Anomaliæ, quæ extra Syzygias esset æquanda.

IV. Aptissimæ sunt illæ ☽ Eclipses duæ, in quibus ☽ æquè retinet *eandem* simplicis Anomaliæ gradum, eandemque ☉ retinet Anomaliæ, sed suæ: sin minùs, saltem gradus Anomalistici ☽ iidem sint in Eclipsi utraque, numerati utrobique in consequentia Signa. Quæ conditio ☽ facilè noscitur ex ☽ Tabulis, ex horario ☽ motu, ea Eclipsium durationibus, atque ex veritate in Eclipsium prædictione absque notabili errore comprobata. Si autem in Eclipsi utraque possideat ☽ suum vel Apogeum, vel Perigeum, res meliùs concludetur; & multò meliùs si utrobique Sol Apogeus sit, vel Perigeus, vel saltem in æquali utrobique suæ Anomaliæ gradu, in quo æqualis sit utrobique apparens ejusdem velocitas; quoniam tam ab hac, quàm ab Anomaliæ suæ gradu dependet quantitas horarii motûs ☽ à ☉, atque adeò quantitas temporis à ☽ insumendi ut Solem assequatur. In quo negotio, uti attenditur ad *Anomalisticum* gradum, ita attendendum non est ad identitatem graduum circa Luminarium *Longitudinem* in Zodiaco. Ad probationem ulteriùs duæ sumi possunt ☽ Eclipses invicem distantes, maximamque invicem inæqualitatem præseferentes in ☽ Anomalia; quæ tamen Anomaliæ revolutiones *non integras* habeant; alterâ videlicet Eclipsi celebratâ in Anomalistico ☽ gradu limo ab Apogeo, alterâ in alio gradu, qui à Perigeo numeretur, dum primæ gradus ille non pervenerit ad Perigeum, nec gradus secundæ Apogeum attigerit; vel è contrario.

Pars secunda.

V. Juxta nuper dicta *hic pagagr. II;* utriusque Eclipseos observatæ apparens tempus in Medium vertatur. Quod præstabitur secundùm dicta *P. III. Sect. II. C. VI.* à *paragr. III.* Tum ex Astronomicis Tabulis, quæ per minores periodos utcumque notos habent Lunarii Anomaliæ motus, ejusque circa primam inæqualitatem Prosthaphæreses, probatæque sunt ex tolerabilt Eclipsium prædictione, Ecliptica Plenilunia vera in Media verti debent per additivam, vel subtractivam iis debitam Prosthaphæresim conversim adhibitam; nempe per additivam ubi aliàs subtractiva esset adhibenda; vel per ablativam, ubi additiva esset altùs usurpanda. 3. Utriusque Eclipseos Medium tempus ad eundem Meridianum reducendum est, si in diversis earum dimidium, seu Syzygia evenerit Meridianis. Quod obtinebitur ex Tabulis ad id confectis, qualis est Nobis Parthenopæa Tabula 6; vel ex alia in ambobus ibi Meridianis eodem tempore observata Eclipsi; aut ea cognita per terrestres dimensiones loci utriusque reciproca distantia, &c.

Pars tertia triplex.

Tab 6. Parthenopæa disserentiar. meridian.

VI. Tempus inter eas Eclipses medians, atque ex supradictis æquatum, resolvatur in dies Naturales: ex hoc autem dierum numero eruatur numerus integrarum revolutionum ☽, nempe tam Synodicorum, ac Periodicorum, quàm Anomalisticorum, ac Latitudinariorum ☽ mensium in eo completorum. Quod obtinebitur ex minoribus periodis supradictis, aliisve in fine hujus paragraphi Cyclis indicandis, ex Ephemeridibus, & ex manualibus observationibus, seu observationum catalogis. Et comparatis temporibus medietatis, maximæ, minimæque tam velocitatis, quàm Latitudinis ☽, id adeò certè assecuti sunt Hipparchus ejusque sequaces, ut in una integra periodo menstrua utiquè non erretur. Hipparchus enim, referente Ptolemæo *Almag. l. 3. c. 2*, & *l. 4. c. 2.*, ex Cyclis *cap. IV. hic* memoratis, nempe ex Chaldaico simplici annorum 54, ex Calippico annor. 76 simplici, ex eoque quadruplicato annor. 304, certò novit, in 19 annis Julianis, seu in dieb. 6939, & h. 18, complerì Synodicos menses 235, & paulò plus; annis autem 54, seu diebus 19756 complerì Synodicos menses 669; annis item 76, seu dieb. 27759, Synodicos menses non præcisè 940, sed aliquantò plus; annis demum 304, seu dieb. 111035, complerì Synodicos menses 3760 cum fractione vix sensibili, uti præcedenti capitulo dixi mus. Sed cùm ipse ex exacta Eclipsium comparatione vidisset, in Chaldaici Cycli annis 54 non absolvi Synodicos menses exactè 669, nec periodicos 713 cum 32°, nec Anomalisticos 717, nec Latitudinarios 726, uti Chaldæi crediderant; & in Julianis annis 344. h. 1; seu in dieb. 126007, & h. 1, exactè quidem complerì Synodicos menses 4267; Anomalisticos 4573; Zodiacos autem 4612 cum defectu graduum 7 ½; Latitudinarios verò non nisi Lunaribus mensibus 5458, seu Ægyptiis annis 441, dieb. 213, h. 23. 23'; & tunc ubsolvi Draconiticos 5923; idcirco hanc regulam tradidit, ut dies inter eas duas Eclipses positi ducantur in 4267; ac Summa inde prodiens dividatur per 126097: Quotiens enim dabit numerum Lunationum. Subdiditque eas Lunationes ad Anomalisticos menses esse uti 4267, ad 4573; atque ad Latitudinarios esse uti 5458, ad 5923. Et *Medium* Lunationem seu *Medium* Synodicum mensem statuit esse d. 29. h. 21. 50'. 8''. 9'''. 20'''' quàm proximè. Ptolemæus tamen *Alm. l. 4. c. 2. & 3.* errorem sensibilem deprehendit in proportionibus præfatis circa Anomalisticos, ac Latitudinarios menses; aitque talem proportionem haberi non posse nisi præsciantur Medii ☽ motus ex præfatis praxibus hîc expositis, postmodum corrigendi juxta infrà dicenda; minoribusque numeris nos uti posse, faciendo: Uti 4267, Ad 4573; Ita 251, Ad 269. Præter hanc Ptolemaicam regulam, alias, seu potiùs alios Lunares Cyclos invenere Vendelinus, *in Idea Tab. Atlantic;* Bullialdus *Astron. Philol. l. 3. c. 3. & 4;* & Mulerius *in Frisicis*; qui tamen cum nostris ☽ mensibus quadruplicibus penitus non consentiunt.

Hipparchi motus veri in ☽ Latitudine, & Anomalia.

VII. Dies Naturales, ex quibus deductus est numerus quadruplicium ☽ mensium juxta præcedentem praxeos partem quartam, dividantur per numerum eorundem deductorum mensium Synodicorum, vel Anomalisticorum, vel Latitudinariorum: & quotiens dabit quantitatem unius Medii ☽ mensis vel Synodici, vel Anomalistici, vel Draconitici seu Latitudinarii. Reliqua para de diurnis ☽ motibus infrà opportunè tradetur. Nunc praxis tota Exemplo illustrabitur, quo simul Lunarium motuum Hypotheseos fundamenta jaciuntur.

Praxeos quinta Pars.

Chaldæi, referente Ptolemæo *Alm. l. 4. c. 11*, Babylone anno 336. Nabonassari, seu 383. ante Christum, die 26. Thoth, seu completo 22. Decembr; h. 19. 20' à merid; Alexandriæ verò h. 18. 30'. (nempe Uraniburgi, ac Bononiæ h. 16. 47'; æquatè h. 16. 37'. 52'') observarunt ☽ Eclipsim. Sole in ♐ 26°. 35'; distante à suo ☊ apogeo 203°. 40'; Lunâ in ♊ 26°. 35'; distante à suo Apogeo 230°. Medius ☉ motus erat in ♐ 25°. 49'; ☽ Medius motus in ♊ 22°. 45'. Differentia à vera ☌ erat 3°. 4'; cui de Medio motu ☽ à ☉ debentur h. 6. 4'; unde Media ☌ præcessit veram, fuitque horâ 10. 34'.

Praxeos quinta Exemplum.

Christi anno 1628. 20. Januar. stylo novo, referente Vendelino, Aquis Sextus Gassendus observavit ☽ Eclipsim h. 9. 36' ½ à merid; seu correctiùs ejus medium h. 10. 5'. 30''; æquatè h. 10. 14'. 30''. Sole in ♒ 0°. 36'; in suæ Anomaliæ gradu 203. 30'; Lunâ in ♌ 0°. 36'; in suæ æquatæ Anomaliæ gradu 231. 4'. Medius ☉ motus fuit in ♓ 29°. 48'; ☽ Medius motus in ♋ 26°. 52'. Differentia à vera ☌ erat 2°. 56'; cui de Media elongatione ☽ à ☉ debentur h. 3. 47'. Unde veræ ☌ præcessit Media, quæ æquali tempore fuit Bononiæ h. 4. 27'. 30''.

A tempore Plenilunii primi Ecliptici Medii ad ejus anni finem sunt dies 8, h. 13. 26'; inde ad initium Æræ Christi sunt integri anni 382. Inde ad momentum alterius Medii Ecliptici Plenilunii sunt integri

gri anni 1627, dies 10. h. 4. 27′. 30″. Quibus in unum collectis, à primo ad alterum *Medium* Ecliptic. Plenilunium inter integri Juliani anni 2009, dies 18. h. 17. 53′. 30″. Nunc ductis 2009, in communis anni dies 365, fiunt dies 733285; iisdemque 2009, divisis per 4, inveniantur in annis 2009, anni intercalares 502; quibus additis simul cum dieb. 18, h. 17. 53′. 30″, ad præfatos dies 733285, fit tempus, inter ambas eas Eclipses medians, dier. 733805, h. 17. 53′. 30″. His, juxta Hipparchi regulas, ☾ tu praxeos partem quartam *hic paragr. 6. explicatam*, ductis in 4267, Summâque inde provenient divisâ per 126007, inveniuntur *Medii* Synodici menses 24849; quibus ductis in 269, divisâque Summâ per 251, inveniuntur Anomalistici menses 26631; qui tamen infrà *Cap. sequenti* criterium subituri sunt.

Inquisitio Motuum Medii mensis Synodici.

Divisis diebus 733805 per Lunationes 24849, prodeunt dies 29, h. 12. 44′. 0″. 32‴. 36ᵛ. 28ᵛᵉ. Præfatis superfluis horis 17. 53′. 30″ divisis in horaria scrupula 3864600″, his autem divisis per Lunationes 24849, pro una Lunatione prodeunt 2″. 36‴. 21ᵛ. 43ᵛᵉ. 12ᵛᶦ. Omnibus collectis, fit unus *Medius* mensis Synodicus d. 29 h. 12. 44′. 3″. 8‴. 52ᵛ. 43ᵛ. 22ᵛᶦ.

Divisis iisdem diebus 733805, & horis 17. 53′. 30″, per Anomalias 26631, prodit una simplicis Anomaliæ periodus d. 27. h. 13. 18′. 34″. 25‴. 21ᵛ. 43ᵛ. 12ᵛᶦ.

Difficilè invenientur aliæ duæ Lunares Eclipses invicem adeò distantes, in quarum singulis eundem quamproximè Anomalisticum gradum habuerit in suo eccentrico Sol, eundemque Luna in suo. Equidem aliæ duæ dantur, altera annis ante Christum 200, 19 Martii Alexandriæ h. 13. 20′. p. m; Bononiæ h. 12. 38′. æquatè; altera Christi anno 1642, 14. April. stylo novo, h. 14. 38′. æquatè; quæ eædem Anomaliarum conditiones habuere; sed invicem tempore non sunt adeò dissitæ. Ex quibus prodit unus *Medius* mensis Synodicus d. 29. h. 12. 44′. 3″. 21‴. 23ᵛ. 30ᵛᶦ; una verò simplex Anomalia d. 27. h. 13. 18′. 32″. 35‴. Sed in alio Eclipsium binario, continente majus tempus intermedium, annorum videlicet Julianorum 2341, ac dier. 244. h. 13. 38′; in quibus tamen Luna in suâ Anomalia differentiam habuit grad. 1. 37 excessûs in secunda Eclipsi supra locum Anomalisticum Eclipseos primæ, unde prodit Synodicus mensis Medius d. 29. h. 12. 44′. 3″. 25‴. 51ᵛ. 25ᵛ. 18ᵛᶦ; una verò periodus Anomalistica d. 27. h. 13. 18′. 36″. 12‴. Ex ultimis autem his duabus Eclipsibus prima evenit anno ante Christum 721. Martii 19. Alexandriæ h. 8. 40′. à merid; ac Bononiæ h. 7. æquatè; altera Christi anno 1621. 28. Novembr. Bethaliæ in Belgio h. 15. à merid; ac Bononiæ h. 15. 13′. æquatè. Ubi dissimulandum non est quòd horaria inter diversos Meridianos differentia, hîc ab Auctoribus posita, nonnihil mendo non careat.

CAPUT VI.

De Praxi inquirendi, ac demonstrandi Seleniacum in Longitudinem motum; ejusque primam Anomaliam, & Prosthaphæresim; ac diametrum Lunaris epicycli; aliosque motus Longitudinis, Apogei, & Anomaliæ.

Hujus Praxeos fundamenta.

I. HÆc praxis est à Ptolemæo tradita *in Alm. l. 4. c. 6. & 7*; à Copernico *Revol. l. 4. c. 4. 5. & 6*; à Bullialdo *Astron. Philol. l. 3. à c. 3. ad 7*; à Ricciolo *Alm. l. 4. c. 21*; à Milliet Dechales *Astron. l. 8. propos. 11. & 17*; atque ab aliis pluribus. Præsupponit autem Tabulas Medii ☽ motûs Synodici, & Anomalistici, ex praxi explicata *hîc C. V.* præconiti; quas corrigere postmodum debet: tum duplici Eclipsium ternario utitur, altero videlicet antiquiorum in circulum dispositarum, altero recentiorum ità pariter collocatarum. Ex apparentibus, atque ex Mediis ☉ ac ☽ motibus inquiritur vel ☽ eccentricitas in eccentrico, vel apicycli semidiameter, juxta assumptam hypothesim; iade verò ☽ Anomalia, Prosthaphæresis, ac differentia inter ejus motum apparentem, ac Medium. Hoc autem fiet separatim tam in Eclipsium primo ternario, quàm in secundo: & antiquâ Anomaliâ collata cum recentiori, noscitur an Medius Tabularum motus correspondeat earum æquationibus Anomaliarum, necne. Inventoque, siquis sit, excessu vel defectu divisо per tempus lapsum inter vetustam, ac recentiorem Eclipsim, fiet correctio Tabularum Anomalistici motûs. Collatu pariter antiquo cum recenti loco ☽ vero, corrigitur Synodicus mensis, si opusest; atque inde Medius motus Longitudinis seu elongationis ☽ à ☉; atque ejusdem ☽ motus Medius in Zodiaco, seu in Longitudinem ab ♈.

Eclipsium Ternarium 1. à Ptolemæo assumptum.

II. Ptolemæus, hanc praxim tradens, assumpsit unum à Chaldæis Eclipsium ternarium, alterum ex observatis à seipso. Primi ternarii prima Eclipsis visa fuit Babylone anno 1. Mardocempadi, completâ die 29. *Thoth*. h. 9. 30′. à merid; Alexandriæ h. 8. 40′; Sole in ♐, ☽ in ♍ 24ᵘ. 30′. Secunda anno 2. Mardocempadi die 18. *Thoth*, Alexandriæ h. 12. 10′. à merid; Sole in ♐, & ☽ in ♍ 13ᵘ. 45′. Tertia eodem anno 2. Mardocempadi, die 15. *Phamenoth*, Alexandriæ h. 7. 40′; Sole in ♍, & ☽ in ♐ 3ᵘ. 15′. Ex his infert ☽ eccentricitatem, vel epicycli semidiametrum proximè partium 5. 13′; qualium Radius circuli eccentrici epicyclum deferentis est 60. Io præfata secunda Eclipsi infert Medium ☽ locum in ♍ 14. 44′; ac subtractivam Prosthaphæresim 59′, posito eo apparenti loco ♍ 13ᵘ. 45′; atque Anomalisticum locum, seu ab epicycli Apogeo distantiam tunc 12ᵘ. 24′. Prima ex Eclipsis fuit totalis; secunda digit. 3. Austr; tertia ultra dig. 6. Bor.

Eclipsium Ternarium 2. ab eodem assumptum.

Postmodum secundi ternarii Eclipsim primam assumpsit, quæ visa fuit Alexandriæ Hadriani anno 17; completâ die 2. *Payni*, h. 11. 15′. à merid; Sole in ♉, ☽ in ♎ 13ᵘ. 15′. penitus eclipsatâ, Secunda Hadriani 19. anno, completâ die 2. *Choeac*, h. 11. à merid; Sole in ♏, ☽ in ♈ 25ᵘ. 10′. eclipsatâ ad dig. 9. Bor. Tertia Hadriani anno 20: completâ die 19. *Pharmuti*, h. 16. à mer. Sole in ♓, ☽ in ♍ 14ᵘ. 12′. obtenebratâ dig. 9. Bor. Ex his infert ☽ eccentricitatem, vel epicycli semidiametrum partium 5. 14′, qualium Radius eccentrici epicyclum deferentis est 60; nempe juxta superiùs dicta, eccentricitatem, vel epicycli semidiametrum partium 8723, qualium Radius ille est 100000, seu graduum 49. 41′. (Nos *hic Sect. I. C. VIII. à paragr. V.* eccentricitatem posuimus partium 8686; qualium eccentrici Radius est 100000) In hac secunda Eclipsi infert *Meltonem* ☽ locum in ♈ 29ᵘ. 30′; indeque subtractivam Prosthaphæresim 4ᵘ. 20′; posito eo vero ☽ loco ♈ 25ᵘ. 10′ ea vero tunc ☉ loco ♎ 25ᵘ. 10′. Anomaliam demum infert 64ᵘ. 38′.

Hoc secundum ternarium à Copernico loco ternarii primi fuit assumptum, & loco secundi aliud recentius ternarium Eclipsium à se observatarum substitutum fuit; uti infrà dicemus: at super alio ternario duplici ratiocinatur Milliet Dechales *loc. cit.* ex Copernico.

Cornelius Ptolemæo sæpe Hipparchum ☽ motibus.

III. Ex duobus iis ternariis, videlicet ex Chaldæico, & ex Alexandrino, atque ex inde illatis ratiocinium instituit Ptolemæus *loc. cit. c. 7.* hoc pacto: In secunda Eclipsi ☍ antiqua Medius ☽ locus fuit in ♍ 14ᵘ. 44′; & Anomalisticus in 13ᵘ. 24′. In secunda Ecliptica ☍ recenti Medius ☽ locus fuit in ♈ 29ᵘ. 30′; & Anomalisticus in 64ᵘ. 38′. Hinc ex tempore inter utramque ☍ lapso detractis integris ☽ periodis, remanent ☽ motus Medius in Longitudinem 224ᵘ. 46′; quot numerantur à ♍ 14ᵘ. 44′. ad ♈ 29ᵘ. 30′; Anomalisticus autem motus ☽ est 52ᵘ. 14′; quot sunt ab Anomalistico 12ᵘ. 24′. ad 74ᵘ. 38′. Æquale tempus illud, seu ad æquale reductum, est Ægyptior. annor.

Auctores de hac Praxi agentes.

854. dier. 73. h. 23. 20′, seu dier. 311783. h. 23. 20′; Juxta Hipparchi Tabulas collectas ex Synodico menſe, eidem tempori aggregando diurnum motum *ad verum*, qui in iiſdem Tabulis eſt 13°. 10′. 34″. 58‴. 53ᵛ. 30ᵛ. 30ᵛ′; debentur gradus 224. 46′, demptis periodis ☽ integris in Zodiaco. Unde rectè Hipparchus procelli in ☽ motu Medio, & elongatione à ☉ definienda, atque in Tabulas diſtribuenda. Secùs autem exceſſit minutis 17′ in Anomaliſtico ☽ motu: nam eidem tempori dier. 311783. h. 23. 20′ ex diurno Lunaris Anomaliæ motu, qui juxta Hipparchæas Tabulas eſt 13°. 3′. 53″. 56‴. 29ᵛ. 38ᵛ. 38ᵛ′, debentur Anomaliæ gradus 52°. 31′, abjectis periodis integris Anomaliæ; cùm tamen ex demonſtratis per bina illa ternaria Eclipſium convenire debeant gradus tantùm 52°. 14′. Et juxta illum exceſſum minutorum 17′ prodit diurnus exceſſus minutorum 11ᵛ. 46ᵛ. 39ᵛ′. Unde verùm exactus Anomaliſticus ☽ motus diurnus eſt 13°. 3′. 53″. 56‴. 17ᵛ. 51ᵛ. 59ᵛ′.

IV. Copernicus aſſumit tres præfatas Eclipſes à Ptolemæo obſervatas, illarumque tempus ad Meridianum redegit Fruemburgi, & Cracoviæ, quem Alexandrino cenſet magis occiduum h. 1; aliaſque tres à ſe obſervatas Fruemburgi; quarum primæ totalis ecliptica ☌ fuit completa die 6. Octobr. 1511. h. 0. 35′. à mediноctio, Sole in ♎, ☽ in ♈ 22°. 25′. Secundæ totalis ecliptica ☌ fuit poſt 5. Sept. 1522. h. à mediноctio 1. 20′; Sole in ♍, ☽ in ♓ 22°. 12′. Tertiæ totalis ecliptica ☌ fuit poſt 25. Aug. h. 4. 25′ à medin; Sole in ♍, ☽ in ♓ 11°. 21′. Ex his, & Mediis ☉ ac ☽ motibus, ex Tabulis conditis juxta Ptolemaicum ☽ motum, infert in ſecundæ ſuæ Eclipſeos ☌ epicycli ſemidiametrum partium 8604; qualium Radius circuli epicyclum deferentis eſt 100000; itemque *Medium* ☉ locum in 26°. 30′ ♓; ejuſque ablativum Proſthaphæreſim 4°. 48′; poſito *vero* eo ☽ loco ♓ 22°. 12′: Demum ☽ Anomaliam 74°. 27′; *Mediamque* ☽ à ☉ elongationem 182°. 30′. Cùm utrobique Sol eandem habuerit Anomaliam, ac Luna ferè eandem, hæ Copernici collationes Ptolemaicis præſtant.

Inde ſic ratiocinatur: In ſecunda ecliptica Ptolemæi ☌, *Media* elongatio ☽ à ☉ fuit 182°. 47′; & Anomalia 64°. 38′. In ſecunda Copernici, Media diſtantia ☽ à ☉ fuit 182°. 30′; & Anomalia 74°. 27′. Tempus inter eas poſitum, redactum ad æquale, fuit annor. Ægypt. 1388. dier. 302. h. 334′; ſeu dier. 506922. h. 3. 34′. Huic temporis, ex Ptolemæi Tabulis, abjectis periodis integris, debentur gradus 358. 38′ de motu ☽ in Longit; ac de Anomaliſtico gradus 9. 11′. Sed interim completi ſunt Synodici menſes 17166, & gradus 0. 4′; Anomaliſtici autem gradus 9. 49′ completi remanent abjectis integris Anomaliſticis circulis: Igitur Ptolemæus motus duplex ☽ defectuoſus eſt in iis diebus 506922; nam in elongatione ☽ à ☉ deficit ſcrupulis 26′, in Anomaliſtico ☽ deficit ſcrup. 38′. His diſtributis in dies 506922. h. 3. 34′, prodit diurnæ Ptolemæi *Media* elongationi ☽ à ☉, quæ eſt 12°. 11′. 26″. 41‴. 30ᵛ. 17ᵛ. 59ᵛ′, addendus quotiens 12″. 4‴. 43ᵛ′. Unde fit diurna elongatio ☽ à ☉, quæ eſt 12°. 11′. 26″. 41‴. 31ᵛ. 22ᵛ. 42ᵛ′. (Prutenicæ ponunt 12°. 11′. 26″. 41‴. 29ᵛ. 57ᵛ. 50ᵛ′) proditque poſtea quotiens 16ᵛ. 11ᵛ. 30ᵛ′, addendus *Medio* diurno Ptolemaico motui Anomaliſtico 13°. 3′. 53″. 56‴. 29ᵛ. 51ᵛ. 59ᵛ′. Unde fit diurnus Anomaliæ motus ☽ 13°. 3′. 53″. 56‴. 34ᵛ. 3ᵛ. 29ᵛ′; qui Prutenicis eſt 13°. 3′. 53″. 56‴. 23ᵛ. 57ᵛ. 41ᵛ′.

V. Quomodo Ptolemæus ex præfatis Eclipſium ternariis elicuerit Lunarem eccentricitatem, vel Lunaris epicycli ſemidiametrum, Lunaremque Anomaliam, hic exemplo exponemus ex iiſdem Ptolemaicis tribus Eclipſium obſervationibus petito. Tempus lapſum inter primam illam, ac ſecundam ☌, æquatè fuit dier. 531. h. 23. 39′; quo ☽ præter integros abjectos circulos percurrit gr. 161. 55′, quot ſunt 2 ♑ 13°. 25′ ad ♈ 25°. 20′. Tempus lapſum inter ſecundam illam, ac tertiam ☌, fuit dier. 302. h. 3. 39′ æquatè; quo ☽ præter integros abjectos circulos percurrit gr. 139. 2′; quot ſunt ab ♈ 25°. 10′ ad ♍ 14°. 12′. Illi priori tempori ex Hipparchi, ac Ptolemæi prioribus Tabulis debentur præter integros abjectos circulos gradus 169, 37′. de *Medio* ☽ motu in Zodiaco; & gradus 110, 21′ de Anomaliſtico. Poſteriori ei tempori debentur, abjectis circulis, gradus 137. 34′ de *Medio* ☽ motu; & 81°. 36′ de Anomaliſtico. *Mediis* iis ☽ locis collatis cum *veris* cognitis ex *veris* ☉ locis, deprehenduntur deberi gradus 7. 42′ Anomaliæ graduum 110. 21′; & gr. 1. 21′ deberi Anomaliæ graduum 81. 36′, addendi Medio ☽ motui in Zodiaco; ſicuti priores illi gr. 7. 42′ demendi ſunt eidem Medio ☽ motui. Hi autem demendi gradus, ſicuti & illi alii addendi, reſervantur ſectum. Interim

In fig. 82. Sit ☽ epicyclus BDK, cujus centrum A. Prima Ptolemæo vila Eclipſis fuerit in C; ſecunda in K; tertia in O; & hoc ordine intelligantur ☽ tranſitus contra Signotum ſeriem. Arcus CBK ſit 110°. 21′; arcus KO 81°. 36′; reliquus arcus OEDC erit complementum ad integrum circulum, erit que 168°. 3′; cui convenit Proſthaphæreſis *additiva* 6°. 21′. Pariter *additiva* debetur 1°. 21′ ex ſuprà dictis arcui KO. Ambæ unitæ conficiunt integram *additivam* 7°. 42′, debitam arcui KOEDC, æqualem *ſubtractivæ* Proſthaphæreſi debitæ arcui CBK, intervalli prioris poſiti inter eam primam, ac ſecundam Eclipſim. Epicycli Apogeum non eſt in arcu KO, aut in arcu CEO, requirentibus *additivam* æquationem, ac ſingulis minoribus ſemicirculo: ergo eſſe debet in arcu CBK; Perigeum verò in arcu CEOK; quandoquidem in Seleniaca Theoria epicycli, moveri ponitur ☽ contra Signorum ſeriem in epicycli ejus peripheria; unde in ſuperiori epicycli parte Proſthaphæreſis *ablativa* eſt, in inferiori *additiva* circa primam *ſimplicem* Anomaliam. Centrum Eclipticæ eſt N, circa quod æqualiter cietur epicycli centrum A. Ex N ducantur tres rectæ NC, NK, & NO, ad tria præfatarum Eclipſium puncta C, K, O, quæ rectis EK, EO, & OK, uniantur. Item ducatur EH, perpendicularis ad NK; Et perpendicularis ad NO; & OP ad eam EK perpendicularis. Quibus paratis, angulus CNK, ſeu ENH, eſt 7°. 42′, ablativum Proſthaphæreſim, arcui CBK debitam, ſubtendens: dato autem recto angulo ad H, in triangulo rectangulo ENH, noſcetur proportio lateris NE ad latus EH. Pariter in triangulo KEH, rectangulo ad H, notus eſt angulus EKH, quoniam *per* 20. *l.* 3. *Eucl.* angulus CEK eſt dimidium anguli ad centrum A, ſubtendentis arcum CBK graduum 110. 22′; unde idem angulus CEK eſt 55°. 10′. 30″; ſimulque æquatur *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* duobus internis oppoſitis, ideſt tam angulo ENK graduum 7. 42′, quàm angulo EKN, qui proinde eſt 47°. 28′. 30″. Unde in eodem triangulo KEH nota erit proportio lateris KE ad latus EH: Nota verò jam fuit proportio lateris NE ad latus EH; adeòque innoteſcet proportio lateris NE ad latus NK. Similiter in triangulo ENI, rectangulo ad I, notus eſt angulus ENI 6°. 21′; unde innoteſcet proportio lateris NE ad latus EI. Eſt item notus angulus KEO, nempe *per* 20. *l.* 3. *Eucl.* dimidium anguli ad centrum A, ſubtendentis arcum OK, quem diximus eſſe 81°. 36′; unde angulus KEO eſt 40°. 48′; qui ſimul cum angulo CEK conflat angulum CEO 95°. 58′. 30″; cui *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* æquales ſunt anguli ENO 6°. 2′, & angulus EON; unde hic EON eſt 89°. 37′. 30″: Hinc in triangulo OEI, rectangulo ad I, angulus OEI eſt 6°. 21′: unde innoteſcet proportio lateris EO ad latus EI. Sed jam innotuit proportio lateris NE ad latus NI, ergo innoteſcet proportio lateris NE ad latus NO. Ulteriùs in triangulo EOP, rectangulo ad P, innoteſcit angulus PEO, 40°. 48′; unde & angulus EOP, complementum ad rectum alterum *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* qui proinde eſt 49°. 12′. Unde innoteſcit proportio lateris EP ad EO, & lateris OP ad idem latus EO, quod jam notum fuit (per præcedentis trianguli ſolutionem) in partibus, qualium datum ſeu notum fuit latus NE. Hinc reſi-

Copernicus obſervationes, Collationes, ac Lunaris Epicycli ſemidiametrum, Ptolemaicis multas.

Copernicus correctio ſuper Ptolemæo ☽ motu.

Prutenicorum ☽ Eccentricitatis, ſeu ſemidiametri Epicycli ☽, ac ☽ Anomaliam.

Tom. IV. Fig. 82.

Rationis præparatio.

Quotitas Proſthaphæreſeos ☽ in ſimplici Anomalia Epicycli.

Ratiocinium

tum linea PK nota erit ex hinc KE præcedenter notâ: uti etiam ex notis PK, & PO, noscetur etiam OK. Præterea noscitur chorda OK arcûs OK 81°. 36′, in partibus, quarum epicycli Radius est 100000; unde in eadem parium spatia innotescet chorda EO arcûs EO; adeòque innotescet ipse arcus EO; & consequenter totus arcus EOK. Cùm autem notus fuerit arcus CBK, innotescit demum residuus arcus CDE. Ptolemæo inventus 95°. 14′. 50″. Hinc innotuit, quòd epicycli centrum A caderet in arcû CKL: unde ductâ rectâ NFAB, F est Perigæum, B est Apogæum epicycli. Mediante autem EO, vel KO chordâ, innotescet proportio lineæ NE ad lineam EC seu chordam; unde nota erit tota NEC in partibus semidiametri epicycli; & nota NE in iisdem partibus. Sed *per Corollar.* 1. §6. *l.* 3. *Eucl.*, & 6. *l.* 2; rectangulum ex NC, & NE, simulque quadratum semidiametri epicycli, æquantur quadrato ex AN: ergo innotescet proportio semidiametri AB epicycli ad AN semidiametrum excentrici epicyclum deferentis: quam proportionem ex suprà dictis invenit Ptolemæus esse uti 5. 14′. ad 60 ; seu partium 5. 14′, qualium Radius AN excentrici est 60.

Elenchus Cassinæi Problematis pro Lunaris Epicycli Inæqualitate.

Hoc pacto completa est praxis deprehendendi semidiametrum Lunaris epicycli; simulque substrata via deprehendendi Lunarem Anomaliam in secunda Eclipsi Ptolemæi; pro qua *in eadem fig.* 82. ab epicycli centro A ad circumferentiam ducatur recta ALD, perpendicularis ad rectam NEC; simul etiam à centro A ad prioris Eclipseos punctum C, alia recta AC. Jam innotuit proportio lineæ NE ad lineam EC; hæc autem EC bifariam secta est in L à recta ALD; unde noscitur proportio ejus dimidii LE, & lineæ NL, ad NA: hinc innotescit angulus NAL, ejusque arcus FED; adeòque totus arcus FEDC; ergo etiam noscitur residuum ad semicirculum FDB, nempe residuus arcus CB, Anomalia videlicet in prima Eclipsi: sed notus jam erat arcus CBK inter primam, & secundam Eclipsim; ergo innotescit arcus BK, Anomaliæ videlicet in Eclipsi secunda; & arcus BKO, nempe Anomalia in Eclipsi tertia. A Ptolemæo inventus fuit arcus CB 45°. 43′, arcus BK 64°. 38′; arcus BKO, 146°. 14′.

Corollaria Problematis pro ☽ Anomalia.

VI. Hanc Ptolemaicam, Copernicamque praxim Tycho improbat *Progymn. to.* 1. *pag.* 114; dicens Eclipses supputatas ex iis Ptolemæicis, & Copernicæis ☽ motibus, quandoque integram ultra horam à vero aberrare; nec solum Eclipsium ternarium fatè esse ad ☽ motus statuendos; pluribusque Eclipsibus, Phænomenumque examinibus opus esse, quorum ipse nullum profert, sed sola tempora indicat Eclipsium ☽ 21, ac ☽ 8, à se observatarum, & quantitatem, diuturnumque, & annuum ☽ motum ex iis deductum; non verò ejus deducendi rationem. Sentit tamen Ricciolus illam horæ differentiam refundi posse in Meridianorum incertitudinem partim, ac partim in observationum fallaciam, præsertim cùm antiqui, optico tubo carentes, sæpe spuriam Eclipsim, Pœnumbramque, pro legitima Eclipsi, umbraque assumpserint; in quo & Tycho vel Tychonici erravere, uti notat Vendelinus in 2ª Tychonicis Eclipsium ☽ calculis à Decembri anni 1589. ad Aprilem anni 1596; in quo Tychonicus calculus anticipavit minutis 43″. Quod & Keplerus etiam se notasse ait *in Ephemer. pag.* 149 & à Simone Mario fuisse notatam. Longomontanus autem, Tychonis adjutor, eundem defendit, asserens se cum Tychone septennio laborasse in statuendis ☽ motibus; eosque perpetuis sæculis satisfacere. *Ita l.* 1. *Thronicor. c.* 2. *in comment.* ☽; & *c.* 6; ubi multa Eclipsium ternaria prodit, mòtusque diversos ex iis elicitos contra Ptolemæum, & Copernicum. Sed de ejus fide non parum dubitat Vendelinus.

Tychonis Criterium contra Ptolemæi, & Copernicum.

Sed infelix fuit.

VII. Quod de suis Tychonicis Tabulis Longomontanus asserit, de suis etiam asserit Lansbergius, cunctis videlicet sæculis satisfacere. Sed in hoc falsitatis, ac fabulæ fidei arguitur à Joanne Phocylide *in Paralipom.* à Bullialdo *Astron. Philol. l.* 3. *c.* 7; & à Riccioli *Almag. l.* 4. *c.* 3. *n.* 2. Interim idem Bullialdus *loco cit.*

Astronom. opinio.

n. 23. *ad* 7. per suprà memoratæ Vietæ praxim simillem, & per paxim hîc expositam, mensem ☽ Synodicum, & Anomalisticum quærit, labore quidem maximo; sed Tabulas suas non adeò veritati consonas fatetur, ut omnibus sæculis satisfaciat, dubitans de antiquorum fide in exponendis, atque exactâ curâ in observandis Eclipsibus. Hinc Vendelinus accuratioribus per tubaspicillum observationibus modernis utitur tantùm; quæ tamen ob temporis inter Eclipses positi parvitatem præjudicium sæpiùs memorarum habent, ut nempe tenuis error in eas illapsus, crescentibus sæculis in ingentem excrescat. Ricciolus inter has rocerritudines statuit se omnes Eclipses supputaturum juxta omnium Tabulas, & exhibiturum in *Tom. Almag.* quod præstare tamen nequivit morte sublatus; interim para 20 Eclipsium 40 ex Eclipsibus 86 teligit, ex quibus per praxim hîc traditam, ac juxta differentiam Meridianorum in sua *Reformata Geographia* constitutam, supponensque eundem esse Uraniburgi, ac Bononiæ Meridianum, constituit in *loco Synodicum Medium* mensem d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴; Medium inter Tychonicum, ac Lansbergianum, ac Vendelinicum, proximumque ad Prutenicum, ac Rudolphinum. *Medium* autem Anomalisticum mensem d. 27. h. 13. 18′. 34″. 30‴. Quoniam in operationis confirmationem assumens tres à se Bononiæ observatas Eclipses, deprehendit quòd ad æquatum tempus Lunaris Eclipseos anni 1643. 27 Sept. h. à merid. 7. 29′. 25″, ☽ Anomalia non erat 194°. 52′, uti ex allumptis Tabulis eruebat; sed erat 195°. 10′; unde Anomalisticos motus corrigens, præfatum Anomalisticum constituit mensem.

Ricciolus proponit determinatio Synodici, & Anomalistici mensis.

VIII. Ricciolus autem summatim hæc exponens *Astron. Ref. l.* 2. *c.* 10; sacè omnia, quæ *hîc à C. IX.* inclusivè diximus hactenus, Synodicosque menses à præfatis Auctoribus collectos exponit. Sed stabilitis *in C.* 7. insignibus aliquot in hunc finem conclusionibus, ejusque ibidem collatione inter variorum Astronomicas Tabulas ex Eclipsibus variis, *in cap. autem* 8. alias novarum Tabularum fundamentis, selectisque Eclipsium observationibus ab Albategnio ad Christi annum 1660. per novas fiant Tabulas computatis, in quibus *Excessum*, *Defectumque* notat, ad 119 usque Eclipsium observationes; exhibet *in c.* 9. vetustas ☽ Eclipses aliquot per eosdem suas novas Tabulas. Quibus præmissis fundamentis, *in c.* 24. juxta hîc traditam comparandi invicem duas Eclipses, Synodicum ☽ mensem noviter constituit, atque ultimatè. Assumit autem duas ☽ Eclipses illas, quas *præcedenti Can. paragr. VII.* expositimus, videlicet alteram à Chaldæis observatam anno ante Christum 383; alteram Christi anno 1628. à Gassendo visam Aquis Sextiis, atque ad Bononiensem Meridianum revocatam; in quarum prima staturis, juxta suas probatissimas Tabulas, Luminarium Modus loci, & Anomalus, uti pariter in secunda, eâsu Synodicum ☽ mensem *Medium* d. 29. h. 12. 44′. 3″. 12‴. 20″″; sed ex aliis pluribus Eclipsium binariis alium Mediam Synodicum mensem deprehendit, quem asserit correspondere *multi pluribus Eclipsibus*, & verùs esse d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 30″″: quem ut confirmet, tres exhibet Tabulas; quarum prima exprimit tempus æquatum Piculuniorum apparentium eclipticorum in Bononensi Meridiano; Mediumque ☽, ac ☽ motum; ac simplicem ☽ Anomalum; servato expresè ordine Eclipsium, in præcedentibus ejus *libri* 2. *Capitibus* 2. *ac* 3. expositarum, sed juxta tempus æquatum; & expressum *in tapitibus* 8. & 9. Secunda juxta eundem ordinem exprimit differentiam inter Medios ☉, ac ☽ motus; ac tempus ex horario ☽ motu debitum eidem differentiæ, & addendum, vel demendum æquato tempori veræ ☌, pro majori, vel minori ☽ loco *Medio* relatè ad eandem ☌ veram; unde resultat tempus *Medii* ☌, iisdem expressum. Tertia indicat comparationes vetularum Eclipsium cum recentibus quoad *Medios* ☌, positâ ☽ utrobique in eodem fere Anomalistico gradu, sexo, vel in eadem à qua

Riciolus proponit Synodici ☽ mensis vitiosa determinata.

Ago-

Apogeo distantia contra Signorum seriem computata. In his, quoniam ex scripsis à Nobis dictis, debet adveni ad dies 10 differentiæ inter Julianam, & Gregorianam formam, in numerandis diebus lapsis ab antiqua Eclipsi ad recentem observatam, post Gregorianæ correctionis annum 1582. in toto sæculo 17; dum ipse Riccioli us in his Tabulis recenser Eclipsium tempus usque ad annum 1657; retinet Julianam formam, ne forte quis super eisdem calculum adhibens obliviscatur debitæ subtractionis eorum 10 dierum, in forma Gregoriana subtrahendorum.

Nostra Conclusio complicata.

IX. Quibus bene perpensis, cum eodem Riccioli o ultimam Synodici ☽ Medii mensis conclusionem tenemus, quem comperamus esse d. 29. h. 12. 44′. 3″. 30‴. 50ᵛ. 30ᵛⁱ; contrectè autem dier. 29. h. 12. 44′. 3″; prout *in Tab. nostra* 375 à Jacobo Cassini *in suis Tab.* 27; aliisque in Tabulis ponitur. Ex hoc autem Synodico mense opus nunc non est progredi ad inquirendam semidiametrum Lunaris epicycli, uti præstitit Ptolemæus. Etenim ☽ eccentricitatem jam stabilivimus in eccentrico ejus orbita, quæ non indiget epicyclo; quod præstitimus *hic Sect. I. C. VIII.* Ubi etiam *parag. V.* cum Anomaliæ Radice; seu eccentricitate, statuimus eamdem Anomaliæ Prosthaphæresim primæ inæqualitatis in Copulis maximam 4°. 58′. 28″; (Jacobo Cassini *in suis Tab.* 16. maxima primæ inæqualitatis æquatio est 4°. 58′. 44″.) ex qua reliquæ species ejusdem Prosthaphæreses inferuntur eadem praxi, & artificio, quibus Heliacas inferri diximus *P. III. Sect. II. C. IV*; earumque Tabulam construi. Ea proinde recolantur, juxta quorum methodum Tabula Parthenopæa 27. Lunares in Syzygiis Prosthaphæreses exhibet, seu primæ inæqualitatis. De Epactis autem, aliisque ☽ motibus in Longitudinem, ex constituto Synodico mense prodeuntibus, hic ultima conclusio adjicienda est: quandoquidem quæ de eisdem diximus ex aliena sententia in Capitibus præcedentibus, cum Riccioliano ac nostro Synodico ☽ mense non consonant.

Tab. 27. Parthenopæa Prosthaphæreseis ☽ primæ inæqualitatis.

Primi effectus ☽ motus Medii, & Epactæ.

X. Ex aliis ergo ☽ motibus in Longitudinem, deducibilibus ex ejus Synodico mense, primò occurrit praxis inquirendi numerum annum, & ☽ Epactas. Hic autem facillima est. Deducto id numerum 12, seu mensium 12, Synodico mense, quem in præcedenti paragrapho ultimò constituimus, statim prodit *Medium* Seleniacus annus dierum 354. h. 8. 48′. 38″. 10‴. 6ᵛ; cujus residuum ad complendum Heliacum annum Julianum, & communem dier. 365, dicitur *Epacta*, jam dupliciter explicata *hic C. IV. parag. X.* Unius autem anni Epacta, quæ statim sequitur ex nuper expresso Lunari anno, est dierum 10. h. 15. 11′. 21″. 49‴. 54ᵛ. In colligendis autem plurium annorum Epactis in Intercalaribus ☾ annis Epacta unâ die augeda est post diem 24. Februarii, cui dies additur altera sub titulo dicta *bissexto Kalendas Martias*. Si autem collectio imponet vel integrum, vel plusquam integrum unum præfatum Medium Synodicum mensem; hic erit mensis decimustertius, ei Lunari anno, qui propterea intercalaris erit, adjiciendus. Residuum, si quod erit, reservabitur pro sequentis anni Epacta. Hinc per mensis decimitertii adjectionem Embolismicus ☽ annus est d. 383. h. 21. 32′. 41″. 20‴. 56ᵛ. 30ᵛⁱ. Præfata verò Epacta duplicata in 2 communibus Heliacis annis importat d. 21. h. 6. 22′. 43″. 39‴. 48ᵛ; triplicata in tertio communi ☉ anno importat d. 31. h. 21. 34′. 5″. 29‴. 42ᵛ; quibus demendo Synodicum mensem d. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 50ᵛ. 30ᵛⁱ; subeundum 12 Synodicis ☽ mensibus; residuum d. 2. h. 8. 50′. 2″. 18‴. 31ᵛ. 30ᵛⁱ. est Epacta pro sequenti anno Lunari, sed pro currente anno illo Heliaco tertio communi adjicienda alteri Epactæ integræ auctæ unâ insuper die pro quarto anno sequenti Heliaco, qui Embolismalis erit; unde in hoc Epacta importabit d. 24. h. 0. 1′. 24″. 8‴. 45ᵛ. 30ᵛⁱ.

Quomodo Embolismici anni Lunaris.

XI. Ex eodem Synodico mense Medio eruitur periodus ☽ in Zodiaco, alias dicta ☽ *Zodiacus*, & periodus ☽ mensis. Præmissa cum eruendi hac erit. Zodiacus gradualis 360 resolvatur in scrupula tertia, quæ ex Parthenopæa Tabula 3. sunt 77760000″. Præfatus Synodicus mensis resolvatur pariter in tertia scrupula ☽ horaria, quæ erunt 153086591‴. Hæc dividantur in ea Zodiaci tertia; fietque tertiorum Summa 11904813-3160000‴; quæ erit *dividenda*. Ex Tabula Parthenopæa 22. Medius ☾ motus, correspondens in Zodiaco menſi Medio præfato Synodico ☽, importat 29°. 6′. 24″. 17‴. Hæc resolvantur in minuta tertia, & sic resoluta addantur præfatis tertiis, in quæ Zodiacus resolutus est; fietque tertiorum Summa 84047057‴, per quam dividatur præfata Summa *Dividenda*. Quotiens dabit scrupula tertia horaria, in quibus Luna Zodiacum unum præcisè percurrit juxta *Medium* motum, videlicet tertia 1416251 17‴, nempe dies 27. h. 7. 43′. 5″. 17‴; quæ sunt periodicus ☽ mensis in Medio motu.

Præmissa Parthenopæa 3. n. 12. Zodiacum simplex.

Quomodo Periodus ☽ mensis in Medio motu.

XII. Eruitur pariter diurnus ☽ motus Medius in Zodiaco. Summa enim tertiorum scrupulorum nuper dicta, colligenda tam ex Zodiaco, quàm ex Medio ☾ motu debito uni Medio Synodico ☽ menſi, in tertia scrupula resolutis, videlicet Summa 84047057‴, ducatur in naturalem diem divisam in scrupula tertia, nempe in tertia 5184000‴. Summa inde proveniens tertiorum 435690943488000‴ dividatur per præfata Synodici mensis tertia scrupula 153086591. Quotiens erit diurnus ☽ proprius motus Medius in Zodiaco, seu ad ortum, importans 2846101° $\frac{2}{3}\frac{7}{3}$, seu 13°. 10′. 35″. 1‴. 17ᵛ. 15ᵛⁱ. 49ᵛⁱⁱ.

Præcis effectus diurnus ☽ motus Medii in Zodiaco.

Hinc multa sequentia.

XIII. Inferrur etiam diurna ☽ elongatio à ☾ in motu Medio, si nuper dicto Medio diurno ☽ motui in Zodiaco detractur diurnus ☾ motus Medius, qui in Tabula 22. importat 59′. 8″. 19‴. 48ᵛ. 35ᵛⁱ. 35ᵛⁱⁱ, juxta dicta *P. III. Sect. II. C. II. parag. V*; residuum enim erit diurna ☽ à ☾ elongatio in motu Medio, importans 12°. 21′. 16″. 47‴. 28ᵛ. 40ᵛⁱ. 14ᵛⁱⁱ.

Præcis inveniendi diurnum motum ☽ à ☾ in Medio.

Hinc quædam.

XIV. Deducitur demum ex Medio Synodico ☽ menſe horarius, annuique ☽ motus in Longitudinem Medius. Dividendo enim nuper dictum diurnum ☽ motum in Zodiaco per 24; habebitur horarius ☽ motus Medius in Longitudinem. Habebitur etiam per motuam additionem, colligendo videlicet in unam Summam tam eundem diurnum ☽ motum, quàm ejus dupluin, & ejus dimidium; & loco graduum subsituendo minuta prima, & sic deinceps; ea enim Summa, talibus Notis insignita, erit horarius ☽ motus Medius in Longitudinem; uti experimur in sequenti laterculo, in quo compendium fit circa scrupula sexta.

Præcis inveniendi horarium ☽ motum Medium in Longitudinem.

	°	′	″	‴	ᵛ	ᵛⁱ
Motus ☽ diurnus	13.	10.	35.	1.	17.	18.
Ejus duplum	26.	21.	10.	2.	34.	32.
Ejus dimidium	6.	35.	17.	30.	08.	38.
Summa	32.	56.	27.	33.	13.	10.
Ergo horarius	′	″	‴	ᵛ	ᵛⁱ	ᵛⁱⁱ
☽ *motus* ☊	32.	56.	27.	33.	38.	38.
Ex scrupulinus motus	″	‴	ᵛ	ᵛⁱ	ᵛⁱⁱ	ᵛⁱⁱⁱ
☊	32.	56.	27.	33.	38.	38.

Annuus autem ☽ motus in Longitudinem, seu quem ☽ conficit in Zodiaco versùs ortum, etiam ex Synodico mense mediatè deducitur. Ex hoc enim deductus est diurnus ☽ motus *hic paragrapho XII.* Ex diurno autem illo ducto in 28, vel in 29, habetur menstruus ☽ motus pro toto Februario in communi, vel in intercalari ☾ anno. Ex eodem diurno ducto in 30, vel 32, habetur menstruus ☽ motus Medius pro reliquis Heliaci anni mensibus, objectis semper *integris* ☽ revolutionibus in Zodiaco. Eodem diurno ducto in 60, habetur bimestris ☽ Medius motus in mense communi dierum 30, objectis videlicet integris ☽ revolutionibus: ejus autem residuum pro diebus 60. est Sig. 3. 16°. 35′. 2″. 17‴. 14ᵛ. 16ᵛⁱ. Ipsum deinceps hanc ipsam bimestrem

Præcis inveniendi menstruos ☽ motus Medios in Longitudinem, & annuus ☽ Medius motus in Longitudinem.

Quo situ motus ☽ Bimestris.

mestrem motum per 5, nempe per alia 5 bimestria ☽ reuspora, & abiiciendo Zodiacos integros; residuum pro diebus Solaribus 360 erit Sig. 2. 3ᵒ. 30′. 7″. 43‴. 24ᶤᵛ. bᵛ: His addendo præfatum diurnum motum quinquies sumptum, nempe Sig. 2. 5ᵒ. 52′. 55″. 6‴. 26ᶤᵛ. 2nᵛ, fit pro communi Solari anno dierum 365 Medius ☽ motus annuus, abjectis Zodiacis integris, Sign. 4. 9ᵒ. 23′. 2″. 49‴. 30ᶤᵛ. 2oᵛ. Addendo unum alium diurnum, fit ☽ motus annuus pro Heliaco anno Embolismæo. Si autem diurnus ducatur immediatè in 365, Summa erit etiam annuus ☽ motus Medius in Heliaco anno communi, demptis Zodiacis integris. Itaque à Medio ☽ mense Synodico reliqui in Longitudinem Seleniaci motus eliciuntur.

Quantitas motûs Lunarium ☽ in Solari anno Communi.

Hipparchus ☽ motus in Latitudinem, erroneus.

XV. Quod ad Lunaris Apogei, & Anomaliæ motum attinet; jam *C. IV. paragr. XIX. in hoc Sect. II.* vidimus Hipparchum intuliſſe, quòd diebus 126007. h. 1. complectantur Synodici menſes Medii 4267; quòdque his correſpondeant periodi ſimplicis Anomaliæ, ſeu Anomaliſtici menſes 4573: Quos terminos abbreviando, deducitur juxta terminos Ptolemæi, quòd Lunationibus 251 correſpondeant Anomaliſtici ☽ menſes 269, uti vidimus *hic C. V. paragr. VI.* Eoſdem autem terminos prolongando, uti fecit Vendelinus, Lunationibus 16831 reſpondent Anomaliſtici menſes 18038. *In eadem C. V. paragr. VI.* vidimus Ptolemæum in Hipparchæa illa proportione ſenſibilem deprehendiſſe errorem, proindeque in quantitate Anomaliſtici menſis. Bullialdus autem his permotus, multo labore ad Geometricam Acribiam multas ☽ Eclipſes, atque inter eas tempora poſita revocavit; unde concluſit, ſpatio dierum 736404, hor. 16. 20′. 5″ integras Lunaris Anomaliæ revolutiones 26725 fuiſſe completas, itemque Anomaliſticam portionem 114ᵒ. 35′. 34″; quibus in graduum ſexagenas diſtributis, prodit Medius Lunaris Anomaliæ motus diurnus 13ᵒ. 3′. 53″. 56‴. 12ᴵᵛ. 57ᵛ. 45ᵛⁱ; annuus verò Sign. 2. 28ᵒ. 43′. 7″. 34ᴵᴵ. 20ᴵᵛ. 51ᵛ. 43ᵛᴵ. Quam Bullialdi concluſionem Ricciolus expendit, atque obſervatione Lunarium Eclipſium comprobari deprehendit; proindeque amplexus eſt tanquam veritati *quàm maximè* accedentem; ea eaque menſtruum, horarium, alioſque Anomaliſticos motus deduxit *Aſtron. Reform. l. 2. c. 13.* quibus & Nos adhæremus.

Ex Anomaliſtico ☽ motu corrigunt Hipparchus, Ptolemæus, & Vendelinus.

Conclusio Bullialdi, Ricciolii, & Noſtra de motu Anomaliæ ☽.

XVI. Seleniaci demum Apogei motus ſatim elicitur ex ſtatutis Anomaliſtico, ac Longitudinario ☽ motu. Huic enim ſecundo ſi primus ille detrahatur; annuus nempe annuo, menſtruus menſtruo, diurno diurnus, &c; reſiduum erit Seleniaci Apogei motus annuus, menſtruus, diurnus &c; prout in ſequenti interſtitio exhibetur.

Motus Seleniaci Apogæi.

Triplex ☽ motus Medius.	Sig.	n	′	″	‴	ᴵᵛ	ᵛ	ᵛⁱ
Annuus in Zodia.	4.	9.	23.	2.	49.	3n.	20.	0.
Annuus Anomalia.	2.	28.	43.	7.	34.	20.	51.	43.
Annuus Apogei.	1.	1n.	39.	55.	15.	29.	28.	17.
Diurnus in Zodia.	0.	13.	1n.	3.	1.	17.	15.	49.
Diurnus Anomal.	0.	13.	3.	53.	56.	18.	57.	45.
Diurnus Apogei	0.	0.	6.	41.	4.	58.	28.	4.
Horarius in Zodia.	0.	0.	32.	56.	27.	33.	13.	10.
Horarius Anomal.	0.	0.	32.	39.	44.	5n.	37.	24.
Horarius Apogei	0.	0.	0.	16.	42.	42.	35.	46.

Tabulæ Caſſinianæ Motuum ☽.

Quibus recenter conſonat Jacobus Caſſini ſuis in contractioribus *Tabulis* n. 12. ac 13; in quibus tamen ſignans Apogei motum, ab Anomaliſtico motu præſcindit, qui utique ab Apogei motu illo deſcendit, uti Apogei motus à ſtatuto Anomaliſtico illo, atque à Longitudinario, juxta ſuper expoſita viciſſim infertur.

CAPUT VII.

De Seleniaco Latitudinis, ſeu Nodorum Motu; ejuſque Anomalia; & Proſthaphæreſi.

I. JAm *hic C. IV. paragr. XIX; & C. V. paragr. VI.* audivimus Hipparchum aſſerentem, quòd Nodorum periodus, ſeu Cyclus Lunarium Latitudinum non compleatur niſi Lunationibus Mediis 5458; eumque Cyclum ſeu Apocataſtaſim conficere ſubnaaſſe Lunares in Latitudinem periodos, ſeu menſes 5923, ſpatio videlicet Ægyptiacorum annorum 441, dier. 213. h. 23. 23′. Audivimus pariter ibidem Ptolemæum, reprobantem tale Hipparchæum effatum, & Hipparchæas proportiones aſſertas inter eum Lunationum numerum, coſque Latitudinarios ſeu Draconiticos menſes. Quod, & initio *Capitis* 9. *l.* 4. Ptolemæus confirmat, fatens: & ſe etiam in hoc olim erraſſe. Ut autem errorem corrigeret, duas Eclipſes elegit *l. 4. c. 2.* in quibus ☽ eundem Nodum tenens, nullam, vel æqualem ejuſdem ſpeciei, ſeu verſùs eandem mundi plagam haberet Latitudinem, eundemque (ſi fieri poſſet) Anomaliæ gradum, vel ſaltem eandem diſtantiam à Terra, uti & eandem ſuam haberet Sol utrobique; eſſetque utrobique ☽ aſcendens, vel deſcendens, eandemque eclipticam quantitatem ſubirent. *Copiæ* autem 9. elegit ☽ Eclipſim viſam Babylone anno 31. Darii primi Hyſtaſpidæ, nempe anno 257. Nabonaſſaris, die 3. *Thoth*, & 4. ſequenti, dimidiâ ante mediumnoctium horâ; ſed *Alexandriæ horâ unâ, & tertiâ parte unius horæ æqualis*, ut ipſemet ibidem aſſerit. Proinde illa Eclipſis accidit die 25. April; & ſequenti die 26. anni ante Chriſtum 491; in æquo dun ☽ digiti defecere ad Auſtrum, cùm ☽ Anomalia eſſet 237ᵒ; & ☽ Anomalia 102ᵒ, vel 100ᵒ. 59′, uti Ptolemæus poſuit. Aliam pariter ☽ Eclipſim elegit Hadriani anno 9. à ſe viſam Alexandriæ, ſeu Nabonaſſaris anno 872: menſis *Pachon* die 17. h. 3. 36′. ante mediumnoctium; ſeu h. 8. 24. à meridie; Chriſti autem anno 125. die 3. Aprilis, cùm ☽ Anomaliæ eſſet 306ᵒ; ☽ Anomalia 252ᵒ; & duobus etiam digitis ad Auſtrum eclipſaretur. Igitur in prima Eclipſi diſtabat à ſuo Apogeo gr. 102ᵒ, vel. 100ᵒ. 19′; in ſecunda diſtabat 108ᵒ; prope videlicet eundem prioris Eclipſeos Nodum, æqualem utrobique defectûm ſubiit, ejuſdemque ſpeciei. Sed juxta prioris Anomaliam verus ☽ motus fuit Medio, minor gradib. ferme 5, & juxta poſterioris Anomaliam verus ☽ motus fuit Medio major 4ᵒ. 53′. Igitur inter eas lapſo tempore Ægypt. annor. 615. dier. 133. h. 21. 5n, verus ☽ motus in Latitudinem complevit integros circulos, quos non complevit Medius motus, cui ad id deerant percurrendi gradus 9. 53′. Juxta Hipparchæum autem Medium Latitudinis motum deeſſe deberent ad integram revolutionem non tantùm gradus 9. 53; ſed 10ᵒ. 2′; exceſſus videlicet minutorum 9′; quæ proinde dividendo per præfatum interlapſum tempus, quod importat dies. 224609, prodeunt 8ᴵᵛ. 39ᵛ. 12ᵛⁱ; quæ addita Hipparchæo Medio diurno Latitudinis motui 13ᵒ. 13′. 45ᵛ. 39ᴵᴵᴵ. 40ᴵᵛ. 17ᵛ. 19ᵛⁱ; efficiunt Ptolemæo exactum motum Latitudinis ☽ diurnum Medium 13ᵒ. 13′. 45ᵛ. 39ᴵᴵᴵ. 48ᴵᵛ. 56ᵛ. 37ᵛⁱ.

Quantitas Hipparchæi motûs.

Ptolemæus diurnus ☽ motus Medius Latitudinis.

II. Copernicus in hoc negotio alias in Eclipſibus conditiones vulebat *l. 4. c. 13.* quòd nempe eſſent *undequaque ſimiles, & æquales*, quas tamen non inveniens, aliam præxim aggreſſus eſt, aſſumens duas Eclipſes, in quibus ☽ ad oppoſitas plagas, ac prope oppoſitos Nodos deſcit; reliquas tamen præfatas conditiones habentes. Talis ipſe putavit fuiſſe duas Eclipſes; quarum prima fuit anno 7. Ptolemæi Philometoris, ſeu Alexandri Magni anno 150, & Nabonaſſaris anno 607; inter diem 27. & 28. *Phamenot*, ſeu ante Chriſtum anno 174. 30. April. Alexandriæ h. 14. 20′. à merid; Cracoviæ verò, uti opinatur Copernicus, h. 13. 20′, deficientibus ad ſummum digitis 7 ad Boream,

Diverſa Copernici præſti cito ☽ Latitudinis motum.

cirea Nodum *Descendentem*. Altera Eclipsis ab eodem Copernico fuit obscurata Cracoviensi sub Meridiano anno Christi 1509. 2. Junii nocte sequ. *horis* (ut ipse habet *Revol. l. 4. c. 13.*) *æquinoctialibus* 11. *& tribus quartis unius horæ* ; adeoque h. 11. 36′. à meridie ; non verò h. 11. 45′, uti erroneè posuit Lansbergius; deficientibus ad austrum ad summum digit. 8. prope *Ascendentem* Nodum . Inter eas computat ipse annos 1683, dies 88; h. 22. 35′; quo spatio ait Lunam , præter integras Latitudinis revolutiones Medias 22577, confeciſſe. ulteriùs de Latitudinario motu gradus 179. 51′; cohærenter ad mensuras annui Medii Latitudinis motûs à se positas: ibi enim *c. 4.* ait talem motum Hipparcho fuisse 148°. 42′. 46″. 20‴. 3′ᵛ; præter integras periodos 13 ; diurnumque 13°. 13′. 45″. 39‴. 40′ᵛ, annuum verò illum excedere 1°. 2‴. 42′ᵛ ; ideoque esse debere graduum 148. 42′. 45″. 17‴. 21′ᵛ. Insuper tempore æquato computat in prima Eclipsi ☽ Anomaliam Mediam 163°. 33′; ac Prosthaphæresim 1°. 23′; quibus verus ☽ locus tunc erat Medio minore In secunda Mediam Anomaliam 159°. 55′; & Prosthaphæresim 1°. 44′ *quâ* (ait) *motus æqualis minor erat apparenti*. Sed in hoc errat Copernicus: Si enim Anomalia fuit 159°. 55′. Prosthaphæresis fuit non quidem additiva, sed *subtractiva*, demenda videlicet Medio motui, ut hic verteretur in verum ; unde *motus æqualis major erat apparenti*. Rursus in prima Sol ab Apogeo aberat 29° ; in altera distabat 13°. Quoniam verò altera major fuit priori Eclipsi dig. 1. seu 2′. 30″; inſert quòd in altera distirit ☽ à Boreo Nodo 30′, plusquam in prima distiterit ab Austrino ; proindeque *verum* Latitudinis motum post integras periodos fuisse 179°. 30′; eùmque *Medius* Latitudinis motus tunc fuerit post periodos integras 179°. 51′; uti nuper diximus ; & hinc infert diurnum Latitudinis motum Medium 13°. 13′. 45″. 39‴. Hic rursus errat Copernicus ob æquivocum chronologicum ; quoniam in prima Eclipsi ait : *transactis diebus , ut ait Claudius , XXVII. mensis Phamenoth.* Claudius autem, Ptolemæus *Alm. l. 6. c. 5.* non ait: *transactis ;* sed ait: *Phamenoth die* 27. *sequente* 28; unde dies 27. non erat transacta: Hinc Copernici error , dum præfato inter Eclipses intervallo unum integrum diem adimit . Errat tertiò ; quoniam idem tempus inter Eclipses ex positum describens non numeralibus notis , sed extensis verbis , ita apertè formalia verba dicit : *Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille trecenti octoginta tres , dies octoginta octo , horæ XXII. Scrup. LI.* Cùm autem primæ Eclipseos summæ tempus fuerit anno ante Christum 174. 30. April. Alexandriæ h. 14. 20′. à merid; & Cracoviæ h. 9. 45′; secundæ verò tempus fuerit Cracoviæ 2. Jun. 1509. h. à merid. 11. 36′; inter utramque fluxere 1682 anni, ac dies 162, h. 21. 21′; & non quot Copernicus numerat . Unde Copernicea illatio supradicta multipliciter est error.

III. Vendelinus sequens supradictam Hipparchi proportionem , à Ptolemæo rejectam Lunationum 5458 Mediarum ad Medios Draconiticos menses 5923, infert quòd ita etiam Madiæ Lunationes 6190, ad Medios Draconiticos menses 7477; uti ait *in ides Tabular. Atlanticorum* : Unde diurnum Latitudinis motum infert 13°. 13′. 45″. 39‴. 32′ᵛ. 7ᵛ. 36ᵛⁱ. Quod falsum ostensum est .

IV. Bullialdus *Astron. Philol. l. 3. c. 8.* assumens duas Eclipses, alteram digit. 3. ad Austr. prope Nodum *Ascend*; in ☉ Anomalia Sign. 9. 9°. 4′. 45″, & in ☉ Anom. 13°. 38′. 28″; anni Nabonass. 28. 28. *Thoth* , seu ante Christum anni 720. 8. Mart. nocte sequ. Babylone in ipso mediinoct; uti ait Ptolem. *Alm. l. 4. c. 6*; Uraniburgi nempe h. 9. 58′. à meridie ; alteram verò Christi anni 1634. à Fabricio Peireskio visam Aquis Sextiis, cujus Medium fuit ibi h. 9. 11′. à merid. deficientibus dig. 10. 15′, vel 11, ad Austr; 14. Mart; Uraniburgi h. 9. 20′. à merid; in ☉ Anomalia 250° ferè, ☽ Anom. 38°; atque ad distantiam 5°. 30°. 48″. à Nodo *Descend*; anno Nabonassari, ut ipse ait, 2382; *Pharmuthi* die 27; adeòque inter utramque intercedentibus Ægypt. annis 2354, diebus 228. h. 23. 22′; tale tempus dividit per annos 130, diesque 35, h. 19. 36′. (quot intercesserat inter Eclipsim anni 1462. digit. 7 ad Nodum ☋ ; visam à Regiomontano Viteebii 11. Jun. in ☽ Anom. 273°; & alteram anni 1592. 24. Jun. digit. 8 à Tychone visam ad Nodum ☋, in ☽ Anomal. 35°. ex quibus intulerat, in eo intermedio tempore, seu tertiis scrupulis horariis 68379576‴, Nodos ☊ contra Signorum seriem procedendo confeciſſe integros Draconiticos orbes 6, & adhuc gr. 355. 2′. 49″ ferè *justa* Hipparchum); unde infert diurnum Nodorum motum 3′. 10″. 38‴. 25′ᵛ. 3ᵛ. 12ᵛⁱ. 7ᵛⁱⁱ. 26ᵛⁱⁱⁱ. 35′ˣ; diurnum Latitudinis Medium 13°. 13′. 45″. 39‴. 38′ᵛ. 5ᵛ. 39ᵛⁱ. 35ᵛⁱⁱ. 17ᵛⁱⁱⁱ. 3′ˣ; annuum autem Sig. 4. 28°. 42′. 46″. 6ᵛⁱ. 44′ˣ. 25ᵉ. 49ᵛⁱ. 38ᵛⁱ. 43ᵛⁱⁱ. 13′ˣ; verùm cùm Eclipses illæ fuerint inæqualis quantitatis , & in Anomalis valde diversis ; illatio inde facta non adeò exacta provenit ; quamvis magna ei laus debeatur , quòd inde *Nodorum potiùs motum* venatus fuerit , ex quo intulit motum Latitudinis ; quòdque patefecerit, diebus 47486 ferè compleri Nodorum in præcedentia Signa revolutiones 7 , ac diebus 859429 compleri tales revolutiones 126, itemque gradus ferè 152.

V. Ricciolus *Alm. l. 4. c. 22*; & *Astron. Ref. l. 2. c. 14.* duas perfimiles , atque invicem valde dissitas Eclipses invenit ; quarum fuit prima , narrante Ptolemæo *Alm. l. 4. c. 6;* à Chaldæis visa Babylone anno 2. Mardocempadi, seu 28. Nabonassari, post diem 15. *Phamenoth* , nocte sequ; seu ante Christum anno 720. post 1. Sept. n. sequ. deficere incipiente ☽ paulò post sui ortum usque ad dig. 6. ad Boream , vel tantillo plus in medio Eclipseos , quod ex duratione intulit Ptolemæus evchisse h. à merid. 8. 3′; (Ricciolus *Alm. loc. cit.* posuit h. 7. 40′. Alexandriæ) adeòque Bononiæ æquatè h. 5. 58′. 50″; ☉ loco vero in ♍ 0°. 54′. 9″; ejusque Anomaliâ 9°. 14′; vero ☽ loco in Sign. 11. 0°. 54′. 9″; ejus Anomaliâ Sign. 5. 13°. 58′. 16″; Medio autem ☽ loco Sign. 11. 2°. 7′. 17″. correcta umbræ semidiameter, pro ☉ Anomalia , adeòque Austrina ☽ Latitudo (cùm enim sola ☽ semidiameter digit. 6 fuerit eclipsata , ejus centrum fuit in umbræ limbo in summa Eclipsi ; unde umbræ correcta semidiameter, & ☽ Latitudo eandem mensuram habuere , juxta superiùs dicta) fuit 47′. Unde positâ ☽ orbitæ inclinatione ad Eclipticam in Syzygiâ ad summum 5° ; solvitur sphæricum triangulum rectangulum ad A , *in fig.* 83; in quo datur ad C angulus 5°; cique opposita ☽ Latitudo AB 47′; adeòque ejus basis BC , seu ☽ reducta distantia ad Ecliptieam à viciniori Nodo C, juxta trigonometricas regulas est 9°. 3′. 18″; unde verus ejus Nodi locus erat in ♎ 21°. 50′. 51″; & justa Medium ☽ locum erat in ♎ 23°. 3′. 59″.

Altera Eclipsis , à Ricciolo assumpta , fuit Christi anno 1643. Gregorianè 27. Septemb; stylo vet. 17; digitor. 6 ad Boream, h. Bononiæ 7. 25′. 28″. à merid. æquatè ; ☉ vero loco Sign. 6. 4°. 20′. 27″; ejus Anomaliâ 88°. 56′. 3″; vero ☽ loco 4°. 20′. 27″; ejusque Anomaliâ Sign. 6. 16°. 3′. 57″; & ejus Medio loco 3°. 16′. 31″. Correcta tunc semidiameter umbræ , simulque ☽ Latitudo in iis 6 præcisè digitis obscuratis fuit 48′; qualis exprimitur *in eadem fig.* 83. in latere AB; cum quo , & cum angulo C 5°, prodit trigonometricè latus BC , seu ☽ ecliptica distantia BC à viciniori Nodo C, 9°. 13′. 10″; unde Nodus ille fuit in ♐ 25°. 7′. 17″; sed justa Medium ☽ locum fuit in ♐ 24°. 3′. 21″. unde Medium Plenilunium vero successit . Ex his hoc pacto elicitur annuus Borei Nodi motus . Tempus, quod inter hæc duo ecliptica Plenilunia fluxit , importat dies 862736, h. t. 26′. 38″ ; nempe prima scrupula 1241341365′; in quo tempore Austrinus Nodus contra Signorum seriem complevit Zodiacos 126 , (juxta nuper dicta *paragr. IV.* de Bullialdi invento) & regrediens à ♎ 23°. 3′. 59″. ad ♐ 24°. 3′. 21″. contra Signorum seriem , percurrit gradus 329, 0′. 36″.

Zodia-

Copernici error 1.

Copernici error 2.

Copernici error 3.

Diurnus Vendelinei Latitudinis ☽ motus, erroneus.

Bullialdi methodus, minùs exacta.

Bullialdinus motus Nodorum, ex Latitudinis inventa.

Loca eidem debita.

Ricciolî propria operatio.

Icon. IV. Fig. 23.

Zodiaci illi 126 unà cum gradib. 329. ○. 38‴ resolvuntur in secunda scrupula 1644709311″; quæ ducendo in unius anni minuta prima 525600′, fit Summa Zodiscalium secundorum (in replicatis Zodiacis) 864459213331 00″; quæ divisa per præfata temporanei spatii minuta prima 1242341365′, dant quotientem, quo importatur annuus Seleniaci Nodi motus secundus. 69383″ 11 12 12; seu grad. 19○. 19′. 43″. 3‴. 33‴. (Tychonici proximè habent 19○. 19′. 43″. 4‴.) Hunc autem ipsum motum dividendo per anni dies 365, prodibit diurnus Nodi motus 3′. 10″. 38‴. 40ᶜᵛ. Quas mensuras & Nos amplectimur. Horarius rotundè censebitur 8″.

Annuus, & diurnus Nodi motus ☊ Ricciolo, & Nobis.

Ex iisdem elicitur diurnus, & annuus Latitudinis motus. Si enim diurno Borei Nodi motui addatur diurnus ☽ motus Medius in Longitudinem, ab ♈ initio numeratus in consequentis Signa; de quo egimus *præced. Cap. VI;* ex Summa habebitur, seu Summa ejus diurnus Latitudinis motus Medius. Annuo verò Nodi motui si annuus addatur Medius ☽ motus in Longitudinem, Summa erit annuus Latitudinis motus Medius. Hinc diurnus ☽ motus Medius in Latitudinem est Sig. 0. 13○. 13′. 45″. 39‴. 57ᶜᵛ. 36ᶜᵛ. Annuus in Latit. Medius est Sig. 4. 28○. 42′. 45″. 53ᶜᵛ. 43ᶜᵛ. 20ᶜᵛ, integris Zodiacis de more abjectis.

Annuus, & diurnus ☽ Medius motus in Latitudinem Ricciolo, & Nobis.

VI. Milliet Dechales de ☽ Latitudine agit *Astron. l. 3. prop. 12. 22; & sequ. usque ad 29*; juxta suprà dictas methodos; sed non juxta ultimam Ricciolanam mensuram illius motum constituit. Verùm cum Tychonicam Seleniacæ Latitudinis Anomaliam, ac Prosthaphæresim coelo congruere fuisset Ricciolus expertus, uti frequenter & Nos; propterea sicut ille illam non requisivit, eamque Tychonicam amplexus est in *Astron. Reform. l. 2. c. 20*; *ejus libri ultimo*, atque in suis Tabulis exhibet; ita & Nos eandem tenemus, atque in Parthenopæa Tabula 29. simul cum maxima ☽ Latitudine exhibemus. Lunares autem reliquas Latitudines profert Parthenopæa Tabula 30. juxta unper cum Ricciolo statuta, cum quo proinde tenemus Nodorum periodum sub Ecliptica compleri Ægyptiacis annis 18, dieb. 228, h. 3. 50′. circiter. De praxi autem condendi præfatam Parthenopæam Tabulam 30. minorum ☽ Latitudinum, jam diximus *hic Sect. I. C. V. paragr. VII*; eaque ad hos fermè termipos reducitur, videlicet. Posità (*in fig. 74.*) ☽ in D; propriori Nodo in A; Latitudinis arcu DE posito ad rectum angulum E, cum Ecliptica arcu AEB, habetur triangulum ADE, rectangulum ad E; in eoque notus angulus A maximæ Latitudinis (v. g. in Syzygiis) graduum 5; dato igitur arcu AE motûs Latitudinis, qui sit v. g. graduum 75, ex his tribus datis noscetur trigonometricè latus DE, seu ☽ Latitudo posita in Latitudinis motu seu loco 75○; si fiat: Uti Sinus Totus, Ad Sinum ejus motûs Latitudinis; Ita Sinus anguli A grad. 5, Ad Sinum quæsitæ Latitudinis. In quo dato casu, Sinus Totus est idem ac Sinus anguli E, quem diximus esse rectum, seu graduum 90: Et Sinus motûs Latitudinis idem est ac Sinus arcûs AE, quem diximus esse grad. 75: Unde dicta operatio eadem est ac si diceretur: Uti Sinus recti anguli E 90○, Ad Sinum arcûs AE 75○; Ita Sinus anguli A 5○, Ad Sinum arcûs DE. Hac trigonometricâ praxi percurrendo singulos gradus primi quadrantis AC Lunaris orbitæ, habebuntur pro iisdem minores ☽ Latitudines; quæ æquales erant Latitudinibus respondentibus ad similes aliorum quadrantum gradus, seu Latitudinibus æquè distantibus à propriori Nodo, v. g. descendente. Sic Latitudo, correspondens gradui v. g. 30. primi quadrantis orbis Latitudinis, æqualis est Latitudini correspondenti ad gradum 150. secundi quadrantis, & ad gradum 210. tertii quadrantis, & ad gradum 330. quarti quadrantis; qui omnes singillatim æquè gradibus 30 distant à propriori Nodo. Quod est idem ac dicere, quòd æquales invicem sunt Latitudines Signi 1. 0○; Signi 5. 0○; Signi 7. 0○; ac Signi 11. 0○. in orbe præfato: in iis enim Signorum punctis sunt æquales triangulo quatuor. Unde per solutionem 90 triangulorum, factorum ad singulos ex 90 unius quadrantis gradibus, habentur Latitudines pro singulis gradibus reliquorum etiam trium quadrantum. Quoniam verò ☽ Latitudo variabilis est, alis videlicet in Syzygiis, alia in quadraturis, alia in octantibus &c; imò pro iisdem Syzygiis diversa est juxta diversas opiniones, à Nobis expositas; idcirco Parthenopæa Tabula 30. exhibet ☽ Latitudines in sex diversis suppositionibus diversorum terminorum maximæ Latitudinis, seu in sex diversis angulis inclinationis orbitæ Lunaris ad ☉ Ecliptican; nempe in hypothesi quòd maxima ☽ Latitudo in Copulis, & ejus inclinationis angulus tunc sit 4○. 58′; itemque quòd sit præcisè 5○; præterea in suppositione quòd extra Syzygias quandoque sit 5○. 5′, quandoque 5○. 10′, quandoque 5○. 15′; & maxima in □ sit 5○. 18′. Et juxta hos diversos maximæ Latitudinis termnos, positæ sunt minores Latitudines pro singulis gradibus singulorum quadrantum *Argumenti Latitudinis*. Quòd si Argumentum Latitudinis contineat gradûs alicujus fractiones; tunc de more sumenda erit ex eadem Tabula pars proportionalis pro Latitudine minori quæsita.

Explicatio, & usus Tabulæ Parthenopææ 30.

Jacobus Cassini *suæ in Tab.* 25. definit inclinationem orbitæ ☽ ad Latitudinis circulum; & quidem ortivam in *Latitudinis Argumento* Signorum 0. 12. 2. 6. 7. & occiduam verò in *Latitud. Argum.* Signor. 3. 4. 5. 9. 10. 11; statuit utrobique minimâ inclinatione 84○. 59′. 0″; Mediâ 86○. 27′. 18‴; maximâque 90○. Unde sequitur ex inclinatione minima complementum ad 90○, seu Latitudo 5○. 1′. 0‴; ex Media complementum 3○. 32′. 42″; quod est Media Latitudo; ex maxima verò inclinatione descendit omnimodæ carentia Latitudinis.

Cassinianæ Tabulæ inclinationis Orbitæ ☽ ad circulum Latitudinis.

Ad datum autem tempus deprehendetur ☽ Latitudo *ex Parthenopæa Tabula 30*; si ad datum illud tempus quærantur; vera loca ☉, ☽, ac ☊; iteraque maxima ☽ Latitudo, quæ inter varias opiniones in Syzygiis Nobis est 5○. 0′. Tum verus locus Nodi ☊ dematur vero ☽ loco, aucto Signis 12; si opus fuerit ad subtractionem ex eo faciendam: residuum erit æquatus Latitudinis motus, seu *Latitudinis Argumentum*; cujus Signa quærantur in fronte Tabulæ illius 30; gradus verò in ejusdem Tabulæ latere sinistro, vel è contrà Signa in calce, gradusque in dextro latere. In arcali enim concursu, ac sub titulo maximæ Latitudinis assumptæ, reperietur quæsita pro dato tempore Latitudo Borea, vel Austrina, prout indicant tituli ejusdem Tabulæ. Exemplum praxeos hujus habebitur *P.V. C. VI. à paragr. VI.*

Praxis elicendi ad datum tempus Latitudinem ☽ ex Parthen. Tabula 30.

Moderni aliqui motum Nodorum bis in anno ponunt directum ad dies circiter 24; ita ut intra dies circiter 35 restituantur ad suum locum ante directionem habitum. Sed hanc directionem, qui Nodi acquirant ad ortum minuta circiter 25′, hactenus non sumus experti.

Directio aparentis motûs Nodorum præsti quosdam.

CAPUT VIII.

De Seleniacis Epochis, seu Lunarium Motuum Radicibus constituendis; Tabulis ordinandis; ac Motibus ad quæcumque tempora colligendis.

Trigonometrica Praxis ad condendi.

Tom. III. Fig. 74.

Ultimum fit Latitudinum Æqualitas.

I. Juxta ea, quæ de Heliacis constituendis Epochis ad Parthenopæum Meridianum, abunde inchoando à meridie ultimæ Decembris dieî, diximus *P. III. Sect. II. C. VIII*; quæque non incongruè hic recolenda sunt; Seleniacas hic Radices constituemus; Ptolemæi *Alm. l. 4. c. 8. & 9*; Copernici *Revol. l. 4. c. 7. & 14*; Bullialdi *Astron. Philol. l. 3. c. 9*; Riccioli *Alm. l. 3. n. 33*; & *l. 4. c. 24*; & *Astron. Ref. l. 1. c. 10*; & *l. 2. c. 15*; & Milliet Dechales *Astron. l. 2. prop. 19. 27. & 28*; & *l. 3. prop. 18. & 23.* methodo inhærentes, quæ communiùs adhibetur.

Methodus Epochas constituendi.

II. Si Epocha constituenda fundetur in una selecta, & exactè observata Eclipsi, tunc ejus Ecliptici

Profit unamquamlibet parum tuta.

Plenilunii verum tempus reducendo ad tempus Medium, verumque motum ſeu ☽ locum ad locum Medium; addendoque tali Medio motui Medium motum congruentem ſpatio temporaneo interjecto inter ejus Medii Plenilunii tempus Medium, ac Medium momentum meridianum diei 31. Decembris anni illius, quo momento annus ille vel fuit inchoatus, vel erit complendus; Lunaris Epocha prodibit pro ejuſdem anni initio, vel fine. V. g. Chriſti anno 1610. viſa fuit ☽ Eclipſis Bononiæ 29. Decemb. tempore vero poſt merid. h. 16. 10′; ſed æquatè h. 16. 13′. 20″; quando Medius ☽ locum erat in Signa. 3. 8°. 3′. 47″. Cùm enim verus ☽ locus tunc eſſet juxta veram cum ☉ oppoſitionem in Sign. 3. 8°. 22′. 25″; & ☽ Anomalia eſſet Sign. 6. 3°. 28′. 18″, proindeque Proſthaphæreſis 18′. 38″ vero ☽ loco adimenda eſſet; Medius ille ☽ locus inferebatur. Ab ejus Ecliptici Plenilunii momento æquato ad ejus uſque anni finem decerunt dies 1. h. 7. 46′. 40″; quibus de Medio ☽ motu debentur gradus 17. 26′. 47″, ab ♈ initio numerandi, & addendi præfato Medio ☽ motui: de Anomaliſtico autem Medio motu debentur gradus 17. 17′. 56″, præfatæ Anomaliæ Medio loco pariter adjiciendi. Et ex utraque Summa ſeorſim habebitur Radix Medii ☽ motûs in Longitudinem pro anno 1610. completo in meridie diei 31. Decembris; pariterque Radix Medii motûs Anomaliſtici ☽ ad eundem meridiem diei 31. Decembris. Videlicet pro eo meridie prodibit Radix Medii ☽ motûs Sign. 3. 25°. 30′. 34″. ab ♈ initio. Radix Med. Anomaliæ Sign. 6. 20°. 46′. 11″.

Anomaliæ Radix uno tantùm ſecundo diſcordat à Tabulis: ſed Radix Medii motûs in Longitudinem à Tabulis iisdem diſſidet minutia ſecundis 21″. Igitur ei Eclipſi tantùm, abſque alterius Eclipſeos adjumento, fidendum non eſt, uti fiſus eſt Ptolemæus, &c.

III. Expedit ergo praxim hanc pluries, ex Eclipſibus oempe pluribus iterare, ex quibus eùm variæ Radices prodierint, ea erit ſeligenda, quæ in Eclipſibus prædicendis obſervatione repetitâ comprobetur propiùs attingere veritatem; uti fecere Tycho, Longomontanus, Kepleruſ, Lansbergius, Petavius, aliique, eandem Ptolemæi &c. methodum adhibentes, ſed non in unica tantùm ☽ Eclipſi. Ricciolus magno labore conatus eſt ex omnibus Eclipſibus allatis *in Aſtron. Reform. cap.* 8. & 9. Radices elicere pro anno Gregoriano 1600. completo, atque ad Epochæ Chriſtianæ annum 1. inchoantem; diverſaſque pro iiſdem annis, juxta diverſas Auſtrorum obſervationes, Seleniacas Epochas prodire deprehendit. Noviſque laboribus additis, ſequentes Radices pluribus obſervationibus, ac propiùs ſatisfacere advertit, quas proinde ſibi elegit; & Nos, iisdem diuturno tempore uſi, meliùs congruere novimus cœleſtibus apparentiis, quàm Conimbricenſes P. Antonii Thomas, Lugdunenſes P. Milliet Dechales, aliaſque; quas idemidem pariter uſurpavimus cum Keplero præſertim in Rudolphinis, Lansbergio, & Muſterio in Friſigis. Ricciolianas ergo Radices *in Aſtron. Reſt. l.* 2. *c.* 13. prò Bonon. Meridiano ſtatutas probamus, tenui admodùm differentia noſtris obſervationibus conformiori, prout noſtra Tab. 26. indicat. En autem tibi Ricciolianas.

Pro ſolo, in multis cæleſtibus vana tamen.

Longitudinis, & Anomaliæ Radicem noſtro ad Ricciolianam proximi animadverſio.

	☽ Longit. ab ♈	☽ Anomaliæ
Rad.	Sign. ° ′ ″	Sign. ° ′ ″
Chriſti ——	4. 2. 30. 35.	6. 28. 4. 24.
Chriſti 1600.		
Gregoriané.	7. 25. 19. 20.	0. 7. 27. 9.

A' quibus Caſſinianæ Longitudinum Epochæ, itemque Apogetici loci, non parum diſſident in Auctoris *Tab.* 10.

IV. Pro Seleniaci Nodi Epochis, juxta dicta *præced. Cap. VII. paragr. V.* cùm Bononiæ anno 1643. 27. Sept. h. 2. merid. æquata 7. 25′. 28″. Auſtrinus ☽ Nodus eſſet in ♐ 24°. 5′. 21″. reſpectu *Medii* ☽ loci, & inde ad finem anni 1644. interceſſerit annus 1. intercalaris, dieſque 94, horæ 16. 44′. 32″; cui temporis intermedio de Medio Nodi motu debentur gradus 24. 23′. 48″. Si hæc præfato ♐ loco Medio demantur, reſiduum erit Auſtrini Nodi Radix ad finem anni 1644. Sign. 10. 29°. 39′. 33″; Borei autem Nodi, ſemper oppoſiti diametraliter, tunc Radix erit Sign. 4. 29°. 39′. 33″. Cùm autem hic motus ſit in antecedentia Signa, proindeque demendus ſequentibus annis, & antecedentibus adjiciendus; hinc ſi huic Radici addatur motus ejus Nodi Borei ☊ conveniens Julianis annis 44, qui importat Signa 4. 18°. 2′. 29″; Summa Sign. 9. 10°. 42′. 2″ erit Radix motûs Nodi ☊ pro anno 1600. Gregoriano completo Bononiæ.

Ricciolianæ Nodorum Radices, ipſi Ricciolo verae.

Sed neque hæc Radix, nixa in præfata unica obſervatione, ſatisfacit cœli Phænomenis; proindeque aliam, ex aliis Eclipſibus Ricciolus inveſtigavit, quam pluribus Eclipſibus conformiorem deprehendit; videlicet Sign. 9. 11°. 22′. 50″ pro eo Gregoriano anno completo 1600; unde pro Chriſti anno 1. inevote irrulit Radicem Borei Nodi Sign. 8. 28°. 51′. 22″. quas Radices, aliaſque illis conſentaneas, ſuis Tabulis configuravit.

V. Circa Nodi Radicem à Ricciolo ſtatutam, nedum exteri Aſtronomi communiùs diſcrepant, ſed inter noſtros domeſticos opinionum diverſitas viguit. P. Antonius Thomas *in Synopſi Sect.* 5. *Art.* 6. contendit Ricciolianas Nodi Radices eſſe debere *occidentaliores* ſcrupulis primis 40′, quæ proinde adimit non præfatæ Ricciolæ Radici in calculis aliquot, ſed Ricciolianæ Radici poſitæ *in Almag. l.* 4. *c.* 24, quæ pro anno Chriſti completo 1643. *ibi* eſt Sign. 5. 20°. 15′. 38″; eique addendo motum debitum annis 43, & importantem Signa 3. 21°. 39′. 36″, conflat Nodi Radicem ad annum 1600. Gregorianum completum Sign. 9. 11°. 55′. 14″; cui demendo ſcrupula 40′, relinquit pro eo anno Radicem Bononiæ Sign. 9. 11°. 15′. 14″. Sed in hoc ipſo inconſtans fuit ipſemet P. Thomas: nam in ſua *Tabula Aſtronomica VIII.* Borei Nodi Radicem ad Conimbricenſem Meridianum pro anno 1601. *inevote* à medinoctio inter finem Decembris, atque initium Januarii, conſtituit Signor. 9. 12°. 1′. 3″; proindeque Ricciolianæ illi Radici non ſolùm non adimit, ſed addit inſuper minuta 45′. 49″, quibus eam fecit *Orientaliorem*, præter alia minuta importata à differentia inter Bononienſem, & Conimbricenſem Meridianum, quem ponit Bononienſi occidentaliorem h. 1. 22′, atque à differentia horarum ex antecedentium inter meridiem diei ultimæ Decembr. à Ricciolo aſſumptum, & medinoctium ſequens aſſumptum ab ipſo P. Antonio Thomas pro Conimbricenſi Radice. Sedvoeque in ſuis calculis hanc ipſam Radicis menſuram ſervat, ooſcens quòd ea uni Phænomeno ſatisfaciens non ſatisfacit alteri. Ricciolus autem in Novalmageſticis Tabulis correxit Radicis menſuram in Almageſto ſtabilitam, & verè fecit occideotaliorem; non enim eam poſuit Sign. 9°11°. 55′. 14″, uti deſcendebat à poſita in Almageſto; ſed poſuit Sign. 9. 11°. 22′. 50″, uti *præced. paragr.* diximus; eam retrahens ad occidentem minutis Zodiacalibus 32′. 24″. Ex altera parte, contra hanc ipſam Ricciolianam correctionem, & aſſertum Patris Thomæ, ſed conformiùs ad præfatam ipſius Patris Thomæ Tabulam VIII; Noſtri Pekinenſes Aſtronomi ex variis Eclipſium obſervationibus cenſuere Ricciolianam Radicem, in Almageſto poſitam, non ipſum non fuiſſe retrotrahendam ad occaſum, ſed potiùs ad ortum magis promoveri debuiſſe; ac pro anno 1700. completo ad Pekinenſem Meridianum eam ſtatuerunt Sig. 4. 28°. 18′. 27″. Licèt autem Meridianus ille ſit Bononienſi orientalior, proindeque in eo medinoctio vel meridie locus Nodi ☊ major ſit, ſeu orientalior loco ejuſdem in Bononienſi ejuſdem diei medinoctio, vel meridie; talis attamen differentia non tantam importat differentiam in Radice, quanta eſt inter præfatam Pekinenſem, ac Bononienſem Radicem Ricciolianam, quandoquidem & præfatus P. Thomas *in Synopſi*

Opinio Ricciolii circa Nodi Radices vana.

Opinio P. Antonii Thomæ varia.

Opinio Pekinenſis Aſtronomorum Societ. Jeſu.

Digitized by Google

Cassiniana Epocha.

Lunarium motuum hactenus explicatorum suppositio, & ordinatio in Tabularib.

Tab 26. Parthenopæa vocatum ☽ ab ☋, Anomalia, ac Nodo ☊.

Nova Methodus suppositi di Nodorum motus.

Nostra opinio, ac Borei Nodi Radix.

Aliqui ☽ Anomalia ab illam Aphrodisiis seguita dixer.

Nostri computus in Nodi ☊ Radice Autumnda.

Nostra emendatio.

Alia Nodi ☊ Radices, ex Radice positæ dimanantes.

Tab. 10. est Graphica Figura.

Tab. 26.

Tab. 11.

Tab. 12.

Tab. 13.

Tab. 14.

Tab. 15.

Tab. 16.

Tab. 17.

Tab. 18.

Tab. 19.

Tab. 20.

Tab. 21.

Tab. 22.

Tab. 23.

Tab. 24.

Tab. 25.

Tab. 26.

Tab. 27.

Tab. 28.

Tab. 29.

Tab. 30.

*Tab.

ta eſt, neque adeò expedita uti alia in uſu poſita, atque inaſſuetus aliquem phantaſiæ laborem fortaſſe inducet; idcirco eandem exiollere non præſumimus, neque antiquam abolere, quam potiùs uti communem, magiſque expeditam, commendamus ac retinemus; contenti novam hanc indicaſſe, tum in Nouvelles gratiam, tum ut palam fiat dari utique methodum ſupputandi *per Additionem* motus Nodorum, qui Nodorum Radicem ſequuntur; atque adeò ſupputandi *per Ablationem* motus Nodorum eorundem ſuis Radicibus præcedentes, uti circa ſiderum reliquos motus præſtare ſolemus. Qui verò exercitationis gratiâ novam hanc methodum exequi voluerit, Radicem illam, ſeu Nodi ☊ locum, jure appellare poterit *Elongationem Nodi* ☊ *à Vernо Æquinctio*: cui additâ ☉ Longitudine, aut ☽, quadrabit appellatio *Elongationis Nodi* ☊ à ☉, aut à ☽: Ejus autem exemplum hic ſubnexum habebit.

	Sig.	°	′	″
Detur alicubi Radix ☊ juxta methodum conſuetam	3.	21.	40.	40.
Ad inducendam novæ methodi Radicem, aſſumatur ejus conſuetæ Radicis complementum ad Zodiacum integrum.				
Tale complementum erit	8.	8.	19.	20.
Motus, qui Radicem hanc ſecuti ſunt in datis annis, menſibus, diebus, &c; ſint v. g.	x.	12.	35.	35.
Hi addantur noviter aſſumptæ Rxdicifietque Summa dans verum Nodi ☊ locum v. g. in Syzygia	9.	20.	54.	55.
Qui Nodi ☊ locus erit ab initio ♈ contra Signorum ſeriem numeratus.				
Si huic addatur ☉ Longitudo, v. g.	7.	25.	35.	25.
Summa erit elongatio ☉ à Nodo ☊	5.	16.	30.	20.
Summæ huic ſi alia Signa ſex addantur, ideſt	6.	0.	0.	0.
Summa dabit ☉ elongationem à Nodo ☊	11.	16.	30.	20.
Summæ hujus aſſumendo complementum ad circulum integrum, nempe aſſumendo	0.	13.	29.	40.
Hoc complementum erit arcus elongationis Nodi ☋ à ☉ juxta Signorum ſeriem; nempe arcus, ſupetandus ut tam ☉ quàm Nodus ☋ invicem ſibi occurrant.				

Novus Methodi Exemplum.

CAPUT IX.

Theoria Seleniaci motûs in Longitudinem, complectentis primam ac ſecundam inæqualitatis Anomaliam. Ubi de ejuſdem Æquatione.

1. PRimus omnium, qui primam ☽ inæqualitatem in ☌ & ☍ advertit, fuit Hipparchus Rhodius, narrante Ptolemæo *Alm. l. 4. c. 11.* erravit tamen in ſupputando, & æquando tempus, quod inter tres ☽ Eclipſes fluxerat, ex quibus deduxit in epicycli Theoria ſemidiametrum ejusdem epicycli eſſe ad ſemidiametrum circuli cum deferentis, uti 4°. 46′ ad 60°; vel uti 247 ½, ad 3122, cum maxima Æquatione 4°. 43′; in eccentrici autem Theoria deduxit eccentricitatem 6°. 15′; quxlium eccentrici Radius eſt 60′, ſeu eccentricitxtem partium 327 ½, quxlium idem Radius eſt 3144, cum maximx Proſthaphareſi 5°. 49′; cùm tamen ex utrixque Theoria debuiſſet eadem in epicycli Radio, atque in eccentrici eccentricitate deprehendi menſura. Ptolemæus autem, qui hunc errorem notavit, *præcedenti c.* 10. ſtatuerat in ea prima Anomalia Proſthapharteſim maximam 5°. 1′ ad Anomaliſticum gradum 96°. *ablativam*, ad Anomaliſticum 264°. *additivam*, juxta epicycli Radium partium 5°. 24′, qualibet eccentrici Radius eſt 49′. 41′, uti diximus *hic C. VI. paragr. II*; & hanc Hipparchæo errori correctionem adhibuit. *Libro* autem 5. ex ſuis, & Hipparchi obſervationibus per Armillas obſervaſſe item ſe narrat *c.* 2. & 3. diſtantias ☽ à ☉, præſertim eùm ea in nonageſimo Ecliptiæ eſſet, Parallaxeos Longitudinis expers, ejuſque verum locum ex præcognito ☉ loco tum in □, tum extra eas; verum autem eum ☽ locum conſentire in ☌ & ☍ cum æquato tempore, & cum deducto motu ex ſuis conſtitutis Tabulis, per ſolam primæ Anomaliæ Proſthapharteſimi æquato; in □ autem non conſentire; in quibus aliâ Proſthapharteſi opus eſſe notavit, ut *viſus* ☽. locus cum ejus vero loco ex Tabulis deducto conſentiat; deprehenſâ videlicet in □ iisdem ſecundâ inæqualitate, cujus maxima Proſthapharteſis ei ſuit 7°. 40′, quando in ipſis □ maxima eſſet primæ inæqualitatis æquatio. Hanc autem ſecundam inæqualitatem, quâ Syzygiæ earent, creſcere novit à ☌ ad 1. □; inde decreſcere ad ☍; inde creſcere iterum ad 2. □; hinc iterùm decreſcere ad ☌, unde ſecundæ hujus Anomaliæ periodum. In ſingulis Synodicis ☽ menſibus his abſolvi concluſit; cujus Theoriam condens, primam in Syzygiis inæqualitatem tribuit præfato epicyclo, cujus in circumferentiæ ſuperiori parte ciebatur ☽ contra Signorum ſeriem, in inferiori verò parte in conſequentia Signa: ſecundam verò in □ inæqualitatem tribuit eccentrico præfatum epicyclum deferenti; ita ut ejuſdem eccentrici centrum, circa circellum quendam delatum, in Syzygiis à Terræ centro recedat magis; in □ autem minùs, juxta quaſdam, quas *ibi c.* 4. determinat, proportiones. Hanc autem Theriam *ibidem uſque ad c.* 10. exponit; communiùs retentam uſque ad Copernici ætatem; expoſitam præter à Gaſſendo *Inſtitut. Aſtronomica l. 2. c. 2*; à Bullialdo *Aſtron. Philol. l. 3. c. 6*; & ab aliis eam cum Alphonſo ſequtis, factâ ſolùm paucorum numerorum correctione. Illam autem quamvis non teneant, ad Tyronum tamen inſtructionem exponunt etiam Blancanus, Langius, Herigonius, Bullialdus.

Anomalia ex Epicycli Theoria.

Hipparchus, Primus deprehendit primam Lunæ Anomaliæ.

Ejus error à Ptolemæo notatus.

Quomodo Ptolemæo maxima Æquatio prima additiva, maxima ablativa.

Proſthapharteſis, primæ deprehenſa ſecundæ inæqualitatis in □.

Ratio mutuæ Ptolemæo Proſthapharteſeos.

Theoria Ptolemæo tribuitur Anomaliæ.

II. Hæc igitur Ptolemæica Theoria quâtuor in cœlo orbes agnoſcit, & quatuor motus in ipſis exercitos: videlicet *in fig.* 84. 1. Eclipticam ☌ TV, motum ad occaſum contra Signorum ſeriem, vehementemque Nodos Seleniacæ orbitæ, ideſt plani, in quo cæteri orbes inferiores, eorumque motus continentur; aliis dictum ☽ *Æquantem*, quæ Ptolemæo periodum ſuam abſolvit ſub ſuprema Ecliptica Julianis annis 18, menſib. 7, dieb. 22 circiter, videlicet dieb. 6798, h. 3. 49′. 40″. 16‴. 2. Orbem ſeu circellum IRS, qui eſt *deferens* eccentrici Apogeum mediatè, immediatè deferens eccentrici centrum, quod per eum circellum movetur contrà Signorum ſeriem regulariter circa A Mundi centrum ad tantam uſque elongationem à Syzygiarum linea, vel Medii motûs ☉, quanta eſt Media elongatio centri epicycli ab eadem juxta Signorum ſeriem (unde aliqui ex motu ☽ à ☉ inferuni motum Augis eccentrici, ab eo motu ☽ à ☉ dementes. Medium ☉ motum; tabiſque motûs Augis eccentrici periodus Gaſſendo eſt dier. 32, h. 30 5′; diurnus autem motus eſt 11°. 12′. uti etiam Clavio, & aliis, licèt aliis alius ſit; Ptolemæo autem diurnus eſt 11°. 12′. 18‴. 24‴. 7ᵛ. 5′. 28ᵛ. Medius). Cùm autem per hunc circelli motum mutetur in circello eodem punctum centro eccentrici appoſitum, à quo puncto linea, per epicycli centrum ad ejusdem epicycli peripheriam ducta, determinat punctum Medii Apogei in ipſo epicyclo, hinc ipſum Apogeum mutatur contra Signorum ſeriem dum epicycli centrum eſt in 1. & 4. quadrante eccentrici; mutatur autem juxta Signorum ſeriem, dum epicycli centrum eſt in eccentrici quadrante 2. & 3. Eccentricum orbem VLQ, quo epicycli centrum L. defertur in conſequentia Signa, tantum recedendo à Media Copularum, ſeu Medii ☉ motûs linea, quantum ab eadem recedit Apogeum eccentrici, ac centrum contra Signorum ſeriem; anomalo quidem motu, cujus Medius diurnus eſt 13°. 3′. 52.½ periodum abſolvens

Aſtronomia ex Ptolemæi Theoria.

Quorum deferit orbium, & motus ex ipſa eadem Theoria ſtatuit.

Quid ſit Æquatio, & quid ſit Diſcrimen æquationis gemina.

Quomodo eliciatur ex eadem Theoria Elongationis ☽ à ☉ Æquatio.

Diſcrimen ſecundæ, ſeu Eccentricæ, deferens operis eccentrici.

dieb. 27, h. 13. 23′, regulari verò motu super Mundi centro, cujus Medius diurnus est 13°. 10′. 34″. 58‴. 35ᴵᵛ. 30ᵛ. 30ᵛⁱ; periodum absolvens dieb. 27, h. 7. 43′. 7″ circiter, à quo demendo diurnum ☉ motum, remanet ☽ seu potius centri epicycli Media diurna elongatio à ☉ 12°. 11′. 26‴. 41″. 20ᵛ. 17ᵛⁱ. 39ᵛⁱⁱ; periodum suam complens dieb. 29, h. 12. 44. 3″, circiter. Si verò diurno ei motui centri epicyclici in Zodiaco diurnus in antecedentia Signa motus Nodi ☊ addatur; habebitur ejusdem epicyclici centri motus, qui erit motus in Latitudinem; diurnus quidem 13°. 23′. 48″. 39‴. 48ᴵᵛ. 56ᵛ. 37ᵛⁱ, periodum suam absolvens, nempe Draconiticum mensem in hac Ptolemaica Theoria dieb. 27, h. 5. 5′. 36″. Ejus autem epicycli centrum eò movetur citiùs, quò eccentrici ad Augem magis approximatur; ebque seriùs, quò ab eadem removetur magis.

Quomodo dicitur erraticus Motus ☽ à ☉ Elongatio.

Quomodo diversus Latitudinis motus.

4. Præfatum epicyclum DBE, habentem suum centrum in eccentrici præfati peripheria, ac planum in hujus plano; & in sua peripheria centrum ☽ habentem; quod quia in superiori ejus epicycli parte juxta nupet dicta movetur contra Signorum seriem, tardiùs tunc movetur, ei obstante motu epicyclici centri procedente juxta seriem Signorum; citiùs autem movetur in inferiori ejus epicycli parte, ubi cùm ex nuper dictis feratur juxta Signorum seriem, obsecundatur ab ejusdem epicyclici centri motu, juxta eandem Signorum seriem procedente. Hic autem motus numeratur à *Medio* Apogeo, in *Mediis* v. g. Copulis; & irregularis est relatè ad epicycli centrum, ac *verum* Apogeum; relatè autem ad *Medium* Apogeum regularis est; appellaturque *motus Argumenti*, seu *Anomalia*; qui diurnus est 13°. 3′. 33″. 56‴. 17ᴵᵛ. 51ᵛ. 59ᵛⁱ, suam complens periodum dieb. 27, h. 13. 18′. 34″. Ex his Luna ob magnam suam velocitatem nonquam *Stationaria* est; nonquam etiam *Retrograda*; quoniam licèt in superiori epicycli parte contra Signorum seriem moveatur, talis attamen motus minor est motu epicyclici centri procedente juxta seriem Signorum: ipsius semper *Directa* est. Item cùm eccentrici motus velocior sit motu epicycli, idcirco *verum* epicycli Apogeum procedit juxta Signorum seriem, periodum suam absolvens annis 8 ¼, diurno quidem motu 6′. 41‴, qui elicitus demendo motui ☽ in Zodiaco motum epicycli, seu Anomaliæ.

Quandoque ☽ citiùs vel tardiùs movetur.

Undenam illa motus velocitas vel tarditas oriatur: Et quomodo Anomalia, vel Regularis fit.

Quid sit motus Argumenti, vel Anomaliæ.

☽ est semper directa.

Diversus motus Apogæi veri Epicycli, & ejus Periodus Ptolemæo.

III. In hac Theoria Prosthaphæresis maxima primæ inæqualitatis in Copulis, quæ nempe fit in epicyclo DBE, quæritur in triangulo ADL, rectangulo ad contactum D; datis videlicet, inventisve epicycli Radio DL, & eccentrici Radio I.I, & ejus eccentrici eccentricitate AI; atque adeò totâ AL, tanquam basi: inde enim trigonometricè infertur maxima Prosthaphæreseos angulus DAL; cujus complementum ad rectum est angulus ALD (æqualis angulo ALE trianguli EAE rectanguli partier ad E punctum contactûs alterius); qui si subtrahatur à gradib. 180 semicirculi epicyclici BEC, dat locum Anomaliæ in Copulis maximæ E, ubi sit maxima Prosthaphæresis *ablativa*; si autem addatur semicirculo eidem, sive alteri BDC, dat maximam Anomaliam D in iisdem Copulis; in quo puncto D sit maxima Prosthaphæresis *additiva*: quæ utraque Prosthaphæresis, facilitèr sumpta una ab altera, Ptolemæo ex dictis est 5°. 1′. Extra Syzygias verò *Medias*, & □, si epicycli centrum sit in F, & ☽ in epicyclica peripheriæ puncto v. g. H, frequenter extra epicycli Æquationem, altera eccentrici adhibenda est ob Anomaliam seu ☽ distantiam HK à *Medio* Apogeo H, & à vero Apogeo G Anomaliam veram KG computatam: unde assumendus erit epicycli arcus GK, proindeque angulus etiam GFH, præter illum arcum HK. Demum in ipsis □ si ☽ esset in epicycli Apogeo Q, vel Perigeo P, nullâ opus esset Æquatione, coincidentibus nempe lineis tam Medii, quàm veri ☽ loci: si autem ☽ sit in aliquo puncto contactûs, quo tangentes epicyclum tangunt v.g. in N, vel in O; maxima tunc erit Æquatio ablativa, vel additiva, quæ Ptolemæo est 7°.40′.m □.

Trigonometrica inquisitio maximæ Prosthaphæreseos primæ inæqualitatis in hac Ptolemæo Theoria.

Præcepta Prosthaphæreseos secundæ inæqualitatis, in eadem Theoria.

IV. In hac Theoria eadem hoc pacto conficitur calculus in Longitudinem; videlicet: Ex Tabulis decerpitur Media ☽ Longitudo ab ♈ initio, distantia ☽ à ☉, & orbis Anomaliæ. Distantia ☽ à ☉ duplicatur, ut habeatur Anomalia centri eccentrici; cum qua in Tabulis quæritur centri Æquatio cum proportionalibus minutis. Hæc Prosthaphæresis additur, vel demitur orbis Anomaliæ, ut habeatur orbis Æquata Anomaliæ; cum qua ex Tabulis elicitur orbis Æquatio cum suo excessu; qui totus sumitur, si proportionalia illa minuta sint 60. Si verò hæc pauciora sint quàm 60, tunc de excessu illo sumitur pars proportionalis; & *semper* additur orbis Prosthaphæresi, ut habeatur Prosthaphæresis absoluta. Hæc absoluta Prosthaphæresis, prout *additiva*, vel *subtractiva* erit, Mediæ ☽ Longitudini additur, vel demetur; & habebitur vera ☽ Longitudo, ab ♈ initio numerata.

Methodus colligendi inæqualitatem, in Ptolemæi Theoria.

V. Copernicus Ptolemaicam hanc Theoriam improbat, tum ob *realem* inæqualitatem in cœlestibus motibus; qualis est ☽ motus in epicyclo, ipsi Ptolemæo realiter inæqualis circa epicycli centrum, æqualitatem quærens à Terræ centro: tum ob excessivam Parallaxim quantitatem in □, ubi Ptolemæo est 10′; duplo ferè major quàm ☽ Apogeæ in ☌ ☍; cùm tamen perparum aut nil ab ea Copernico ipsi differat: tum demum ob enormem ☽ magnitudinem in □ apparentem, cùm in distantia Terrestrium semidiam. 33. 33′. ejus diameter reapparere deberet 55′, ferè duplo major quàm in Apogeis Syzygiis, in quibus Ptolemæo est 31′. 20″. Diametrum autem illam 55′ repugnare ait Phænomenis. Sed si quis assereret, Ptolemæi tempore apparuisse verè diametrum illam 55′; quæ nunc non apparet ob *mutatam* Seleniacam eccentricitatem; ut tot Copernicæ adstruit mutationem Solaris eccentricitatis, obliquationis Ecliptiæ, &c; indeque provenisse tantam illam Parallaxim, quæ nunc non habetur ob eccentricitatis *diminutionem*; à Copernico ejusque assectis impugnari non posset. Quòd autem ☽ æqualiter moveatur circa centrum alienum; ab Astronomis illis improbari nequit, qui recenter in 5 minoribus Planetis, atque in ipso ☉ *Æquatem* circulum posuerunt. Cùm igitur Ptolemæi Theoria à Copernico improbari nequeat, Theoriam suam nequit Copernicus tanquam veriorem exhibere. Copernicea verò Theoria poscit ut in ea supponatur *Concentricus* circulus major, immediatè epicyclum continere, quo alius minor epicyclus defertur, deferens ☽ centrum in præcedentia Signa, dum majoris ejus epicycli centrum movetur juxta Signorum seriem à præfato concentrico Terræ circulo; ut ita duplici præfatæ inæqualitati satisfiat.

Incoherentia Copernici objectiones contra Ptolemæum ☽ Theoriam.

Responsio pro Ptolemæo.

Synopsis Copernicæ Lunaris Theoriæ.

VI. Cùm autem ☽ Parallaxes Copernicæ fallaces sint; ☽ autem Maculæ, oobis apparentes in Perigeo minoris epicycli, dispartant in ejus Apogeo, nisi ambo epicycli in eccentricos mutentur (quod à Copernico ipso conceditur *Revol. l. 4. c. 3.*); insuper ex iisdem sequitur quòd ☽ circa Medias Longitudines extrorsum vagetur, atque in varios flexus distorqueatur; uti advertit Keplerus *in Rudolph. pag. 57*, & *Astron. Copern. Epit. pag. 674*; cùm tamen è contrario ☽ manens in its locis ingrediatur ad latera, & distantias contrahat; hunc hæc Copernicea Theoria à cœlestibus dissentit Phænomenis. Magnus verò obviare volens secundo præfato incommodo, quo ☽ Maculæ in minoris epicycli Apogeo disparent, & quod Averroës epicyclo jam objecerat Ptolemaico; Copernici epicyclos in eccentricos mutavit; præsertim unum adstruxit delatum in *hypocycli*, seu parvi circelli peripheria prope Terram positi; ponens autem unicum Terræ, & Ecliptiæ centrum, *solidos* orbes adhibuit, numeris & intervallis ferè Copernicanis retentis. Ita ille *Theoricarum l. 1. à pag. 70*; qui si cortexisset ad unguem Copernicanos numeros, ac *solidos* orbes abjecisset, Theoriam ☽ non incongruam propositset; in qua non abs re ponit tarvim esse eccentricitatem eccentrici Lunam deferentis.

Principui vitia deficilus.

Magnus Copernicus Theoricorum.

Duo in Margine Theoriæ desiderata.

VII. Tycho, Longomontano adjutus, præfatos epicyclos retinuit Copernicæos in concentrico circulo pro Copulis, sed in eccentrico extra eosdem. Ejus centrum moveri voluit in *hypocyclo* Æquante; nullam in

Copu-

Tychonica ☽ Theoria.

Copulis iisdem adhiberi æquationem ; at maximam in □. Insuper tertiam admisit inæqualitatem, & pro ea Librationem extra Lunare systema. Voluit item aggregatum epicyclorum, ac maximæ excentricitatis esse partium 13048; quamvis in ejus Theoria hæ tres quantitates nunquam concurrant ad differentiam componendam distantiæ maximæ à minima. Maximam in ☌ & ☍ Æquationem ponit 4°. 58′. 27″; in □ 7°. 28′. Maximam ☽ à Terra distantiam in ☌ & ☍ statuit Terrestr. semid. 58. 8′, seu partium 1021900, qualium Radius excentrici est 100000: maximam in □ assignat semid. Terrestr. 60. 36′, seu partium 107248 ex nuper dictis: & maximam excentricitatem earundem partium 4348; seu Terrestr. semid. 2. 28′. Verùm uti Ptolemaica, & Copernicæa, ita & Theoria illhæc Tychonica ob epicyclos suos non servat eandem ☽ faciem aspectui nostro, nec eundem Maculosum situm; taliter enim in iis epicyclis agitatur Lunaris globus, ut *Motæ Crisium* v. g. in primis phasibus prope occiduum ☽ limbum apparens, in Plenilunio apparere debeat vicinum ortivæ Lunari plagæ; à Plenilunio verò ad interlunium usque, nulla debeat apparere Macula ex iis, quas in ☽ videmus; Si autem ad occurrendum huic incommodo, atque ad Phænomena salvanda, vertigo contraria ☽ fit adituenda, ob quam dum circa suum centrum movetur, eundem erga nos aspectum conservet; jam absque evidenti necessitate motus multiplicantur præcisè ad hanc Theoriam tuendam, non autem præcisè ad salvanda Phænomena. Præterea Tychonici epicycli Copernicanum inconvenientia involvunt torquendi Lunam in varios flexus sibi invicem contrarios, ac valdè anfractuosos. Lunæ autem, aut ejus Motori, attendendum est ad plurium circulorum ficta & perpetuò eranslata centra, licèt in libero, fluidoque cœlo carente solidis orbibus juxta Tychonem. Nam dum ☽ movetur, aut Motor (eam movens in epicyclo ultimo), illam tamen ad eam partem movere debet, in quam fingitur minoris epicycli centrum moveri; simulque hunc ipsum motum dirigere illò, quò majoris epicycli centrum cieri fingitur; unde attendere ille Motor debet fictum motum in hypocycla prope Terram: & in his fictio adhibenda est unius motûs in contrarium partèm, ex præfixis motibus fictis. Denum sicut in Ptolemaica Theoria differentia inter Parigeas, Apogeasque distantias nimia est; ita in Tychonica est nimis tenuis; ambæ Phænomenis repugnantes; unde nec Tychonicæ ☽ Parallaxes cœlo consentiunt.

Quæ in ea potissimùm displicent.

VIII. Kepleri, ac Bullialdi Theoria inepta est; quoniam utraque supponit Terræ motum, cui nititur: Item intervallorum æqualitatem in Copulis & □, cui repugnant Phænomena. Præterea rationem non reddit cur ☽ in ellipsi cieri debeat; cur in suis motibus unicam tantùm umbilicum ellipseos, hunsque centrum debeat aspectare, vacante umbilico altero; quoniam sicut in Solari, atque in Microtero-Planetarii Theoria, in uno ellipseos umbilico collocat Solaris corporis centrum; ita in Seleniaca Theoria, Tellaris centrum collocat in uno ellipseos foco. Item Bullialdica sæpe ciet Lunam extra ellipseos umbilicum utrumque: unde tria sæpe respicienda sunt puncta, Terræ videlicet centrum, centrum ellipseos, & umbilicus alter. Kepleriana verò commentum jam reprobatam adiitnit de magneticis fibris, contra quas diximus *P. II. Sect. I. C. II. à parag. IV.* ipso Bullialdo in hoc ei contradicente; itemque de nucleo & crusta, nostra Terrestri, sed etiam Seleniaca; contra quam diximus *hic C.I. parag. IV.* unde in ea fusiùs exponenda non est ulteriùs immorandum.

Defectus Keplerianæ ac Bullialdicæ Theoriæ.

IX. Racciolus *Alm. l. 4. c. 28.* novam de ☽ Theoriam proposuit laternam, quam schematismis explicavit, & exemplo. Sed *Astron. Reform. l. 3. c. 9.* eam taliter reformavit, ut Magini Theoriæ solidis orbibus exutæ, ac circa Copernicæas mensuras correctæ, reddiderit valdè affinem. Pro qua hypothesim præmittit de quadruplici præcipuo ☽ motu in Longitudinem, videlicet *Periodico*, *Synodico*, *Libratorio*, jam à Nobis suprà explicatis, ac de motu *Variationis*. Recolit autem, quòd *Periodicus* inæqualis est, at regulariter irregularis; cujus Anomalia dieb. 27, h. 13. 12′ completur; inæqualitas refertur ad Augium lineam, per Terræ centrum, & Lunare Apogeum ductam; in qua dum est ☽, æquatione non eget, coincidentibus Medii, ac veri lineis motûs, uti suprà diximus. *Synodicus* autem *absolutus* non est, uti Periodicus, sed est *respectivus*, pendens à configuratione ☽ cum ☉, ac Tellure; atque à ☌ ad ☍ restituitur, & à ☍ ad ☌; refertur verò ad lineam per ☉, ac Terræ centra ductam; in qua dum est ☽, linea eadem dicitur *Linea Synodi*. Horum motuum inæquales taliter miscentur, ut Synodi lineâ cum Absidum linea coincidente, per totum Synodicum mensem maximè fiat Synodica inæqualitas: lineâ verò Synodi cadente in *Medias* Longitudines, nullâ ferme *secunda* inæqualitas accidit Lunationi toti. Hinc cadente Synodo in gradum 270. Anomalisticæ revolutionis, nulla *secunda* evenit inæqualitas in tota revolutione Synodica: Synodicæ autem inæqualitates paulatim crescunt, procedente Synodicâ lineâ verùs revolutionis Periodicæ Apogeum. Positâ verò Synodo in Apogeo, deest inæqualitas *prima*, maximæque fiunt *secundæ* inæqualitates, postea decrescentes donec Synodus in gr. 90. ab Apogeo contingat, ubi rursùs nullæ fiunt *secundæ* inæqualitates integrâ Lunatione. Atque adeò Synodi lineâ motâ ab Anomaliæ gradu 270. ad gr. 90. in primo semicirculo Synodicæ revolutionis, nempe à ☌ ad ☍, Prosthaphæreses inæqualitatis secundæ sunt *ablativæ*; sed *additivæ* in semicirculo altero. Cùm autem Synodi linea, suggeratis Longitudinibus Medius, tendit ad eccentrici Perigeum, secundæ inæqualitates iterum crescunt usque ad Apogeum, ubi maximæ sunt; indeque decrescunt usque ad Medias Longitudines, ubi deficiunt. Interim pergeate Synodi lineâ à Synodicæ Anomaliæ gradu 90. ad 270; Synodicæ inæqualitatis Prosthaphæreses in primo Synodico semicirculo, seu à ☌ ad ☍, *additivæ* sunt; sed *subtractivæ* in secundo, seu à ☍ ad ☌. Hinc *secundæ* inæqualitatis initium est in 90°. ante revolutionis Periodicæ Apogeum: primus autem semicirculus est ab Anomaliæ gradu 270. ad 90. Proinde inæqualitates hæ duæ, naturâ diversæ, quandoque ita concurrunt, ut dum una est *additiva*, *subtractiva* sit altera, & è contrà. Quod sit positâ Synodi lineâ inter gr. 270. & Apogeum Periodicæ revolutionis, vel inter gr. 90. Anomaliæ, ac Perigeum. Secunda demum inæqualitas crescens, vel decrescens per Lunationes, ac Synodicas revolutiones, in quavis vera ☌, vel ☍, nulla est; sed in □ est maxima.

Periodicus ☽ motus Regularitèr irregularis.

Synodicus est Respectivus.

Primæ, & secundæ ☽ inæqualitates, quibusnam eveniant.

Prosthaphæreses quando additivæ, aut ablativæ.

X. Subiit Riccioli, se unum audere proponere Lunarem ullam Theoriam ligatam mensuris Geometricis, tanquam cunctis apparentiis exactè correspondentem; eo quòd videat oppositos ☽ motus, alterum proprium ad ortum, alterum communem *Raptûs* ad occasum, invicem conciliari non posse, neque cum cœli fluiditate, ac Terræ quiete, nisi per unicum spiralem motum ab ortu ad occasum. Ex variis autem, quas indicavimus, aliisque per alios expositi Theoriis, præfert primò aliquam, quæ epicyclos excludit, ut Lunarium Maculorum debitus servetur situs; & multiplici eccentrico circulo, vel ellipsi nititur: secundò Theoriæ fundatæ in ellipsi, qualem retulimus Keplerianam, ac Bullialdicam, & qualis est Comitis *de Pagan* in Theoria Planetarum, edita Parisiis 1657; præfert eam Malvasiæ aliam eccentrico circulo utentem: quam, in Almagesto electam, nunc *in Astron. Reform.* ait se suscipere *reformandam*: nos autem hic exhibemus, postquam cum aliis comparatam, præ aliis Nobis seligimus.

Riccioli Theoria supra ☽ Theoriis.

☽ Motus per solum Spiralem lineam excitari potest.

XI. *In fig.* 85. Ex Terræ Mundique centro A describatur Ecliptica GXT, multò remotior à ☽ orbita quàm eadem figura exhibeat; Absidum linea sit GT; in qua sumatur portio AD partium 4343, qualium Radius DH mox describendi eccentrici HMFZ est 100000. (sumitur videlicet bisecta eccentricitas, de qua diximus *hic Sect. I. C. VIII.*) Idem autem eccentricus HMFZ ducatur ex centro facto in D. Tum assumpta eccentricitas AD-duplicetur; fiatque in Absidum

Icon. IV. Fig. 85.

Hypothesis additionalis ☽ Theoriæ.

Exponitur Riccioliana ☽ Theoriæ positio.

dum linea, Tota eccentricitas AB partium 8686: Ex centro facto in B, per semidiametrum BC partium 4343 fiat circellus CDV, cujus peripheria defert Lunaris eccentrici centrum. Ex hujus circelli Apogeo G fiat eccentricus SIEY, æqualis priori HMFZ. Jam centrum æqualium motuum pro prima inæqualitate est in B, ubi consideratur angulus Anomaliæ: pro secunda inæqualitate est in centro eccentrici delato in peripheria circelli CDV. Eccentricitas tota pro Æquationibus primæ inæqualitatis sit AB part. 8686. Pro utraque inæqualitate varias est, sed maxima est AC part. 130295 nempe complectens unam totam & insuper unam bisectam eccentricitatem. Apogei, & eccentricitatis Anomalia completur per motum centri eccentrici sectum in peripheria circelli CDV, in consequentia Signa à D per V in C, tantum nempe per motum, quantus est duplicatus motus ☽ à ☉, propterea dictum aliquibus *centrum* ☽; aliis, uti Copernico, & Alphonsinis, *duplicatum* ☽ à ☉ *longitudinem*; aliis, uti Magino, *Anomaliam eccentricitatis*, & *Apogæi*: tali enim motu, tam eccentricitatis quantitas, quàm Apogei locus sub Ecliptica variatur. V. g. si eccentrici centrum sit in D puncto circelli CDV, Medium Apogeum H est sub Ecliptica puncto G, & eccentricitas AD est partium 4343. Si verò eccentrici centrum sit in V, tunc Medium ☽ Apogeum K erit sub Ecliptica puncto X; Radiusque VK eccentrici ex puncto V describet eccentricum QKR; & AV erit eccentricitas. Si eccentrici centrum sit in C, Medium ☽ Apogeum S erit rursum sub Ecliptica puncto G; tota verò eccentricitas erit partium 13029 in AC.

Lineæ Longitudinum Riccioliani.

XII. Linea Mediarum Longitudinum semper orthogonaliter secat. lineam Apogei, juxta dicta in *P. II. Sect. II. C. I. & II.* V. g. si eccentrici centrum sit in D, Mediarum Longitudinum linea erit MDZ: si sit eccentrici centrum in C, linea Longitudinum Mediarum erit ICV. Paulò infra lineas hasce maximæ accidunt Prosthaphæreses. Reliqua huc spectantia facilè inferuntur ex dictis partim suprà, partim ex dictis *Alm. l. 4. c. 26, & 28*; quoniam hic synopticè agit Auctor. Hujus autem Theoriæ mensura hic subnectitur, pro fundamento Lunarium interpallorum, aliorumque ab intervallis pendentium.

Mensura Theoriæ Ricciolinæ, ac usus.

Radii 100000 Partes	Terræ semidiam.	′
Radius DH, vel CS, —— 100000	60.	0
Tota centri eccentricitas pro Medio motu in ☌, ☍, quæ est AB, — 8686	4.	42
AD bisecta eccentricitas —— 4343	2.	21
Tota in □ eccentricitas AC — 13029	7.	3
Apogea ☽ distantia à Terræ centro in ☌, ☍, quæ est AH, — 104343	63.	40
Perigea ☽ distantia à Terræ centro in ☌, ☍; quæ est AF, — 95657	58.	21
Apogea in □ distantia AS —— 113029	67.	57
Perigea in □ distantia AE —— 86971	53.	3
Maxima Æquatio primæ inæqualitatis, fundata in AB, ——	0.	′ ″
	4.	58. 28
Maxima Æquatio primæ simul ac secundæ inæqualitatis, fundata in AC, —	7.	29. 10

Distantia Centrorum eccentrici & deferentis ☽ in quadratis ☌, ☍.

XIII. Duo præterea Ricciolus problemata exhibet, ad secundæ inæqualitatis Anomaliam pertinentia; nempe alterum de Lunari eccentrici eccentricitate extra Syzygias invenienda; & alterum de Lunari distantia à Terræ centro extra Syzygias simul cum secundæ inæqualitatis Prosthaphæresi inquirenda. Quæ ambo in hoc, ac sequenti paragrapho exponemus. Ac pro primo, *in fig. 86.* describito circello CD ex centro B per Radium BC partium 43439 seu per diametrum CD partium 8686, qualium eccentrici Radius est 100000; circellique diametro productâ ad Terræ centrum A, ita ut AD censeatur æqualis Radio BD partium 4343; datoque motu, qui Tychonicis est *venus*, aliis autem est *Medius* ☽, ac ☽ motus; adeòque datâ elongatione ☽ à ☉, hæc duplicetur; & habebitur eccentrici Anomalia, numeranda in ejus circelli peripheria à D versùs V in consequentia Signa. Ex ejus Anomaliæ puncto, v. g. ex V, tanquam centro, in quo terminatur Anomaliæ arcus DV, describatur ☽ eccentricus PHL; ducaturque circelli Radius PV ad præfatum punctum V, ex quo ducatur perpendicularis VI ad circelli diametrum CD. Arcus ille DV sit v. g. 60°, seu angulus DBV. Jam ejus Sinus primus IV erit partium 86602; qualium Radius BV est 100000: secundus autem Sinus BI erit 50000 ex illis 100000. Sed Radius BV est part. 4343, qualium eccentrici Radius VL est 100000; ergo talium partium erit IV 3761; & BI erit 2176. A' BD partium 4343 demetur BI; & residuum ID erit part. 2167, quæ addantur rectæ AD part. 4343; & in triangulo AIV, rectangulo ad I, fiet latus AI 6510; Latus IV est 3761 partium; unde trigonometricè nascetur angulus IAV 30°, 1′, & ex eo eccentricus AV part. 7518; cui addendo in directum eccentrici Radium VG part. 100000; fit maxima tunc possibilis distantia AG ☽ à Terræ centro part. 107518; qualis esset, si ☽ carens quavis sui orbis Anomaliâ esset in vero Apogeo G: minima verò tunc possibilis ☽ distantia esset AP, si tunc ☽ esset in Perigeo P. Quæ distantia monstrabit demendo præfatam AV part. 7518 à Radio VP part. 100000; eritque part. 92482. Si autem ☽ sit in L, vel alibi, ejus distantia erit AL, &c; pro qua gradum facimus ad secundum problema quærendi ☽ distantiam extra ☌, ☍, &c.

Inventio distantiæ ☽ à Terræ centro, & Æquationis hujus de inæqualitatibus extra Syzygias.

XIV. *In eadem fig. 86.* ☽ sit v. g. in L; quæratur quæ ejus distantia à Terræ centro unà cum Prosthaphæresi secundæ inæqualitatis extra ☌, ☍. Jam inventâ, ut suprà, eccentricitate, ductâque ex eccentrici centro V rectâ VK, ad præfatam AH parallelâ; erit vetum ☽ Apogeum in G, unde numerabitur juxta Signorum seriem Media orbis Anomalia per Tabulas inventa, quæ in casu est arcus GHPL, cujus residuum ad 360° est arcus LG, subtendens angulum GVL, qui est anguli AVL complementum ad duos rectos. Hoc ergo angulo dato ad V, datâque eccentricitate AV per præcedens problema, & dato Radio VL part. 100000, trigonometricè nascetur angulus VAL Prosthaphæreseos inæqualitatis secundæ extra ☌, &c ☍; & ex tali Prosthaphæretico angulo nascetur basis, seu latus AK, quod dabit ☽ distantiam à Terræ centro.

Ad commoditatem hujus duplicis problematis resolvendi, exhibet Ricciolus Novalmagesticam Tabulam 90. pro ☽ eccentricitate etiam extra Syzygias; ut ex hac, atque ex eccentrici Radio part. 100000, atque ex angulo ab iis comprehenso, & noto ex orbis Lunaris Anomalia, colligi facilè possint Selenitæ Prosthaphæreses, atque à Terræ centro distantiæ. Exhibet item Tabulam 51. distantiæ ☽ à Terra extra Syzygias; ut per eam facilè colligi queant Selenitæ Parallaxes horizontales (quæ pro ☽ extra Syzygias posita exhibentur in Tabula 28.); ac sub iisdem eæteræ Parallaxes in altitudinem deduci facilè valeant. Hujusmodi autem Tabulas Nos exhibemus in Parthenopæa Tabula 28. quadripartita, pro ☽ extra Syzygias positâ unicè deserviente: Cujus prima Pars exhibet ☽ Prosthaphæreses extra Syzygias. Secunda exhibet intervalla ☽ ac Terræ cum eccentricitate Selenitæ orbitæ extra Copulas. Tertia exhibet distantiam ☽ à Terræ centro, in Terrestribus semidiam. extra ☌ & ☍, sub *Anomaliæ eccentricitatis*; de qua *hic penago*. XII. Quarta exhibet apparentem ☽ semidiametrum, atque horizontalem Parallaxim extra Noviluniæ, & Plenilunia.

Tab. 28. Parthenopæa pro ☽ extra Syzygias posita.

Usus & Problematis Exemplo proposito Tabulæ.

XV. Pro hujus Tabulæ usu in præsenti casu Exemplum sit quærendi ☽ eccentricitatem, ac maximam, & minimam ejus à Terra distantiam extra Copulas, dum ea distat à ☉ v. g. gradib. 45. Usus igitur Tabulæ hic erit. In Tabulæ parte II, atque in ejus simi-

Tom. IV. Fig. 86.

ſua columella ſumi debet *excentrici*, ſeu *excentricitatis Anomalia*, conſiſtens in duplicata elongatione ☽ à ☉, uti diximus *hic paragr. X.* Cùm ergo in caſu dato diſtet ☽ à ☉ gr. 45; haec diſtantia duplicetur: duplicata itaque erit graduum 90. In ſiniſtra columella quaeratur Anomaliae eccentrici gradus 90; & ſtatim ad ejus latus, procedendo versùs dextram partem, invenietur eccentricitas in duplici partium ſpecie, nempe in partibus 9685, qualium Radius Lunaris orbitae eſt 100000, & in Terreſtr. ſemidiam. 57′ 15″. Tum in aliis duabus columnis atque in eadem ſerie invenietur maxima, & minima ☽ diſtantia à Terrae centro in utraque ſpecie partium; ideſt maxima partium 108695 ex iis 100000, importans Terr. ſemid. 66. 15′ minima verò partium 90315 ex iis 100000, as Terreſtr. ſemidiam. 55. 45′. Si duplicando ☽ elongationem à ☉, fiat numerus minutorum, vel graduum ejus duplicatae elongationis, non poſitus in ea Tabulae Parte II; tunc alternanda erit de eadem Tabula pars proportionalis tam eccentricitatis, quàm ☽ diſtantiae, correſpondens datae ☽ elongationi à ☉ duplicatae. Quod in omnibus Tabulis adhibendum eſt, uti ſuprà pluries diximus. Sic ſi quaeratur ☽ diſtantia à Terrae centro extra Syzygias, dum ea diſtat à ☉ gr. 36. 29′; haec duplicata diſtantia, ſeu *Anomalia excentrici*, eſt 72°. 58′; ſed aequata Seleniacae orbitae Anomalia eſt v. g. 40°. 36′. Jam hìc in Tabulae 28. Parte III. opus eſt accipere partem proportionalem correſpondentem tam gradib. 72. 58′, quàm gradib. 40. 36′, qui in eadem P. III. Tabulae non ſunt expreſſi: nam de illa eccentrici Anomalia in fronte Tabulae ſunt expreſſi tantùm gradus vicenarii 20. 40. 60. 80. &c. Ac de Anomalia orbis ☽ aequata expreſſi ſunt decimales tantùm gradus 10. 20. 30. 40. 50. &c. in ſiniſtro latere Tabulae. De primis igitur gradibus Anomaliae eccentrici ſumetur pars proportionis inter 70°, & 80°; reſpondens gradib. 72. 58′. De ſecundis ſumetur pars proportionalis inter 40°. & 50°; reſpondens gradib. 40. 36′. In areali enim concurſu columellarum dexterſum poſitarum, prodibit proportionalis pars Lunaris diſtantiae in Terreſtr. ſemidiam. 64. 20′. Denuò ſi in praecedenti caſu quaeratur extra Copulas apparens ☽ ſemidiameter, & Parallaxis horizontalis; adhibenda ulteriùs erit ejus Tabula 28. Pars IV. Inventâ enim ☽ diſtantiâ à Terrae centro juxta eam datam ejuſdem ☽ à ☉ diſtantiam duplicatam, ſeu 72°. 58′, nempe inventâ ☽ diſtantiâ Terr. ſemidiam. 64. 20′, cùm hoc adeatur columella ſiniſtima Partis IV. ejus Tabulae, ejus pars proportionalis pro apparenti ☽ ſemidiametro, correſpondens dextrorſum diſtantiae ſemid. Terr. 64. 20′, erit 14′. 39″ & Parallaxis horizontalis erit 53′. 27″.

XVI. Pro apparenti ☽ ſemidiametro in Syzygiis, jam exhibetur Tabula Parthenopea 25, continens ☽ ſemidiametros, & alia plura. De ☽ eccentricitate, diſtantiis à Terra, & iisdem apparentibus ſemidiametris in Syzygiis, juxta ea, quae *hoc Sect. I. C. VIII.* hìc autem in Capite praeſenti agitur de ☽ extra Syzygias poſita; prorſus ab ipſius hujus Capitis alienas excentricitatis praecipuas Theorias, quas Phaenomenis vidimus non ſatisfacere. Hanc autem ultimam, cum Riccioli profeſſati fumos non exhiberi à Nobis tanquam certò reſponſuram Phaenomenis omnibus Seleniacis; nec talem in mente ſua retinet Intelligentia ☽ motrix; quandoquidem, uti jam diximus, duo Lunares motus inviem oppoſiti, alter ad ortum, alter ad occaſum, per ſolam helicoidicam ſpiralemve lineam conciliandi ſunt. Eam autem tanquam idoneam proponimus; ut ex ſectione motûs aequalis reſpectu centri excentrici, experiamur (propter data variationis realis excentricitatis) Aequationes Medio motui adhibendas, ad habendum inde verum, vel proximè verum motum. Ac tanquam talem tenemus.

Exemplum alterum pro ☽ diſtantia extraordinaria extra Syzygias.

Exemplum tertium pro Apparenti ☽ ſemidiam; & Parall. horiz. extra Copulas.

Qualitas Riccioliana, ac Noſtra bona Theoria Lunaris.

CAPUT X.

De Seleniaca Variatione.

I. PRaeter primam Seleniacae motûs inaequalitatem, ab Hipparcho Rhodio detectam in Copulis; ac praeter nuper expoſitam ſecundae inaequalitatis Anomaliam, à Ptolemaeo primùm deprehenſam in quadraturis; tertiam invenit Tycho extra Copulas, & quadraturas, & in octantibus quidem maximam, ſeu in medio coeli ſpatio, inter Syzygias, & quadraturas poſito; quam ipſe appellavit *Lunae Variationem*; uti narrat *Progymn. Tom.* 1; aitque per eam tertiam inaequalitatem modificari ſecundam; atque à ☌ ad primam □ addendum eſſe ☽ motui correcto per primam, ac ſecundam Proſthaphaereſim; à 1. □ ad ☍ demendum eſſe motui eidem, à ☍ ad ſecundam □ eſſe iterum adjiciendum; à 2. □ ad ☌ eſſe denùm ſubtrahendum. Utraque, tùm additiva, quàm ablativa haec variatio, uti dicebamus, evenit maxima in quatuor octantibus aſpectibus ☽ ad ☉, proindeque fit in Seleniacae à ☉ diſtantiae gradu 45, 135, 225, & 315; in quibus, ex Tychonis obſervationibus, eſt 40′. 30″.

Tertia Seleniacae inaequalitatis Tychonicae Variatio.

Tertia ☽ inaequalitatis locat, & quantitas maxima.

II. Vult Longomontanus *l. 1. Theoricor. c. 6.* inaequalitatis Lunaris, ex ſecunda & tertia inaequalitate coaleſcentis, cauſam eſſe centrorum ☽ & ☽ elongationem à Terra in epicyclo; à Solaris centro epicycli denſens *Virtutem* effluere, variantem Seleniacos motus ſub maximo viſionis angulo pro Media remotione ☽ à Terra. Keplerus *Aſtron. Copern. l. 4. à pag.* 614. eam Solari lumini tribuit, putans Lunam moveri per virtutem aequaliter fluentem à Terra, & per virtutem à ☉ inaequaliter diſpenſatam. Ubi ad magneticas Terrae, Solisque, ac ☽ partes iterum redit, quas pluries reſtauravimus: maximam autem variationem in octantibus vult eſſe. 51′. 49″. Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 3. c. 6.* utrumque in hoc improbans, menſtruae inaequalitatis ☽ cauſam tribuit motui, quo ☽ transfertur à Terra mota. Diſtinguens autem tres inaequalitates, primam appellat *Pontaeam*, pendentem ab Augium linea, & à ☽ receſſu ab eadem linea per periodicum motum; unde diverſus reſpectu Lunae fit ejus Apogei ſinus; ipſisque eſt partim optica, partim phyſica, pro qualitate ellipſeos, in qua Lunam dicit moveri, & cujus peripheriam innumeris aequivalere circellis oſtenderat *l. 1. c. 20.* Secundam appellat *Synodicam*, pendentem à ☽ receſſu à Synodica ſeu Syzygiarum linea tranſeunte per ☉ & Terrae centra. Tertiam, quae Tychoni dicitur *Variatio*, appellat *Apogei Reflectionem*, & *menſtruam Inaequalitatem*, uti paritèr *menſtruam* appellat praefatam illam ſecundam; quas ambas tribuit Lunaris ſyſtematis translationi factae à Terra mota motu annuo in ſua ellipſi: cujus vi centrum Lunaris ellipſeos novam realem excentricitatem acquirit; unde ambae illae inaequalitates, ſecunda videlicet, ac tertia, immediatè ſunt meràe opticae, mediatè tamen à phyſica proveniunt cauſa. Ideo autem eam tertiam appellat *Reflectionem*, ſeu *Reflexionem*; quia per eam idem Apogeum ☽ à prima □ ad ☍, atque à 2. □ ad ☌, reflectitur contra Signorum ſeriem. Item appellat *Evectionem*; quia per eam Seleniacum Apogeum transfertur, ne idem aliquo tempore in ſitu permaneat parallelo: & maximam eam Tychone admiſit 40′. 30″.

Auctorum Placita ſuper Tertia ☽ inaequalitate.

III. Sed reprobato in Longomontano, ſemicopernicano; in Keplero, ac Bullialdo, Copernicano ſyſtemate, in quo haec Seleniacae inaequalitatis cauſa fundatur; eorum commenta corruunt. Nos autem juxta Alpetragii primum embryonem, cum Riccioloſpiralem motrim ab Intelligentiis motricibus in planetas exercitum ab ortu ad occaſum tenemus; quo per ſpiras modo laxiores, modo ſtrictiores, modo concentricas magis, modò minùs, hae fiant inaequalitates, juxta finem à Deo intentum, ac juxta Arithmeticas potiùs, quàm Geometricas leges; ut plurimi diximus *à P. I. Sect. II. Subſect. I. C. II.* Unde Aſtronomicae Tabulae obſervationibus

Reprobatur hujus Tertiae ☽ inaequalitatis hypotheſis, fundata in Terris motus.

bus

bus æstimandæ sunt. Quidquid autem sit de falsâ Bullialdica Terræ motæ hypothesi, fatetur tamen Riccioli, à Bullialdo conditas pro ☽ *Evectione*, ac *Reflectione* Tabulas fuisse, *savè omnium ad hanc diem optimas*. Licèt autem Tycho primus hanc tertiam ☽ inæqualitatem deprehensam rimatus fuerit, ejusque quantitatem stabiliverit; advertit tamen Bullialdus, Ptolemæum ex observatis fuisse eandem subodoratum licèt confusè, quando *Alm. l. 5. c. 5.* ait *τινὰ καὶ τὰς μεγίστας ἐκ τῶν ἐπισυνημμένων ἀνωμαλίας* : nempe, in punctis intermediis inter Syzygias, ac Dichotomias, diversionem quandam, & abscessus ab ordinario motu. Interim idem Riccioli *Astron. Ref. l. 3. c. 10.* ea 20 suis Lunaribus observationibus habitis extra Syzygias, & quadraturas, itemque ea aliis 24 similibus à Bullialdo habitis, notatu ☽ loco ex una parte observato, & ☽ loco ex Tabulis deducto ex altera quoad primam inæqualitatem Tychonicè æquato; atque ad Bononiensem Meridianum reducto, & æquato earundem tempore, manifestè concluſit, *Ne tertiam quidem Æquationem Tychonicam, seu variationem Lunarem satisfacere ubique observationibus*; à quibus sæpe dissentiunt 10′, 20′, 30′, 40′, usque ad 54′. 6″; & quater tantùm minùs quàm integro 1′ discrepant in iisdem observationibus 44. Jure tamen fatetur, non totum diffidium illud asserendum esse quòd à sola Tychonica minùs apta æquatione proveniat, sed partim adscribi posse multitudini elementorum concurrentium ad stabiliendum ex observationibus Lunarem locum, & partim etiam observationibus ipsis; Attamen cùm sæpe tale diffidium excedat notabiliter consuetas aberrationes observationum, præfatorumque elementorum, magnam partem ipsis Tychonicis Tabulis tribuendum est. Interim expectandum donec plurimorum annorum decursu plurimæ observationes habeantur, quibus hæc Theoria defectibus suis expurgetur, certisque Selenicæ inæqualitatis Tabulæ Prosthaphæreticæ prodeant meliores. P. Decimales enumerans & explicans ex Riccioli varias ☽ hypotheses *Astron. l. 3. à prop. 34*; quas præcedenti *C. IX.* exposuimus, & expendimus; Theorias tamen hujus tertiæ inæqualitatis *in propos. 39*; quæ libri ejus est ultima, vix paucis verbis indicat, reprobatque. P. Andreas Tacquet *Astron. l. 2. c. 1. num. 8.* agit de secundo *vero* ☽ Apogeo, quod est extra Syzygias; sed pauciora ibi affert, quàm Nos exhibuerimus. P. Antonius Thomas *in Synopſi, Sect. 5. art. 3.* vix de hac tertia ☽ inæqualitate meminit, quam ait explicari posse per epicyclum, in quo ☽ centrum *alibi, circàque movetur*; quibus verbis indecisum reliquit utrùm Tychonicam probare intendat, an aliam epicyclicam Theoriam; dum Nos quamcumque epicyclicam ex rationibus suprà deductis penitus reprobamus.

Præsentes tamen Bullialdi Tabulæ, tamquam reliquis meliores.

Ptolemæus tertiam ☽ inæqualitatem olim subodoratus est.

Tychonicæ Tabulæ Æquationis ☽ inæqualitatis via aliquando satisfacere observationibus.

At hanc Theoriam stabiliendam universi labores ac tempus unicum est opus.

CAPUT XI.

Theoria Seleniacæ Latitudinis.

I. QUamvis *hic Sect. I. C. V.* in gratiam præcipuè Lunarium ☽ Parallaxium egerimus de maximâ ☽ Latitudine tam in Syzygiis, quàm in quadraturis; & *in hac Sect. H. C. VII.* de motu Lunaris Latitudinis, seu Nodorum, ejusque Anomalia, & Prosthaphæreſi egerimus; quem motum constitui vidimus ex Nodorum motu in antecedentia, & Medio ☽ motu in consequentia Signa; de Latitudinarii tamen motûs Theoria, quæ reliquorum ☽ motuum Theoriis concors esse debet, & motum etiam ultimò explicatum tertiæ Anomaliæ complectitur, tractatum huc differre debuimus, postquam de motibus reliquis locuti sumus, ut eadem nunc exponenda Theoria melius teneatur; quæ obscurior evasisset, si raliquorum motuum explicatio ei non præcessisset.

Cur hoc Caput hactenus dilatum.

II. Antiquiores Astronomi cum Ptolemæo, Albategnio, Peurbachio, aliisque usque ad Tychonem, supponentes maximam ☽ Latitudinem esse perpetuò stabiliterque 5°, de Lunaris Latitudinis Theoria fuere parùm solliciti; hoc utpotè supponere opus esse arbitrantes, planum nempe Lunaris orbitæ simulque Lunaria epicycli unius aut multiplicis esse ad Ecliptiæ planum gradibus perpetuò 5 inclinatum; horumque plano sese invicem secari in diametris suis transeuntibus per Terræ centrum. Qui verò solidos in cœlo adhibuere orbes, voluere ulterius, Seleniaci orbis axem in Terræ centro secare axem Ecliptiæ interfectorio angulo 5°; proindeque ab Ecliptiæ polis distare totidem gradibus polos orbitæ Selenicæ; eosque polos esse in circuli circumferentia transeunte per *Limites*, seu in circumferentia circuli Latitudinis, cujus arcus comprehensus inter Ecliptiam, & ☽ orbitam, sit Latitudo ☽ maxima. Aliqui Recentiores cum Copernico, ac Lansbergio, ☽ Latitudinem ab his *Limitibus* potiùs numerant, quàm à Nodis. Quod mutationem importat merè materialem. Penes eosdem Æquationes motûs Latitudinis, ac motûs Longitudinis sum prorsus eædem, ejusdem videlicet quantitatis, & affectionis, positâ uniformitate Draconitici motûs ab iisdem suppositâ, & inclusione motûs Longitudinis in Latitudinis motu.

Ex ☽ Latitudinis Antiquorum opinione.

III. Sed Tycho primus deprehendit, Nodorum motum, qui in Syzygiis, ac ferè in □ non indiget Prosthaphæreſi, eo quòd ibi maxima ☽ Latitudo æquè stabiliter sit 4°. 58′. 32″ circiter; attamen extra Copulas variare sæpe 1°. 46′, ob novam inæqualitatem, indigentem quandoque Prosthaphæreſi 1°. 46′; & hinc ex hoc Nodorum motu Latitudinem ☽, utpote temotioris à Nodis quàm antiqui censuerint, majorem solito esse posse min. 10′ circiter; Lunarisque orbitæ maximam in □ Latitudinem esse 5°. 17′. 30″. Ita ipse *Progymn. to. 2. pag. 127*; ex eo Longomontanus, *l. 2. Theoricor. c. 7.* Muchius *in Ifag. ad Frifica pag. 415*; aliique. Utque hanc Tycho, & Longomontanus salvent Anomaliam, hanc Theoriam promunt, videlicet: *In fig. 87.* Ecliptica GFDG describatur ex ejus polo B posito in Latitudinis circulo repræsentato per rectam CDH, & eandem Ecliptiam orthogonaliter secante in G, & D. Hic Latitudinis circulus habeat in se punctum A, polum Lunaris orbitæ KFHG, distantem à polo B Ecliptiæ 5°. 8′; quanta est ejusdem orbitæ inclinatio ad Ecliptiam, seu quanta est Media Latitudo ☽ positæ in K, mensurata per Latitudinis arcum CK. In quo casu Nodi sunt in F, & G. Ex A fit descriptus circellus IEMZ, cujus Radius est AE 9°. 30″; isque est tertiæ Anomaliæ, seu *Variationis* circellus, simulque Latitudinis, ac Nodorum Anomaliæ. In ejus circelli peripheria polus Lunaris orbitæ juxta Signorum seriem movetur ab I versùs E duplici motu elongationis ☽ à ☉, ita ut polus idem in Syzygiis sit in I, ex quo descripta sit ☽ orbita TRSV; tunc autem Nodi sunt in T, & V, cum minimo angulo CTR inclinationis, seu cum minima Latitudine ex maximis, quæ est 4°. 48′. 30″. nullâ intercedente Variatione in Longitudinis motu, nullâque motûs Latitudinis, ac Nodorum Anomaliâ. Sed posito in M Lunaris orbitæ polo, uti evenit in □, ☽ orbita est PYQ; Nodi autem in P, & Q; & Lunaris orbitæ inclinatio ad Eclipticam est CPY; & maxima Latitudo CY 5°. 17′. 30″; nullâ pariter intercedente Variatione, nullâque Nodorum, ac Latitudinis Anomaliâ, ob continuatum arcum CBAMD. In octante autem primo, ut tertio, Lunaris orbitæ polus est in E; in octante secundo, & quarto, est in Z; in quibus punctis maxima evenit *Variatio* (quæ excusari posset per meram ☽ poli Librationem in diametro EZ), & maxima Nodorum Anomalia. In quo casu octantum, arcus circuli Latitudinis sunt RBZ, & SBE, secantes in Ecliptiæ B puncto præfatum Latitudinis arcum CD: sphæricus enim angulus ABZ erit mensura Prosthaphæreſeos Nodorum, cùm sit æqualis angulo XBK: sicuti pariter angulus sphæricus ABE æqualis est angulo dBK. In iis autem triangulis ABZ, & ABE, datur latus BA 5°. 8′; quod est commune; & datur latus AZ, vel AE, 9°. 30″; angulus autem BAZ, vel BAE, à lateribus illis comprehensus, noscitur ex duplicata elongatione ☽ à ☉, cui æqualis est, cùm ea major non est 180°, us BAE:

Tycho Deteſtor Anomaliæ motûs Latitudinis, & Nodorum.

Icon. IV. Fig. 87.

Tychonica Theoria Seleniacæ Latitudinis.

quòd ſi major ſit, æqualis eſt ejus complemento ad circulum; uti eſt angulus BAZ. Hæc Anomalia numeretur à puncto I, ubi eſt ☽ orbitæ polus in ☌ motus, verſùs E; ac Proſthaphæreſis eſt *ablativa* Nodorum motui in priori ſemicirculo IEM ejus duplicatæ elongationis ☽ à ☉. Proſthaphæreſin verò *additivam* eſt in altero ſemicirculo MZI. Et hinc Proſthaphæreſes innoteſcunt.

In eundem ſenſu hanc Theoriam Tychoponi ſarrit.

IV. Hæc hypotheſis, in qua tam *Variatio*, quàm Latitudinis, ac Nodorum Anomalia menſtruæ ſunt, de mente Tychonis *ficta eſt* ad calculi paradigma Geometricum in papyro, & imaginationis fundamentum, ſatente Keplero *Epit. Aſtron. Copernic. pag.*817; non autem eſt realis hypotheſis; cùm Tycho reales orbes rejecerit, nec planetæ motum factum ad motum totius ſui cœli; ſed voluerit ſolùm in fluido cœlo moveri planetam ea alia phyſica cauſa: undè realis non eſt motus ille in præfato circello confecto ad Eclipticæ polum utrumque. Et nos etiam, jam *P. I.* diximus Planetarium motum fieri ab Intelligentia per ſpiras (quod ſæpiùs, & poſtremo *præcedenti C.X.* confirmavimus), quæ modò laxiores, modò ſtrictiores, modò tardiores, modò celeriores, ab Ecliptica deflectunt, eamque aliter, altibique ſecant, juxta *intellectivam* harmoniam, non verò juxta craſſè auricularem, à Keplero retentam; & juxta effectus à Deo intentos, qui ſuam Archetypam Ideam Mentici ad hunc finem Intelligentiæ communicavit.

Keplori Theoria falſa, & inexplicata.

V. Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. l.4.pag.*620. redens ad Latitudinarias ☽ fibras magneticas, toties à Nobis, à Bullialdo, & aliis explosas, vult phyſicam ejus variatæ Latitudinis cauſam prodire à ☉ magnetiſmo per Heliacam lucem applicato ad eas ☽ fibras: undè modò attractio provenit, modòque expulſio ☽ ad Solem, vel à ☉; uti ſuo loco expoſuimus. Circa Theoriam Tychonianam, ipſe partim eandem retinuit, partim rejicit; concludendo tamen ferè nil ab eadem diſſentit; concedens maximam ☽ Latitudinem 5°.17′.30″, vel rotundè 5°.18′ in □; & in Copulis non Ecliptici minimam 4°.58′.30″, vel 5′ & parvam, quando Nodi ſunt in octantibus. Licèt autem quoad Theoriæ formam in pluribus à Tychone diſſentiat; in calculis tamen vix quidquam ab eodem recedit. Lansbergius ſe-

Alia Theoria ſundata in Anno Terræ motu.

liam prodidit Theorism *c.5. Theoricæ;* quam Herigonius ſequitur *Curſûs Mathem. to.5. pag.*588. Sed quoniam ea pariter fundatur in Terræ motûs aſſertione; uti etiam alia Bullialdi; opus non eſt in iisdem immorari.

Judicium Theoriæ Riccioli, ac noſtra, ex præcedenter dictis.

VI. Riccioli, ac noſtra Theoria indicata jam eſt nuper *hîc paragr. IV;* ubi diximus effectricem Lunarium diverſorum motuum cauſam eſſe Intelligentiam, juxta ideam illi divinitus infuſam, noſtratibus figuris non indigentem, ſed per ſpiras omnia præſtantem, quæ ad Lunaris ſpectant Phænomena. Nos interim Tychonicam figuram exhibuimus ad phantaſiam juvandam; nec tamen hanc Anomaliam diſpenſamus juxta Sinus arcuum in circellis ad id aſſumptis. Uti enim aliàs diximus, & *hîc an fine paragr. III.* indicavimus, aſſumimus duplicatam ☽ à ☉ elongationem in circello IEMZ *figuræ 87.* juxta Signorum ſeriem ab I verſùs E, &c; ſi non excedit gradus 180. Quòd ſi excedat, aſſumimus eorum graduum complementum ad integrum circulum: & vel gradus illos, vel complementum hoc ducimus per differentiam Latitudinum extremarum, videlicet per 16′; Summamque inde reſultantem dividimus per gradus 180; & quotientem diviſionis additus minimæ Latitudini, ut reſultet Latitudo *vera*. Quo facto tam præfata *Variatio*, quàm Nodorum Librationes facilè poſſunt expediri, juxta ea, quæ de *Variatione* diximus *præ-*

Praxis expediendi ☽ Variationem, & Nodorum Librationem.

Exemplum.

cedentis C.X. V.g. duplicata ☽ à ☉ elongatio ſit 230°. 6′; complementum ad circulum ſunt gradus 129. 54′; proximè autem 130°. Hi ducantur per 18; fietque Summa 2340; quæ diviſa per 180, prodit quotiens 13′, ſeu portio diametri EZ in præfato figuræ 87. circello; quæ portio addita minimæ inter maximas Latitudines, nempe Latitudini 5′, conflat Latitudinem 5′.13′; quanta fuit aliàs à Tychone deprehenſa, & minùs recedit ab ea, quam in Torrida Zona invenimus, implentem vix 5′.16″, uti retulimus fuiſſe Nobis maximam explora-

Maxima Latitudo ☽ à Nobis rellecta ſub Torrida Zona.

tam utcumque, *hîc Sect.I. C.V. paragr. III;* imò quandoque 5°.15′; ut *ibidem* ſubàdimus; quamvis in exemplo hîc non merè maximam, ſed *veram* inquirimus Latitudinem.

CAPUT XII.

Lunæ Reductio ad Eclipticam.

Quid ſit ☽ Reductio ad ☉ Eclipticam

I. LUnæ Reductio ad Eclipticam eſt determinatio gradûs Eclipticæ ☉, per quem gradum tranſit Latitudinis circulus (de quo diximus *præcedenti C. XI.*), cujus planum per ☽ centrum ſimul, atque Eclipticæ polos tranſit. Cùm enim Seleniaci motus hactenus conſiderati ſint in ☽ orbita, quam licèt in 12 Signa dividamus, hiſque appellationes eaſdem, ac diviſiones eaſdem tribuamus, quas Heliacæ Signis tribuimus; attamen locus ☽, præter Nodos, ac Limites, in quibus cum Solaris Eclipticæ loco prorſus concordat, in reliquis Lunaris excentrici gradibus ac minutis diſſordat à loco in Solari Ecliptica computata; & propterea ſicuti in præfatis Nodorum, Limitumque, ſeu maximæ Latitudinis locis novâ ad Eclipticam reductione non indiget; ita præter ſeu extra loca eadem, in reliquis ejus excentrici locis ad Solaris Eclipticæ locum reducendus eſt; iteryeniente diſcrimine ſcrupulorum ferè 7′ in puncto inter Nodum alterutrum, Limitumque punctum poſito.

Ratio, & Expiscatio hujus Reductionis.

II. Diſcriminis hujus ratio, ac neceſſitatis reducendi ☽ à ſua excentrica orbita ad ☉ Eclipticam, eſt, quia cùm orbita eadem, per quam ☽ in Longitudinem promovetur, habeat planum ſuum ad Solaris Eclipticæ planum gradibus circiter 5 inclinatum, juxta ſuperiùs dicta, & unos dicenda; ſit inde ut ſicuti ob Eclipticæ Solaris inclinationem ad Æquatorem non ſit idem gradus ac minutum tam in Æquatore, quàm in Ecliptica numeratum, quod in Ecliptica occupat Sidus aliquod extra punctum maximæ declinationis Eclipticæ, & extra Vernum & Autumnalem Eclipticæ cum Æquatore interſectionem; ita eodem pacto ob interſectionem ſeu inclinationem plani Lunaris orbitæ ad planum Solaris Eclipticæ accidit, ut ſi ☽ locus (in ſua orbita determinatus à Latitudinis circuli plano tranſeunte per ☽, & Eclipticæ centra, ejuſdemque Eclipticæ peripheriam, ac polos) numeretur à propiori Nodorum vel Limitum puncto tam in Lunari orbita, quàm in Solari Ecliptica, non idem inveniatur utrobique, quando ☽ eſt extra præfata puncta Limitum, ac Nodorum; eo quòd tam in primo caſu Eclipticæ relatè ad Æquatorem, quàm in ſecundo Lunaris orbitæ relatè ad Solarem Eclipticam, arcus circuli Declinationis vel Latitudinis non æquè orthogonaliter cadit tam in Eclipticam, quàm in Æquatorem; atque in orbitam Seleniacam, quæ diverſos polos habent; unde planum unum tranſiens per polos unius circuli, ad quem proinde perpendiculariter cadit, non tranſit per polos alterius extra præfata puncta ſectionum, Nodorum, limitum, ſeu maximæ Latitudinis, ac maximæ Declinationis; unde extra puncta eadem non tranſiens per polos alterius, non orthogonaliter, ſed obliquè cadit in circulum alterius plani, ſeu in planum alterius circuli. Cùm autem ea Aſtronomicis Tabulis, aut ex Geometricis hypotheſibus colligatur ☽ mutus immediatè in ſua præfata excentrica orbita; debet poſtmodum ad Eclipticam reduci, ut per talem reductionem habeatur eaſdem ☽ locus in ☉ Ecliptica: quod tunc præſertim faciendum eſt, quando ☉ ac ☽ loca invicem comparanda ſunt in plurimis ſuprà expoſitis Problematibus, atque in utriuſque Luminaris infrà explicandis Ecliptibus.

Icon. III. fig. 75.

III. Hæc Reductio ☽ ad ☉ Eclipticam fieri ſolet per ſphæricum triangulum, expreſſum *in fig.*75; quod eſt BAC. In eo latus AC, quod *hîc Sect.I. C.V. paragr.VII.* pro invenienda ☽ Latitudine fuit quadrans Lunaris orbitæ, exprimens Boream ☽ Latitudinem, nunc ſupponendo Auſtrinam Latitudinem, idem latus AC

Quidnam præſtiterit præcedens ☽ Reductio, ac Ratio

ſit

Biennium Tabulæ.

ſit Eclipticæ quadrans: AB ſit quadrans Lunaris orbitæ, ad Eclipticam inclinatæ per inclinationis angulum BAC 5° circiter. Sit ☽ in B, ſeu in uno Limitum: per ejus centrum tranſeat arcus CB circuli Latitudinis, tranſeuntis per Eclipticæ Solaris polos. In hoc caſu idem eſt ☽ locus tam in ſuæ orbitæ puncto B, quàm in Eclipticæ puncto C; quoniam ejus diſtantia, ſeu ejus locus numeratus à Nodi alterutrius puncto A, eſt 90°, ſive numeretur in arcu AB, ſive in arcu AC. Pariter ſi ☽ ſit in Nodi puncto A, idem erit ☽ locus tam in ſua orbita, quàm in ☉ Ecliptica: quoniam utraque coincidit in idem punctum A. Si autem ☽ ſit in E, tunc arcus circuli Latitudinis, interceptus inter ☽ centrum, ſeu orbitæ Lunaris punctum E, atque Eclipticæ Solaris punctum D, erit arcus ED, rectum angulum utrinque faciens cum Ecliptica in D, obliquos tamen angulos faciens cum ☽ orbita in E: Et in ſphærico triangulo ADE datâ baſi AE, ſeu ☽ diſtantiâ à propiore Nodo A, in ſuæ orbitæ arcu AE, longiori quàm ſit arcus AD; datiſque angulis, adjacente videlicet angulo A, & oppoſito angulo recto D trigonometricè innoteſcet latus AD, ſeu ☽ locus in Eclipticæ puncto D, à propiori Nodo A numeratus. Atque hoc pacto confictur ſimilium reductionum. Tabula ad quemcumque gradum, ac ſcrupulum; uti confecta eſt Parthenopæa Tabula 31. Reductionis loci veri ☽ ad Eclipticam; faciendo: Uti Sinus totus, Ad Sinum anguli E graduum v.g. 84°.52′, complementi anguli EAD ad unum rectum; ita Tangens hypotenuſæ AE, Ad Tangentem lateris AD. Prodibitque latus Eclipticæ AD.

Parthenopæa Tabul. 31. Reductionis loci veri ☽ ad Eclipticam.

IV. In Problematis hujus ſolutione Tycho *Progymn. to.1. pag.118.* in eadem *fig.75.* angulum A *Mediæ* inclinationis orbitæ Lunaris ad ☉ Eclipticam invariatum aſſumpſit 5°. 8′, eo quòd per talem angulum ſiquis error committatur, is ultra minutum dimidium non progrediatur. Eandemque praxim adhibet Bullialdus *Aſtron. Philol. l.3. c.16;* Maginus *Supplem. Ephem. Com.9;* & Lansbergius *Com.30;* quamvis hic ultimus *Theoricæ. c. 9.* exponens ☽ Theoriam Latitudinis, adhibet (pro ☽ reductione ad Eclipticam) Latitudinis *veræ* arcum ED, ductum ex ☽ centro E orthogonaliter ad Eclipticæ punctum D; aſſumitque proinde *veræ* Latitudinis angulum variabilem A, & ☽ diſtantiam à Nodo A in ſua orbita, ſeu diſtantiam AE, ut inquirat quantitatem Ecliptici arcûs AD. Millietus Dechales aſſumit angulum A maximæ Latitudinis 5° in Copulis, ut ſolvat Problema, & reductionum Tabulam condat; uti habet *Aſtron. l. 3. prop. 29.* Sed cum Rasciolo *Alm. l. 4. c. 30;* & cum prima Lansbergii præfata praxi, ad Problematis ſolutionem melius aſſumitur *variabilis* angulus *veræ* Latitudinis ☽, ſeu *veræ* inclinationis orbitæ ☽ ad Eclipticam, quàm angulus Latitudinis, ſeu inclinationis *Mediæ*; unde prodit exactior reſolutio. Hinc præſtat priùs ſtabilire *veram* ☽ Latitudinem in vero ſuo loco; ac poſtmodum eum *verum* ☽ in orbita locum ad Eclipticæ locum reducere. Juxta quam praxim confecta eſt præfata Parthenopæa Tabula 31; quâ *verus* ☽ locus reducitur ad Eclipticam. Invento enim vero Lunæ loco, ac Nodi propioris, vel Nodi ☊, habebitur locus Latitudinis *exquatus*, ſeu *Argumentum Latitudinis*, cujus Signa in fronte, atque in ſiniſtimo latere gradus, vel Signa in calce, graduſque in latere dextimo Tabulæ illius 31. reperientur; atque in arcuali concurſu habebitur Reductio loci *veri* ☽ à ſua orbita ad ☉ Eclipticam, *ablativa*, vel *additiva*, prout tituli ibidem jubent; quibus tamen titulis contrarium faciendum erit, cùm è contrà ☽ locus verus reducendus fuerit ab Ecliptica ad Scleniacam orbitam. Talis reductio non excedit 7′, & penes Caſſinianam *Tabulam* 19. in Argumenti octante, quæ maxima eſt minutias 6′. 36″ non ſuperat. Eſt *ablativa*, quando Latitudinis Argumentum ſunt Signa v. 1. 2. 6. 7. 8; In Signis reliquis *additiva*. V.g. reducendus ſit ☽ locus verus à ſua orbita ad Eclipticam, dum ☽ eſt in infraſcriptis conditionibus.

Differimus ſatis dextrè in aſſumendo angulo inclinationis pro ſolutione Problematis.

Noſtra praxis cum Riccioli, & priori Lansbergii praxi.

Reductio maxima Jacobo Caſſini.

Verus ☽ locus in orbita	Sig. 1.	4°.	20′. 40″
Argumentum Latitudinis, ſeu *in fig.75.* arcus AE, inter Nodum A, & ☽ centrum E	6.	10.	0. 0.
☽ Reductio ſubtractiva	0.	0.	2. 24.
Verus ☽ locus in Ecliptica	1.	4.	18. 16.

In quo caſu, in arcuali concurſu inter ſuperius Signum 6, & lateralem ſiniſtrum gradum 10. Argumenti Latitudinis, inventa eſt Reductio 2′. 24″, & quidem *ſubtractiva*, uti jubet ejus Tabulæ 31. titulus in fronte præfixus. Unde à Sign. 1. 4°. 20′. 40″. veri ☽ loci, in orbita computati, demendo 2′. 24″, verus ☽ locus in Ecliptica eſt Sign. 1. 4°. 18′. 16″. In caſu fractionum Argumenti Latitudinis, ſumetur ex Tabula pars proportionalis. Ex dictis autem jam patet, quòd ☽ reductio in primo, tertioque Argumenti Latitudinis quadrante *ſubtractiva* eſt, in ſecundo autem, & quarto eſt *additiva*.

V. Tabula Reductionis hujus conditur ariſm juxta *Mediam* Latitudinem graduum 5, 8′, aſſumendo Logarithmum complementi ad rectum angulum, ſeu Logarithmum anguli E, *in eod. fig.75.* qui angulus eſt 84°. 52′, (poſito *Media* Latitudinis angulo A 5°, 8′ & angulo D recto) eumque Logarithmum continuè addendo Logarithmis ſingulorum graduum, abjecto Logarithmo Sinûs Totius. Sic enim habebitur Eclipticæ arcus reſpondens ſingulis arcubus Lunaris orbitæ, pro quadrante 1. ac 3. Differentia inter ejus trianguli baſim, & arcum ei reſpondentem, in Tabulam refertur, &c. *In fig.* 74. locus ☽ in orbita eſt M, ſeu B, locus ejuſdem ad Eclipticam reductæ eſt E, importans *ibi minorem* diſtantiam à Nodo C, quàm ſit diſtantia CM, vel CB: arcus autem differentiæ EB ferè æqualis eſt arcui GH (*in fig.* 100.) qui eſt inter ☽ Latitudinem HA in vera ecliptica *oppoſitione* ☉, & *arcum inter centra*, GA, qui determinat ſummæ Eclipſeos punctum G. Quod monuit Keplerus *Epit. Aſtron. Copernic. pag.864.* In rigore autem, ac propriè loquendo, angulus BME, importatus à reductione *in ea fig.* 74. æqualis proriſus eſt angulo importato à differentia punctorum ſummæ Eclipſeos, & centri ☽, ex quo ducitur arcus ad centrum umbræ, perpendicularis ſimul ad Eclipticam; nempe æqualis eſt angulo GAH *in fig.* 100. importato à differentia GH inter ſummæ Eclipſeos punctum G in ☽ orbita, & Lunaris centri punctum H in orbita poſitum, ex quo ducitur arcus HA ad umbræ centrum A, perpendicularis ad Eclipticam BC. In quo puncto H ſic platus vera Syzygia ☉ ☽ reductæ ad Eclipticæ punctum A; ubi eſt umbræ centrum. Cùm enim tam arcus Gs, quàm arcus HA ſint ad Eclipticam perpendiculares, ſunt proinde invicem paralleli; unde arcus GA, qui dicitur *arcus inter centra*, infrà explicandus, ſecans illos parallelos arcus, facit *per.27. l.1. Eucl.* æquales alternos angulos AGs, GAH. Quoniam verò ☽ orbita BD non quidem parallela eſt, ſed inclinata ad ☉ Eclipticam BC; hinc iidem arcus Gs, HA, dum ſunt ad Eclipticam BC perpendiculares, non poſſunt ſimul eſſe perpendiculares ad eam ☽ orbitam BD: unde cum ea obliquos efficiunt angulos, dum angulos rectos faciunt cum Ecliptica: proindeque arcus Eclipticæ, inter eos interceptus, in rigore nequit æquari cum arcu orbitæ inter eoſdem intercepto, licèt modiciſſimam ab eo differentiam habeat: Nam maxima ☽ reductio ad Eclipticam importat ſcrupula 7′, uti jam diximus; maxima verò illa quantitas arcûs differentiæ inter præfata puncta *figuræ* 100. importat ſcrupula 6′ circiter, uti dicemus *P.V. Sect.I.C.VII. paragr.III, VI, & VII.* Penes Jacobum autem Caſſinum *in ejus Tab.19.* reductio ☽ ad Eclipticam in 1ª. Argumenti eſt 14′′: in 45°. Argumenti maxima eſt, pertingens ad 6′. 36″.

Conſtructio Tabulæ Reductionis.

Icon.III.Fig. 73.

Icon.III.Fig. 74.

Icon.IV.Fig. 100.

Angulus reductionis ☽ ad Eclipticam æquatur angulo differentiæ inter punctum ſummæ Eclipſeos, & punctum veræ ☽.

APPENDIX.

Pro Artificio Tabularum.

EX hactenus dictis circa Aſtronomicarum Tabularum artificium, patet quòd pro cujuſvis Siderei motûs Aſtro-

Aſtronomica Tabula condenda, ſi habeatur Sideris diurnus motus, hic ductus in numerum dierum in ſingulis anni menſibus incluſorum, dat menſtruum ejus Sideris motum; ductus in 365, dat annuum motum in anno communi; ductuſque in 366, dat annuum motum in anno intercalari; diviſus per 24, dat horarium motum, qui ſi altiùs dividatur per 60, ejus diviſionis quotus dabit minutiorem motum in minutis primis; qui ipſe ſi rurſus per 60 dividatur, habebitur motus pro uno minuto ſecundo; & ſic deinceps. Hinc excipiuntur motus procedentes contra Signorum ſeriem; qui procedunt per ſubtractionem, quando alii per additionem ordinantur: quales diximus motus Nodorum ☊ &c; quoniam diurnus Nodorum motus ductus in 30 vel in 31, dat menſtruum Nodorum motum, non quidem addendum, ſed ſubtrahendum in ſubſequenti menſis decurſu; uti è contrà eddendum in elapſo menſe, quando pro eodem elapſo menſe elius Sideris motus, v. g. motus ☽ in Longitudinem, vel motus ejus Anomaliæ, deberet præſenti motui demi. Annuus autem motus ſiderum, ductus in 100, dat motum ſideris ſæcularem, &c; advertendo ad annos Buſſextiles, atque ad dies differentiæ inter Julianum, & Gregorianum annum, juxta ſæpius dicta; & ſemper abjiciendo Zodiacos integros, ſeu Signa 12, quoties Summa reſultans ex additione, vel multiplicatione, Signa 12 excedit. Eademque Tabula conditur, ſi habito ſideris motu annuo, hic dividatur per 365 vel 366, ut in anno communi vel emboliſmico habeatur diurnus motus.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Lunæ, præ Sideribus omnibus inconſtanti Sideri, quindecim veri tribuuntur motus, hicè aliquis ex iisdem non ab omnibus æquè Aſtronomis admittatur, qualis eſt turbinatorius motus à noſtro Neapolitano Fontana aſſertus, & qualis falsò ſequitur ex Theoria Lunaris eccentrepicycli, à Ptolemæo, Peurbachio, Copernico, aliiſque uſque ad Tychonem retenti: cùm è contrà conſtet, quòd præter Libratorium motum, à Galilæo primùm detectum, ac poſtmodum à variis, etque à Nobis identidem obſervatum, in quo aliquæ ☽ Maculæ trapidare apparent, eandem ſemper faciem nobis Luna perpetuò obvertat. Neque ad hoc ☽ Phænomenum ſalvandum aſſertur à Keplero fundamentum ullum ſolidum pro Lunari cruſta trepidante, ac ſejuncta à Vertiginoſo aſſerto Lunari nucleo. Præfatæ ☽ Librationis ſermini, ab Hevelio ſtatuti, ſæpe anticipant reſpectu temporis per obſervationes cogniti; nec conſtanter ſequuntur motum Seleniacæ Longitudinis, aut Latitudinis, aut Apogeticum; uti nec conſtantes ſunt ejus Librationis limites, nodi, aut poli, axes, centrumque apparens, quæ mobilia ſunt; Nodique, ac limites nedum moventur gradib. 35 Lunaris peripheriæ, uti putavit Hevelius, ſed $60^{\prime}$, juxta noſtras obſervationes, ac $90^{\prime}$, juxta Riccioli; & quidem irregulariter per polos, axes, & centra meræ imaginaria, quibus maxima Libratio explet $7\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ Lunaris ſemidiametri circiter; quandoque etiam $7\frac{1}{2}\frac{1}{2}$, & ultra, periodo unius ferè menſis, ſed irregulari, ac nondum probè cognitâ, nullique determinatæ ☽ parti adductâ, nullique orbitæ, vel Eclipticæ gradui; adjutâ quidem elequantulum à Latitudinis diverſitate mutatione Lunarium Macularum; pro qua cauſæ, atque hypotheſes proponuntur: Motu *Longitudinis* proprio Medio (qui non ſecùs ac Helicus motus, cæterique Lunares, præter Nodorum motum, colligitur ad datum tempus conſuetâ praxi traditâ pro Heliaco motu), apparenter fertur ☽ ad ortum gradibus 13. 10′. 35″ circiter, varium interim conficiens diurnum circulum modò latiorem, modò ſtrictiorem ferè conidicum, ad occaſum, cujus menſura deſumitur ab ejuſdem Radio; qui ad circumferentiam eſt uti 100 ad 314; unde noſcitur quot Terreſtres diametros currit ☽ quotidie in ſua orbita. Quos circulos juxta varias acceptiones diverſimode accipiendo, verios ☽ menſes conficit, Politicum, Periodicum, Synodicum, Illuminatorium, Anomaliſticum, Apogeticum, Draconiticum, Latitudinarium; ſimileſque annos communes, & intercalares menſium 13, uti apud Sinenſes vigent. Eorum tamen periodi cum ☉ periodis incommenſurabiles ſunt; unde nulli ex propoſitis Luniſolaribus cyclis quæſtioni ſatisfaciunt; & melius inquiruntur menſuræ Lunarium revolutionum ex duabus obſervationibus Syzygiarum ejuſdem ſpeciei, tempore invicem maximè diſtantium; & adhuc aptiùs per tres hujuſmodi obſervationes; quarum eliquæ proponuntur unà cum praxi eas ad id adhibendi; uti etiam ad deprehendendas ☽ Anomalias, eccentricitatem in eccentrico à Nobis edmiſſo, vel in epicyclo ☽ à Nobis rejecto, Apogeum, ejuſque motum &c. ex duplici ternario Lunarium Eclipſium. Ex quibus operationibus meliùs eliciuntur quantitas Lunaris anni, vel Emboliſmici, Epactæ, Periodici menſes, diurnus motus, diurna ☽ à ☉ elongatio, Anomaliſticus motus, Apogeticus, &c. Latitudinarius autem, deprehenſus per Hipparchum, Ptolemæum, Copernicum, alioſque, minùs exactus deprehenditur, aptiſſimè eutem per praxim Riccioli, duabus Eclipſibus nixam. Motus ejuſmodi pendet à motu Nodorum, qui quamvis de more per *ablationem* ſupputetur ad tempus datum, poſitâ Radice poſterius; novâ tamen praxi per *adjectionem* poterit ſupputari. Pro iisdem motibus Tabulæ traduntur, ac praxes easdem conſtruendi; uti pariter conſtituendi eotundem Radices; inter quas noſtre pro retrogradis ☽ Nodis aſſumitur contra quorundam opiniones. Stabilitur pariter Anomalia ſecunda; ejuſque, ec primæ Proſthaphæreſis; praxiſque eaſdem deprehendendi, rejectis aliquorum hypotheſibus, praxibuſque; retentâque Theoriâ explicante ☽ motus omnes per unicam ſpiralem lineam diverſimodè diſpoſitam ſemper ab ortu ad occaſum, juxta Ideam à Deo inditam menti Motricis Intelligentiæ. Qua pro Theoria menſuræ traduntur, ac praxes aliquæ, atque harum Exempla. Variationis autem Theoria nondum bene ſtabilita eſt ob ſufficientium obſervationum defectum, qui longo futuro tempore ſupplendus eſt. Quæ autem pro ☽ Latitudine Theoriæ variæ proponuntur, vitio non carent: ſola verò ſatisfacit quæ ſpirelem aſſumit lineam Lunaris motûs. Lunares demum motus, in ☽ orbita conſiderati, ed ☉ Eclipticam revocandi ſunt juxta problema propoſitum; ut in multis operationibus, præſertim circa Luminarium Eclipſes, cum Helicis motibus rite valeant comparari. In quem finem Reductionis Tabula adjicitur, ac praxis eam condendi; & praxis demum generalis colligendi, ac diſtribuendi quoſcumque Seleniacos, quoſcumque Sidereos motus, eosdemque in Tebulie ordinandi.

HUCUSQUE SPECULÆ PARTHENOPÆÆ CONSTRUCTIO ET ORDO INFERIOR.

SPECULA
PARTHENOPÆA
URANOPHILIS JUVENIBUS EXCITATA,
Duplici Conſtructione Ordineque diſpoſita.

SEU

ASTRONOMICÆ
Pro Motibus Primi ac Secundorum Mobilium computandis, obſervandiſque,
THEORIÆ, PRAXES, AC TABULÆ
Ad Meridianum Neapolitani Collegii Academici
Societatis Jeſu

PRIMO CONCINNATÆ,
DUPLICI ORDINE COMPREHENSÆ,

AUCTORE P. NICOLAO GIAN-PRIAMO
SOCIETATIS EJUSDEM.

Sequitur Conſtructio & Ordo Superior.

A Solis ortu uſque ad occaſum laudabile Nomen Domini. Pſalm. 112. 3.

Laudate eum Sol, & Luna; laudate eum omnes Stellæ, & lumen. Pſalm. 148. 3.

NEAPOLI, MDCCXLIX.
Excudebat Regius Typographus Seraphinus Porſile.

SUPERIORUM FACULTATE.

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ CONSTRUCTIO ET ORDO SUPERIOR.

PARS V. ECLIPTICA.



Clipſis, Græcè ἔκλειψις, *ſeu Defectio, à verbo* ἐκλείπω, *quod eſt* Deficio, *dum de Sideribus dicitur, ſignificat eorundem Defectum, quatenus eorum aſpectus oculis noſtris deficit, vel quia poſt aliud cœleſte corpus interpoſitum occultantur, vel quia privantur Solari lumine, quo nobis viſibilia fiunt; metaphoricè dicitur Sideris* Deliquium, *&* Labor; *ac ſi juxta Antiquorum Fabulas, multarumque Nationum falſas ſuaſiones, Sidus lethalem aliquam impreſſionem verè patiatur, monente Plinio* l. 2. c. 12. *iis verbis*: Deliquio Solis, & in Luna Veneficia arguente Mortalitate; & ob id crepitu diſſono auxiliante. *Hinc Antiqui noſtri Romani variis inſtrumentis fragorem maximum excitare, clamoreſque altos edere conſuevere in Lunari Eclipſi, ut Luna in agone poſita opem ferret, invaſoremque Draconem ab eadem abſterrere poſſent. Qui mos nedum apud Gentiles alios invaluit olim, hodieque apud orientales aliquos viget, ipſoſque heterodoxos Sinas; ſed apud Chriſtianos etiam Taurini in noſtra Italia ſæculo Chriſti quinto ſtudioſè retinebatur adeò, ut Divus Maximus Taurinenſis Epiſcopus, qui (teſte Gennadio penes initium Homiliarum ejuſdem Sancti Epiſcopi, à noſtro Theophylo Raynaudo impreſſarum) Taurinenſis Eccleſiæ Epiſcopus, vir in divinis &c. mortuus fuit* Honorio, & Theodoſio Juniore regnantibus, anno ab orbe Redempto 420; *eſto Riccioli floruerit Chriſti anno* 465. Chronol. To. 4. Indice 2; *Homilias inſtituerit, quæ eſt penultima inter ejus Homilias cum Notis ab eodem Raynaudo editas; in eaque contra hujuſmodi Gentilicum Taurinenſium morem invectivam acerrimam adhibuerit iis inter cætera verbis*: Cùm requirerem, quid ſibi clamor hic velit, dixeruot mihi, quòd LABORANTI LUNÆ veſtra vociferatio ſubveniret, & defectum ejus ſuis clamoribus adjuvaret; *interjectiſque ironicis ac deriſoriis tanquam in ebrios inclamarit*: Tunc igitur apud vos LABORAT LUNA, quando laborat & vinum. Tunc ioquam apud vos turbatur carminibus globus Lunæ, quando calicibus turbantur & oculi.

Antiqui Aſtronomi, quos Jovialium, ac Saturnalium Satellitum latuere Eclipſes, eam de Siderum Eclipſibus locuti ſunt, præcipuè de Luminarium, ſeu ☉ ac ☽ Eclipſibus ſermonem fecere; uti & Nos in hac Quinta noſtra Specula Parte de ☉, ac ☽ Defectibus unicè locuturi ſumus, quamvis dicendorum multa ad aliorum Siderum Eclipſes æquè parte pertinuerint. Expeditis autem quæ de Luminarium Proprietatibus, Affectionibus, ac Motibus dicenda erant, jam aditum habemus ad hanc Parthenopææ Specula Superam Conſtitutionem & Ordinem conſcendendum: ac priùs ad hanc Eclipticam Partem Quintam, in qua ſublimiorem cæteris Aſtronomicis quâ ſpeculationem, qua Specula uſum hactenus apparatum habebimus; præcipuam videlicet Aſtronomiæ partem, de ☉ ac ☽ Eclipſibus agentem, ideoque Eclipticam *appellatam. Uti enim Solaris ſemita eâ de cauſa eſt* Ecliptica *cœli pars nominata, quia cœli pars eſt, cujus in linea, vel vicinia, Luminarium continentur Eclipſes: & uti Syzygia Eclipſim continens dicitur Aſtronomis Syzygia Ecliptica, ita hæc Specula pars, continens Luminarium Eclipſes, de quibus quâ ſuppputandis, quâ obſervandis, in eadem Parte differitur, parî jure Pars* Ecliptica *Specula dicta eſt. In ea verò ſepoſitis Aſtrologicis, inter Luminarium Tenebras à Deo pro Naturæ cauſa diſpoſitas, contemplari licebit Lucem Conditoris ejuſdem indefectibilem; in quo ſicuti* Tenebræ non ſunt ullæ; (1. Jo. 1.) *ita veneranda eſt diſpoſitio, quam de Eclipſibus fecit, tum ut innoteſceret nobis Numina non eſſe Solem, ac Lunam, qui vel deficere, vel impediri poſſunt, ne vivificum nobis lumen impertiantur; tum ut multi Scientiarum fontes ad nos inde manarent, dum inde Geographicas metimur Longitudines, ſimplicem ☽ motum, ejuſque Anomaliam primam, conicas ☽ ac Terræ umbras; ☽ Parallaxes, atque à Terra diſtantias ex ejus motu per Eclipſes noto cognoſcimus; indeque ☉ diſtantiæ; tum ☽, ☿, ac reliquorum Planetarum magnitudines; ac ſexcenta ſimilia; de quibus egimus ſatis cum: nil dicentes de Chronologicis utilitatibus, ac veritatibus ex Eclipſium notitia proficiſcentibus; nil de phyſicis commodis, quæ incommodis aliis inde opponuntur; nil de civilibus, inde quandoque ortis, uti fuit Pax inita inter pugnantia Cyaxaris Medorum, & Haliattis Lydorum Regis arma, Solis Eclipſi exterrita, narrante Herodoto* lib. 1; *ac Plinio* l. 2. c. 12; *fuitque item commentus Chriſtophoro Columbo à Barbaris in Jamaica Inſula tandem ſuffectus ex terrore prædictæ, ac ſecutæ Eclipſeos, teſtante Joanne de Reyas* in Præfat. Aſtrolab. ad Carol. V, *Id tantùm ſuperaddentes, tunc maximè fuiſſe illud Apoſtoli* 2. Cor. 4. 6. *verificatum*: Deus, qui dixit Tenebris Lucem ſplendeſcere, *ille* illuxit in cordibus noſtris ad illuminationem Scientiæ Claritatis Dei in facie Chriſti Jeſu; *quando in Sinenſi Imperio erraticis Aſtronomis Sinicis, noſtra autem Societatis Jeſu Aſtronomis bene collimantibus circa tempus & quantitatem Lunaris Eclipſeos, juxta prævium eorumdem prædictionem ſecuta; poteſtas facta eſt ab illo Imperatore prædicandi Chriſti Evangelium in Imperio ipſo. Evangelicâ ſcilicet Chriſtianæ Fidei Luce de Eclipticis Tenebris ſplendeſcente. Habentes*

bentes ergo unde in Divina Sapientia, Providentia, & Claritatis contemplatione per Eclipſium notitiam exſtollamur, duas in hac Ecliptica Parte inſtituimus Sectiones; alteram de ☽ Eclipſibus, quarum notitia multum luminis affert ad Solares noſcendas Eclipſes; alteram de Solaribus ipſis Defectibus, quorum notitia plures atque abſtruſiores ad calculos obeundos exigit notiones.

SECTIO I.

De Lunæ Eclipſibus.

QUæ de Luminarium Motibus, Parallaxibus, Lumine, Refractionibus, Terræque umbra diximus, omnia hîc in promptu habenda ſunt, ad Lunarium Eclipſium calculos dirigendos, conficiendoſque; pro quibus præterea notiones aliæ ſunt præmittendæ, ac Problemata plura trádenda, priuſquam ad hujuſmodi calculorum texturam demum deveniatur.

CAPUT I.

Lunarium Eclipſium Definitio, Cauſæ, Species, ac Varietates.

Definitio Lunaris Eclipſeos.

I. LUnaris Eclipſis definitur *Privatio Primarii luminis, quod Luna priùs à Sole accipiebat, Lunæ illatæ ob Terræ Sphæram interpoſitam inter Lunam eandem ac Solem per diametralem, aut ferè diametralem lineam.* In hunc ſenſum eæincidunt Definitiones traditæ ab Ariſtotele, Plutarcho, aliiſque communiter Philoſophis, & Aſtronomis; ex quibus licèt aliquæ non ſignatè exprimant eam *Primarii* luminis privationem; ex contextu tamen illam intelligere declarant, quandoquidem ſecundariâ luce Solis refractâ, vel à Terra, aliove planeta ad Lunam reflexâ, eadem Luna non in omnibus Eclipſibus ſpoliatur. Sicuti licèt non expreſsè ſignificent Terreſtrem illum interpoſitionem fieri *per diametralem, aut ferè diametralem lineam*, id tamen ſe intelligere oſtendunt ex contextibus aliis. In omnibus enim Plenilunis, Lunæque cum ☉ oppoſitionibus Terra utique interponitur, nec tamen in omnibus fit Eclipſis; quæ ut fiat centralis, debet Terræ centrum interponi in eadem diametrali linea; ut autem Eclipſis fiat vel partialis, vel totalis etiam cum magna mora, ſed non centralis, illa Terræ interpoſitio debet eſſe per lineam *propè* diametralem, ſeu fieri debet poſito Terræ centro *extra* rectam lineam nectentem invicem centra Luminarium, ſed poſito *propè* eandem lineam intra certas determinatas diſtantias, ſuo loco tradendas. Primus autem, qui in noſtra Italia ☽ Defectum apud Romanos prædiceret, fuit Cajus Sulpicius Gallus, militum Tribunus ſub Paulo Æmylio; de quo libellum conſcripſit anno ante Chriſtum 168, conditæ autem Urbis anno 586. uti putat Ricciolus *in Chronico*; & quæ totalis fuit Junii die 20. juxta computum Riccioli ejusdem *Almag. l.5. c.2. pag.292.* Et quamvis Livius *lib.4. Dec.5.* aſſerat eam eveniſſe præcedenti nocte pridie Nonas Septembris; idem tamen Ricciolus *Alm. l.5. c.19. pag.365.* diſparitatem affert, ſeu ejus diſparitatis rationem; quòd ſcilicet annus Pompilianus ob vitioſam intercalationem enormiter luxatus erat, cùm in anno Julianæ periodi 4546. ſeu ante Chriſtum 168. deſierit Varronianus Urbis annus 585; cœperitque annus 586. Quo in argumento recenſet, & expendit Auctorum plurium opiniones. De prædictione illa meminit Plutarchus *in Paulo Æmylio*, & Plinius *l.2. cap.12.*

Quî primus ☽ Eclipſim prædixit Romanis.

Umbra tripliciſ ſpecies.

II. Ad explicandam cauſam Lunaris Eclipſeos, triplex ex communi Perſpectiva, Plinio *l.2. c.11*; Vitellione *prop.26. 27. 28*; aliiſque, depromitur Umbræ figura; Cylindrica nempe, Calathoidica, & Conica, pro triplici combinatione corporum. Si enim mole ſint æqualia luminoſum corpus, uti *in fig.* 88; & corpus illuminandum, ambo ſphæricæ figuræ; v. g. luminoſa ſphæra BDC, & illuminanda ſphæra FEH; Umbra FIHM in infinitum projicienda à ſphæra illuminata, erit cylindrica, Græcè κυλινδρικὸς. Si ſphæra illuminans ſit mole minor quàm ſphæra illuminata, ut *in fig.* 89. ſphæra BDC luminoſa ſit minor illuminatâ ſphærâ FEH; umbra, per majorem ſphæram projecta, Calathoides eſt, calathi formam imitans, ſeu truncæ pyramidis, in infinitum excreſcentis tam in longitudinem, quam in latitudinem, uti ibidem eſt Umbra FH, excurrens in infinitum versùs I, & M, quæ ſunt invicem diſtantiora quàm ſint puncta diametraliter oppoſita ejus pyramidalis decuſſationis, ſeu initii ejus Umbræ, videlicet F, & H. Umbra proinde iſthæc Græcè κωνοειδὴς dicitur. Si demum corpus ſphæricum illuminans majus ſit illuminatâ ſphærâ, Umbra, quam hæc projicit, Conica eſt, & finita, Græcè dicta κωνοειδὴς; qualis *in fig.62.* eſt Umbra IGH, projecta à ☽, vel à Tellure IMH, illuminata à majori Solari ſphæra EBF. Ut autem noſcatur cujuſnam ſpeciei ſit Terreſtris umbra, ſatis erit recolere quod de diſtantiis Solatis globi illuminantis diximus *P.III. Sect.I. C.IX;* ac de ejus apparenti magnitudine diximus *ibidem C.XIII*; ac de veta item magnitudine oſtendimus *ibid. C.XIV.* Cùm enim ibi innotuerit ☉ diametrum continere in ſe Terreſtres diametros $33\frac{1}{2}$; jam conſtat Solem illuminantem eſſe multò majorem quàm Terra illuminata; & conſequenter Terræ Umbram eſſe conicæ ſpeciei, adeò quidem finitam (ſicuti *ibidem*), ut penes neminem ſit major Terreſtrib. ſemidiam. 268, ſicuti minor ſemid.213 Sole Perigeo; nemini Sole Apogeo major ſit Terr. ſemid.282, aut minor tunc ſemid.232. Conſtat enim ex Opticis, ac Perſpectiva, & Reinholdus *in Pourbachii Theoricas pag.208.* oſtendit, quòd majori corpore illuminante, & magis accedente ad minus corpus illuminatum, Umbra ab hoc minori emiſſa brevior eſt, & anguſtior, ſeu minor tam in longum, quàm in latum, quàm ſit, quando majus illud corpus illuminans magis recedat ab eodem corpore illuminato. Quod & Nos *in eodem C. XIV.* breviter demonſtravimus in hypotheſi tam Solarium radiorum irrefractorum, quàm eorundem fractorum; & infrà rurſus dicendum erit.

Icon. IV. Fig. 88.

Icon. IV. Fig. 89.

Icon. III. Fig. 62.

Terræ Umbræ Conica eſſe.

Triplex umbræ varietas longitudini Umbræ Terreſtris.

III. Inter cauſas Lunarium Eclipſium prima eſt ☽ diſtantia à Terra, 70 Terreſtres ſemidiametros non excedens, uti oſtendimus *P. IV. Sect. I. C.VI*; adeòque minor quàm ſit Terreſtris Umbræ longitudo. Si enim hac Longitudine major eſſet ☽ diſtantia, Lunares Eclipſes non eventrent. Secunda eſt Terræ interpoſitio inter ☉ & ☽; ſi enim Luna eam interpoſitionem ſemper vitaret, de qua *hîc* in definitione locuti ſumus *parag. I*; & quam aliàs Luna eadem ſæpiùs vitare

Cauſæ Lunarium Eclipſeon.

ture ſulet per ſuam Latitudinem, ac receſſionem majorem à Nodis; ſemper paritet ſuas vitaret Eclipſes. Cùm autem talis Terræ interpoſitio connexa naturaliter ſit cum ☽ immerſione totali vel partiali in Terreſtrem Umbram verùs oppoſitum Solis locum projectam, nempe verſus Lunam, quæ tunc oppoſitionem habet cum ☉; hinc per Terræ interpoſitionem Terreſtris umbra Lunarem Eclipſim cauſat; juxta univerſale principium Philoſophicum, aliàs memoratum, nempe Non caſu, ſed Naturæ curſu ac neceſſitate à determinata cauſa effectum prodire, quando non niſi ad præſentiam ejus determinatæ cauſæ idem effectus conſurgit. Cùm autem ☽ Eclipſis non accidat, niſi in præfata Terræ interpoſitione, ipſiuſque ☽ præfata in Terreſtrem Umbram immerſione, dicenda eſt ☽ Eclipſis à præfata interpoſitione, atque immerſione cauſari. Cùmque adhuc data diametrali illâ Terræ interpoſitione, evenire non deberet Eclipſis, ſi remotior eſſet inde Luna quàm Terreſtris Umbræ terminus ultimus protenderetur; hinc etiam ea Lunaris diſtantiæ minoritas Eclipſim pariter cauſat, quatenus efficit ut ☽ in Terreſtrem umbram ingrediatur, à qua Solari lumine privanda eſt. Quæ omnia non ſolùm dicta *P. IV. Sect. I. C. II.* ſupponunt, quòd nempe ☽ à ☉ lumen ſuum *primarium* minimè mutuetur; ſed idem confirmant, dum oſtendunt Terræ umbram interpoſitæ eſſe Eclipſeos ☽ cauſam; tantò magis, quòd pro diverſa ☽ diſtantia ejuſque apparenti ſemidiametro, pro diverſa umbræ longitudine, ac latitudine, ſemper verificatur, quòd ſi ☽ Latitudo tunc minor ſit aggregato apparentis ejus ſemidiametri, ac ſemidiametri umbræ Terreſtris in loco Lunaris tranſitûs, tunc ☽ Eclipſis totalis vel partialis eveniat; ſi autem major ſit ☽ Latitudo, ſeu diſtantia Lunaris centri à Terreſtris umbræ axe, quàm aggregatum illud præfatum, nulla tunc fiet Eclipſis; uti nulla etiam, ſi ☽ Latitudo illi aggregato æquetur: ſola enim tunc ſpuria ex Umbragine Eclipſis eveniet; Lunæque limbus terræ umbræ Terreſtris limbum præciſè tanget radetque.

Præterea concurrit ad Eclipſes major velocitas *apparentis* motûs Lunaris proprii ſeu ad ortum, præ velocitate proprii Solaris motûs pariter ad ortivam plagam: ea enim major velocitas efficit ut Luna Terreſtrem umbram aſſequatur, ſeque eamque incidere debeat, & ab ea obſcurari. Jam enim diximus ſuo loco Solem juxta Signorum ſeriem quotidie percurrere unum circiter gradum; uti *in fig. eadem* 62. ab occiduâ plagâ D ad ortivam C. Lunam verò diebus pluſquam 13 gradus percurrere vidimus *præcedenti P. IV.* ſuo proprio Medio motu ad ortum. Cùm autem Terræ Umbra moveatur etiam ad ortum in ☉ Ecliptica, ſeu moveatur juxta Signorum ſeriem tanto præciſè motu, quanto Sol movetur; hinc Luna poſita in ☉ oppoſitione, atque in ea parte, ad quam ea umbra projicitur; dum velociùs ad ortum movetur, quàm ad ortum umbra illa moveatur, umbram eandem aſſequitur, in eamque immergitur, dum propiùs ad ejus axem movetur. Ita *in ea fig.* 62. currente ☉ à D ad C juxta Signorum ſeriem, tantundem currit Terræ umbra IGH ab I ad H, atque à X ad Z, juxta oppoſiti Signi graduum ſeriem. Cùm autem Luna velociùs currat etiam juxta oppoſiti Signi graduum ſeriem, aſſequitur umbram in X, ubi ſuo limbo *orivo* lambit primùm occiduum umbræ limbum IG, deindè ſuam retinens velocitatem majorem, in ejuſdem umbræ confinia ingreditur, penetrat, ac percurrit, donec eodem ortivo limbo ſuo exire incipit ab ejus Umbræ ortivo termino HG, egreſſumque ſuum à termino præfato ſucceſſivè proſequens, tota ea umbra emergit, à Terræ interpoſitione jam immunis, ac priſtino Solis primario lumini iterum reſtituta. Et vel hinc confirmatur, quòd ☽ patiatur Eclipſim ab umbra interpoſitæ Terræ; quandoquidem ſolo tempore, quo in eam mergitur, Eclipſim patitur in ea ſui parte, quâ merſio evenit. Ad Eclipſeos majorem, minoremve menſuram concurrit non ſolùm major minorve ☉ à Terra diſtantia, efficiens Terræ umbram latiorem, ſtrictioremve; ſed principaliùs Lunaris à Terra diſtantia major, vel minor, quâ ſit ut ☽ in latiorem umbræ partem vicinior immergatur, in arctiorem verò remotior; unde vicinior majorem, remotior minorem Eclipſim *exteris paribus* ſubat, diverſa cum temporis duratione; accedente pariter incremento apparentis ☽ ſemidiametri in minori diſtantia, minorique ſemidiametro in diſtantia majori; unde aggregatum cum umbræ ſemidiametro variatur, licèt aliàs eadem eſſet ☽ Latitudo; unde ex hoc ſolo capite poſſet Eclipſis non evenire, vel minor eſſe, quæ aliàs in minori ☽ diſtantia eventura eſſet, vel major futura. Ad eandem autem concurrit pariter & æquè principaliter major, minorve ☽ ejusdem Latitudo, uti paulò ſuprà diximus, licèt aggregatum illud minimè mutaretur. Præterea cùm ea dictis conica ſit Terræ umbra, ſi recta ſectio in eadem fiat, in ſectione apparebit umbroſus diſcus rotundus, qualis exprimitur ſignatus literâ V, *in figuris* 90. 91. & 92. Quoniam verò Luna in eam umbræ ſectionem ingrediens, obſcuratur; ejuſque obſcurata pars induit figuram ſegmenti umbroſi diſci; uti *in fig.* 90. Lunæ A eſt pars obtenebrata RST, terminata ſegmento circuli RT; & *in fig.* 93. Lunæ CBD eſt pars CAD obſcurata, & ingreſſa in umbræ portionem CAD, cujus peripheriæ arcus CD terminat obtenebratam ☽ partem CD, quam diſtinguit à parte reliqua non obtenebrata CBD; hinc rurſus à tali figura Lunaris obtenebrationis confirmatur, quòd Terræ præfato modo interpoſitæ Umbra Lunarem cauſat Eclipſim. Hoc ipſum rurſus aliâ ratione confirmatur, nempe Zodiaci locis, in quibus ☽ Eclipſes eveniunt. Cùm enim ex ☽ Latitudine conſtet, Nodos, in quorum vicinia Eclipſes accidunt ob modicam ☽ Latitudinem, moveri in præcedentia Signa, uti diximus *P. IV. Sect. II. C. IV, & VII*; conſtat etiam obſervationibus perpetuis loca Ecliptica ☽ ſequi hunc Nodorum motum regreſſivum, quatenus ſi hoc anno ☽ Eclipſis die 2. Novembris eveniat in ♌ gradu decimo v. g; ſequenti anno ☽ Eclipſis retrocedendo locum habebit in Signo ♋. Confirmatur item ex ☽ parte eclipſata; quoniam Borea ☽ pars obſcuratur, quando Auſtrina eſt illa ☽ Latitudo minor ſupradicto aggregato; Auſtrina verò deficit, (in partiali Eclipſi) quando minor ea Latitudo Borea eſt. Et confirmatur demum ex verificatione prædictionum, quæ de Eclipſibus fiunt nixæ in hac hypotheſi de Terræ Umbra Lunam obſcurante juxta commenſurationes umbroſi, Lunariſque ſemidiametri, cum Lunari Latitudine. Ex quibus Phyſicis, & Aſtronomicis rationibus conſtant remotæ, proximæque cauſæ, unde ☽ Eclipſes eveniunt.

IV. Quatuor diſtingui ſolent Lunarium Eclipſium ſpecies; videlicet *Partiales*, quâ una ☽ pars obſcuratur, aliâ non obtenebratâ in toto Eclipſis decurſu. Hæc exprimitur *in fig.* 90; in qua Eclipſis medium aveniet in Latitudinis linea ASF, tranſeunte per umbræ axem ſeu centrum F, & ſecante ☉ Eclipticam IK, & ☽ orbitam BC; ſed in eo Eclipſis partialis tantùm eſt, quatenus ſola ☽ pars RST obſcurata eſt; reliquâ TAR primarium retinente lumen, quod habet dum eſt mox Umbram ingreſſura, ejus centro poſito in C, ac dum eſt in B, poſt emerſionem à tenebris. Inquo caſu vera ☽ Latitudo minor quidem eſt aggregato ſemidiametrorum ☽ & umbræ; ſed major eſt excellu ſemidiametri Umbræ ſupra ☽ ſemidiametrum apparentem. Secunda ſpecies eſt *Totalis ☽ Eclipſis ſine mora*, expreſſa *in fig.* 91; ubi poſtquam ☽ centrum à C in Eclipſis initio percurrit ad A Eclipſeos medium, per ſuam umbram menſuranem ejusdem Elipſeos durationem, ibidem in A eſt præciſè tota obſcurata; ſed in momento immediatè ſequenti emergere ex tenebris incipit, ac pergit, donec ejus centro poſito in ſuæ orbitæ puncto B, tota ex tenebris emerſit, nullo temporis ſpatio morans in totalibus tenebris. In quo caſu apparens ☽ ſemidiameter, ejuſque vera ſimul Latitudo præciſè æquantur cum Umbræ ſemidiametro; nempe vera ☽ Latitudo eſt præciſè æqualis exceſſui, quem habet umbræ ſemidiameter ſupra ☽ ſemidiametrum apparentem.

Tertia ſpecies eſt ☽ *Totalis Eclipſis cum mora*, ex-

Tenebræ cum Mora.

preſſa *in fig. 92*; in quâ ☽ tota obſcurata antequam ejus centrum perveniat ad A punctum mediæ Eclipſeos, & aliquo adhuc tempore obſcurata remanet tota, priuſquam è tenebris incipiat liberari. In quo caſu vera ☽ Latitudo minor adhuc eſt exceſſu ſemidiametri Umbræ ſupra ſemidiametrum ☽ apparentem.

Centralis.

Quarta Lunaris Eclipſeos ſpecies eſt *Centralis Eclipſis*; cæteris paribus omnium maxima; cùm videlicet ☽ non ſolùm totalem cum morâ; & quidem magnâ, Eclipſim patitur, ſed alterum ex ejus orbitæ Nodis ſuo centro occupat in medio Eclipſis; unde tunc ejus orbita ſecat Eclipticam in puncto ſectionis ejusdem Eclipticæ cum Umbræ axe; coincidítque ☽ centrum cum altero Nodo, & eam centro umbroſi diſci, uti exprimit *figura 90*, ubi in Umbræ axe F, ſeu umbroſi diſci centro F, in medio Eclipſeos coincidit ☽ centrum F, & Nodus alter F orbitæ Lunaris GH, quæ in eodem puncto F ſecatur cum ☾ Ecliptica IK.

Cauſa varietatis E. clipſium circa quantitatem & Durationem.

V. Varietates demum Eclipſium ☽ quoad quantitatem obſcurationis, ac durationem temporaneam, proveniunt non ſolùm ex majori, minorive ☾ diſtantia, efficiente majorem, minoremve Terræ Umbram in Longum ac Latum; & ex majori, minorive ☽ diſtantia, ob quam in latiorem, vel anguſtiorem umbræ partem ingreditur; & ex majori; minorive apparenti ☽ ſemidiametro, ob quam præfatum aggregatum ſemidiametrorum ☽ & umbræ erit, vel non erit majus ☽ Latitudine veræ; de quibus tribus capitibus locum ſumus *hic paſſ. III*; concurrentibus ad Eclipſim augendam, *cæteris paribus*, majori ☾ diſtantia, proindeque majori umbræ craſſitie, majori ☽ diametro apparenti, minorique ☽ diſtantiâ; ſed proveniunt pariter ex vera ☽ Latitudine, quæ, *cæteris paribus*, quò minor eſt, eò majorem parit Eclipſim; uti ex ſuprà memoratis deducitur ſchematiſmis; & provenunt item ex diverſo motu ☽ horario vero, qui varius eſt, modò velocior, modò tardior, pro varia ☽ diſtantia à ſuo Apogeo, ſive à Terræ centro; tardior enim ☽ motus majorem reddit durationem Eclipſis; minorem vero velocior, *cæteris paribus*.

Cauſa variationis Defectûs ſpurcæ.

Diverſitas Terreſtris Atmoſphæræ, itemque Atmoſphæra Lunaris non variant legitimum ☽ Defectum, quoniam nec Umbræ ſemidiametrum determinatam ab irrefractis ☾ radiis variant, nec apparentem umbræ ſemidiametrum, in quâ per teleſcopium Lunare corpus à circumfuſa ſecernitur Atmoſphæra, quæ nullo oculis quandoque unum quid cum Lunari corpore videtur eſſe. Variant autem Defectum ſpurium per umbragionis, Penumbræque variationem. Quod legitimum Defectum variat, ſed inſenſibiliter, teſtante Vendelino *Præfat. ad Eclipſes pag. 7*; & noſtro P. Paulo Caſato cum Riccioli *Almag. l. 5. c. 3. ſect. 21* eſt retulit quidam Lunaris limbi occultatio, quæ alicubi fit, dum alibi gentium non accidit; unde alicubi totalis, alibi partialis videri eadem Eclipſis poteſt, ferè inſenſibili tamen differentiâ. Etenim ☽ limbus, ab Umbra immunis, & poſitus extra contactûs angulum, vergere ad Boream poteſt, ſimulque occultari habitatoribus valde remotis Auſtrum hemiſpherii; unde nullis Antæcis videbitur eſſe totalis Eclipſis illa, quæ nobis partialis videtur; & è contrà, vergente ad Auſtrum illo ☽ limbo ab umbra Terræ immuni.

Inſenſibilis variatio vera Eclipſium, ex dictis oppoſ.

CAPUT II.

De Menſura triplici Terreſtris Umbræ Conicæ, comprehenſæ inter Helia-cos radios irrefractos.

1. CUm *P. III. Sect. I. C. XIV. paragr. VII.* de conica Terreſtri umbra loquerentur, à ☾ radiis tam refractis, quàm irrefractis comprehenſâ, paucíſſimus agendum à Nobis eſſe in hoc Capite, ac ſequenti III. de duplici refractione Solarium radiorum, Cæliqueque Terræ Umbra; quique ſpectatur fundamentaliter determinandis. Nunc proindè tres quinas, ac triplici menſura Terreſtris Umbræ conicæ, nempe de menſura poſita in eiuſdem Umbræ, vel Penumbræ cuſpide, ſeu copico angulo; de menſura poſita in ejusdem Umbræ vel Penumbræ altitudine, ſeu Longitudine, videlicet in axe; ac de Umbræ ipſius; ſeu coni baſe, videlicet apparenti diametro in loco tranſitûs ☽ in ☾ mentionem iacere debentes; ſupponimus de prima illâ menſura, nempe cuſpidis angulî, ac ſemianguli (qui nempe minimi major eſt 16′. 8″, Sole Perigeo; nemini minor 12′. 20″, Sole Apogeo) ſatis dictum fuiſſe *ibid. paragr. VI. VII. & VIII.* Supponimus pariter ſatis dictum de ſecunda menſura Longitudinis axis ejus Umbroſi cum tam *ibid. paragr. VI. & VII*; quàm *hic C. I. pariter. II*, quam ex trigonometrica ſolutione triangulî propoſiti pro irrefractis ☾ radiis in præfato *C. XIV. paragr. VI.* elicimus Sole Apogeo eſſe Terreſtrium ſemidiam. 229, computatarum ab ipſa diviſione Terreſtris portionis illuminatæ, ab altera obſcura, & in 1. hypotheſi Solaris diſtantiæ tunc Terreſtr. ſemidiam. 7427, ſed in 2. hypotheſi (quam merè propoſuimus, non autem ſumus amplexi) Terreſtrium tunc ſemidiam. 6666, eſſe intulimus in eiuſdem axis Longitudine, Terr. ſemid. 229. 3″; Sole autem Perigeo, in 1. hypotheſi eſſe Terr. ſemid. 220 ½, & in 2. hypotheſi eſſe Terr. ſemid. 223; uti exhibet Parthenopæa Tabula 25; Terreſtres ſemidiametros intelligentes illas, quæ complectuntur altitudinem aëris craſſi, ac refractivi, terminatæ per irrefractos ☾ radios, qui conicam complectuntur Umbram, uti hîc præcedenti *C. I.* dixmus; non verò illas, quæ ſolam Terræ metiuntur, uti Keplerus intellexit *Epit. Aſtron. Copern. pag. 861*; ubi Umbræ axem collegit ducendo ☾ diſtantiam in meræ Terræ ſemidiametrum, ſeu Terræ ſemidiametrum *veram*; & Summam dividendo per exceſſum *veræ* ☾ ſemidiametri ſupra *veram* ſemidiametrum Terræ. Primas ergo duas illas conicæ figuræ Umbras ſatis determinatas ſupponentes, de tertiâ hîc præcipuè agendum eſt, nempe de Umbræ illius ſemidiametro, in quâ, ſeu per quam Luna tranſit in ecliptica Plenilunii. Antequam autem tertiam hanc menſuram per Problemata expediamus, præmittimus Theorema, quod ſequitur ex dictis de apparenti ☾ ſemidiametro, ac de Helíaca, & Seleniaca Parallaxi; & ſequitur etiam ex infrà dicendis; quibus tamen hæc præfert, ſi collectum ex ſuprà dictis; præmittatur dicendis.

II. Theorematicam igitur propoſitionem ponimus, quòd nempe apparens ☾ ſemidiameter, unita ſemidiametro Terreſtris Umbræ in loco Lunaris tranſitûs, æqualis eſt aggregato Parallaxium ☾ & ☽ horizontalium. Ut hæc propoſito demonſtretur, ſit *in fig. 93*. Solidomidiameter apparens MK, menſurata ab angulo MCK; Terreſtris Umbræ ſemidiameter in loco tranſitûs ☽ ſit AI, menſurata ab angulo ACL. Radius Solaris KOA Terram tangat in O; unde recta KO erit Horizon Terreſtris ponctî O; & angulus CHO, erit Parallaxis horizontalis ☾; & angulus CAO erit horizontalis ☽ parallaxis. In triangulo autem CKA externus angulus FCA compoſitus ex angulo ſemidiametri Umbræ AI in loco Lunaris tranſitûs, & ex angulo ECI, cui eſt æqualis angulus ad verticem oppoſitus MCK, menſurans apparentem ☾ ſemidiametrum MK, æquatur duobus angulis, menſurantibus horizontalem ☾ Parallaxim, & Lunæ, ſimul unitis; nempe angulis internis OKC, & OAC; ergo aggregatum ſemidiametri apparentis ☾, & Umbræ; æquale eſt horizontalibus Parallaxibus ☾, & ☽ ſimul ſumptis. Quod erat demonſtrandum. Ex hoc autem Theoremate duo facilè inferuntur. Primum, quod per mediatas conſequentias intuhi Keplerus *loco ſæpe citato in paragr. I. pag. 861*; nempe proximè haberi ſemiangulum AFI conicæ Umbræ; ſi apparenti ☾ ſemidiametro MK dematur ejusdem Parallaxis horizontalis. V. g. Solis Apogei apparens ſemidiameter eſt 15′. 30″ (uti præfata Tabula 25. exhibet)? ejusdem tunc Parallaxis horizontalis eſt 27″. 8‴ ponet eandem Tabula. Nunc illi ſemidiametro 15′. 30″ demendo hanc Parallaxim 27″. 8‴, remanet ſemiangulus cuſpidis co-

nicæ

Prima ſua Menſura Umbroſi Terræ cona, ſeu menſpidis.

Quomodo ex hoc Theoremate colligatur ſemiangulus Cuſpidis conicæ Umbræ Terræ.

Digitized by Google

nitè Umbræ 25′. 2″. 52‴; quod rigorosè verum non est, sed proximè accedit, cum differentiæ minuti dimidiati, seu scrupulorum 30″. 8‴; Nam *P. III. Sect. I. C. XV. paragr. VI.* semiangulum conicæ cuspidis umbræ ab irrefractis ● radiis, ex previis datis utrumlibet esse ☉ Apogeo 15′. 33″. Alterum, quod inferatur, est constructio Tabulæ semidiametrorum Umbræ in loco Lunaris translitis: quæ tamen Tabula, juxta fundamenta à Nobis prajacta, correctione postmodum indiget. Hanc autem correctionem aliqui non adhibent, nisi solam illam commutationis variationis ab eadem Umbræ semidiametro demendæ juxta ● elongationem à suo Apogeo. Talis autem Tabula constituitur ex tribus Tabulis, sive ex resolutione trium triangulorum ad quoslibet Anomaliæ gradus: videlicet ex Tabulis horizontalium Parallaxium ☉, & ☽; & ex Tabula semidiametri ● apparentis. Cùm enim ostensum sit quòd aggregatum ejus Heliacæ semidiametri, ac semidiametri Umbræ Terrestris in loco Lunaris translitûs, æquale sit aggregato Parallaxium horizontalium ☉ & ☽; si hinc Parallaxium aggregato dematur apparens ● dimidiata diameter, quod residuum est dat Umbræ Terrestris semidiametrum in loco Lunaris translitûs. V.g. Solis Apogei, juxta eandem Tabulam 25, apparens semidiameter est 15′. 30″; horizontalis Parallaxis est 27″. 8‴; Apogeæ verò ☽ Parallaxis horizontalis est 54′. 2″. Harum Parallaxium aggregatum est 54′. 29″. 8‴; cui si demptus ea ● semidiameter 15′. 30″, residuum 38′. 59″. 8‴ erit semidiameter Umbræ in loco Lunaris translitûs. Sed præfata Tabula 25. pro eo casu exhibet Umbræ semidiametrum in loco translitûs esse 38′. 42″, minorem videlicet 17″. 8‴, quàm ex præcio Theoremate interatur; propterea illatio illa modificatione indiget, quâ reducatur ad terminos in ea Tabula constitutos. Quod hic loci tradimus. Licèt enim Mulliet Dechales, qui *Astron. l. 4. prop. 36.* hoc Theorema proponit, desumptum ex Ricciolo *Alm. l. 9. c. 5. num. 13*; idem correctionem non jubeat, neque facientem advertat; Ricciolus tamen, qui Theorema idem desumpsit à Keplero *in Rudolph. præcepto 148; & Epit. Astron. Copernic. pag. 862*; à Vendelino approbatum *in Idea Tabul. Atlantic. pag. 32*; illudque demonstratione munivit eâdem, quam nos nuper attulimus, (quoniam neque Keplerus, neque Vendelinus *hanc satis pulcherrimam Regulam demonstravit*, uti ait ibidem ipse Ricciolus) ad hanc correctionem advertit. Et quamvis diversis Umbræ semidiametros per diversa Problemata illatas, sentiat posse in praxi atque in Tabulis adhiberi, ob tenuem earundem differentiam; attamen subdit dicens, *Fateor autem ab hac quoque* (illatâ videlicet per præsens Theorema) *numerbi dissidere illam, quam ex observatione deductam retuli lib. 4. cap. 12. num. 4*, & hic *num. 6.* nempe deductam ex Eclipsi 6 præcisè digitorum; de qua Nos hic paulò infrà decemus post indicata etiam *P. IV. Sect. I. C. V. paragr. V.* Pergitque Ricciolus, ut causam discriminis afferat, dicens: *Nec mirum, quia corona Umbræ in Eclipsi ☽ partiali, observata sive directo intuitu, sive reflexo in tabella, retunditur, & minorem arcum exhibet, eo quòd lucida ☽ pars prævaleat, & alba ac luminosa juxta nigra vel umbrosa, ampliora appareant. Sed tunc necessitate augendæ investigandi semidiametrum Umbræ, ut ex ea Lunidinem ☽ independenter à Parallaxi reperiamus; nunc autem jam supponimus parallaxim notam.* Quæ discriminis ratio maximè quadrat, & concordat cum dictis *P. IV. Sect. I. C. II. paragr. II.* de lucido ☽ annulo ad unam partem protuberante, ac turgescente. Quod autem attinet ad correctionem adhibendam Umbræ semidiametro collectæ ex hoc Theoremate; illa quidem provenit ex æquivocatione, quâ in eodem Theoremate assumptæ sunt lineæ CK, & OK, coincidere in idem punctum K, ubi angulum constituunt Heliacæ Parallaxeos horizontalis. Quod quidem falsum est: nam linea horizontalis OK impingit in Heliaci limbi punctum S; Parallactica verò linea CK impingit in diversum Heliaci limbi punctum R. Quæ tamen diversa puncta fuisantur inter puncti unius ☽ promovendo autem lineam CK versus S, ita ut simul lineæ OS, & CR, coincidant in unicum punctum S, ubi fiat angulus Parallacticus, jam dilatatur, & major efficitur angulus MCK, seu MCS, metuens apparentem ● semidiametrum MK, seu MS; dum interim Parallacticus angulus, qui erat OKC, evasit OSC; Hinc terminus subtrahendus diversus est ab eo, qui suppositus est subtrahi debere ex Parallaxium Summa. Ricciolus hoc discrimen noscens, ait tamen; *punctum R, insensibiliter distans à puncto C, seu juxta hanc nostram figuram 55*; ait quòd punctum R *insensibiliter* distat à puncto S. Sed meminerit ipse Ricciolus, quòd optimè dixit *Alm. l. 3. c. 7. num. 2. Paucorum secundorum, nedum minutorum differentia in Parallaxi, magnam in ● distantia differentiam infert.* Quod verissimum est, & à Nobis notatum fuit *P. III. Sect. I. C. X. paragr. III.* Ex differentia verò ● distantiæ provenit differentia in semidiametro Terrestris Umbræ. Ipse autem Ricciolus bene meminit hujus supra repetitæ propositionis, quòd in cæleslibus phænomenis discrimen nedum dimidii, sed integri quoque minuti primi fere insensibile nobis evadat: & licèt ad tantam differentiam non perveniant illa duo puncta R, & S; tantum tamen pariunt, quantam circiter importat differentia semidiametri Umbræ deducte ex observationibus, ac deducta ex Theoremate illhòc. Cùm autem ex eodem Ricciolo, atque ex animadvertione, quam *hic Capite* I. proximè præcedenti adhibuimus, non quidem calculis, ac Tabulis, per observationes cœlestes, sed cœlestibus Phænomenis per calculos, Tabulatque, satisfacere debeamus; hinc fit, quòd licèt Umbræ semidiameter, Geometricâ operationa nixa, certa censeatur, multò tamen certior censenda est, quæ ea certiò observatis descendit; uti præsertim Tychonis *Prognostematis*; præsertim politis physicis causis nondum bene explicatis, quæ Geometricum, non subeunt vinculum, ad Phænomena tamen concurrunt. Hinc Terrestris Umbræ semidiameter mixta Astronomicis observationibus, prævalere debet illatæ à Geometrico ratiocinio, quod sit ignoratis causis, quæ ad Phænomena influunt; adeòque facundam hanc corrigere debet, tanquam nixam ratiocinio fundato in falsa ulla, vel falsis pluribus hypothesibus. Optima tamen est præfata Geometrica operatio, tanquam proximè deducens Umbræ semidiametrum in loco Selenitæ translitûs; utque illam *exactè* exhibeat, debet quæ ex ea tabula fuerit, reduci ad terminos in Tabula 25. statutos, qui & ipsi Geometrico non carent vinculo, sed pendente ex certò observatis, quibus satisfactum, suo loco perpensum jam est.

Ascendo ex dictum corollario Tabulæ semidiametrorum Umbræ in loco translitûs ☽, sed correctione indiget.

Astronomici calculi, ac Tabulæ debent Phænomenis satisfacere.

Correctionis causa 2.

Correctionis adhibendæ causa 1.

Icon. III. Fig. 22.

III. Jam per illationem factam ex nuper exposito Theoremate habemus praxim deprehendendi Umbræ Terrestris semidiametrum in loco Selenitæ translitûs. Aliæ quoque praxes in eundem finem traduntur; quarum una tradita jam fuit *P. IV. Sect. I. C. V. paragr. V.* occasione deprehendendi ☽ Latitudinem independenter ab ejus Parallaxi; & præcedenter exhibita fuit à Ptolemæo *Alm. l. 5. c. 14*; Regiomontano *ibid. propositi. 18.* Reinholdo, Blancano, ac Ricciolo *Alm. l. 5. c. 4.* per ☽ Eclipsim præcisè digitorum 6, in qua ● centrum est positum in Umbræ Terrestris limbo; adeòque cognita pro eo momento ☽ Latitudine, quæ tunc tanta est, quanta Umbræ semidiameter, insensibili cum discrimine, ut putavit Ptolemæus, jam innotescit ejusdem Umbræ semidiameter. Si autem pro summa illius observationis momento erantur ex correctis Tabulis, præter Lunarem Latitudinem, Lunaris Anomalia, cui respondeat nota ejusdem ☽ distantia à Terra; noscetur Umbræ semidiameter ad datam ☽ Anomaliam, neque à Terra distantiam. Hæc praxis exprimitur *in fig. 74.* jam explicata *in citato C.V.*; ubi recolatur; ac noscitur, à Ptolemæo lineam MB assumptam fuisse tanquam Umbræ semidiametrum *insensibiliter* diversam à Latitudinis linea seu arcu ME; sed ea linea circa Mediam distantiam inter Nodum propinquiorem, ac vicinorem Limbum non adeò intensibiliter differt à Latitudinis arcu, uti accidit in punctis Lunaris orbitæ proximioribus ipsi Nodo, aut Limiti. Propterea alia praxis tradi-

Aliæ praxes inveniendi Umbræ semidiametrum in loco translitûs ☽.

Proxima alia praxis eliciendi Umbræ semidiametrum in ☽ Eclipsi 6. numerum digitorum.

Icon. III. Fig. 74.

Riccioli in hac Praxi an praxi.

ditur à Riccioloo *loco cit.* circa eandem Eclipsim, quâ præcisâ ☽ semidiameter obscuratur, & quæ *in eadem fig.* 74. exprimitur. Posito enim ☽ centro M in Umbræ limbo, dum ☽ est præcisè usque ad suum centrum obscurata, pro eo momento quæritur ex Tabulis Latitudo Lunaris ME, rectum quidem angulum faciens non cum ☽ orbita CD, sed cum Ecliptica CA, in E: quæritur item Lunaris centri M distantia à propiori Nodo C, seu distantiæ arcus CM: hæ enim datis in sphærico triangulo MEC, rectangulo ad E, per trigonometricas regulas facilè deducitur angulus MCE, cum quo, & cum arcu MC jam dato in altero triangulo MBC rectangulo ad M, colligitur arcus BM, seu Terrestris Umbræ semidiameter in loco Lunaris transitûs: Hæc autem Umbræ semidiameter deprehendetur aliquantulum diversa ab illata per præcedent Theorema.

Praxis Riccioliana multo ea rationalior.

IV. Alia Riccioli *eadem* praxis est, ut ex probè correctis Tabulis quæratur, ad cujusvis ☽ Eclipseos initium aut finem, ☽ semidiameter apparens, Latitudo, ejusque centri, itemque centri Umbræ distantia à propiori Nodo. V.g. *in eadem fig.* 74. quæratur ☽ semidiameter apparens, dum ejus centrum ad Eclipsis initium est in P, aut dum ad Eclipseos finem est in F; utrobilibet pariter Latitudo PI, & FG; item ulterum etiam centrum nectatur cum Umbræ centro B per lineam PB, vel FB. Præterea tota Ecliptica arcus BC, mensurans distantiam centri B Terrestris Umbræ à propiori Nodo C, quam Lunaris orbitæ arcus PB, vel FC, mensurans distantiam Lunaris centri P ab eodem propiori Nodo C, vel Lunaris centri F à Nodo eodem. His paratis, pro Eclipsis initio habetur triangulum CPI rectangulum ad I; in quo nota est ex Tabulis basis CP, & latus PI; seu distantia illa à Nodo, & hæc Latitudo; unde trigonometricè habebitur Nodi angulus C; cum quo, in triangulo BPC, & cum latere PC, & cum latere BC, trigonometricè noscetur latus BP, importans aggregatum semidiametrorum ☽, & Umbræ; à quo demptâ ☽ semidiametro, remanet Umbræ semidiameter in loco transitûs: Pro Eclipseos verò fine habetur triangulum CFG, rectangulum ad G; in quo habetur ex Tabulis basis FC, ac Latitudo ☽ FG; unde trigonometricè noscitur angulus C; cum quo, & cum latere FC, & cum latere BC, notis ut suprà, trigonometricè noscetur in triangulo BCF tertium latus BF, seu aggregatum semidiametrorum ☽, & Umbræ; cui demendo ☽ semidiametrum, remanet semidiameter Umbræ. In hac praxi elicitur Umbræ semidiameter adhuc diversa quàm per præcedentes præfatas, ob specialem difficultatem distinguendi præcisum initium, finemque Lunaris Deliqui, quæ difficultas non intercedit in noscenda summa Eclipsi 6 tantùm digitorum, quæ inter omnes ☽ Eclipses facillima cognitu est.

Riccioli praxis in qua-sit ☽ Eclipſis

Icon III. Fig. 74.

Hortensii praxis in ☽ semidiameter obſcurata.

V. Hortensii praxis *in Dissert. cum Gassendo super* ☿ *in* ☉ *visâ*, idem instituit ratiocinium sed in alia methodo; nam assumit ☽ Eclipsim majorem semidiametrali, ex qua sumit duo puncta, alterum ante, & alterum post summam Eclipsim; in quibus ☽ est præcisè digitis 6 obscurata; assumitque pariter intermedium tempus positum inter ea momenta duo, in quibus præcisè dimidia ☽ est obscurata, ejusque centrum tangit Terrestris Umbræ limbum.

Alia Riccioli praxis in ſemi-Eclipſi.

Icon III. Fig. 62.

VI. Alia Riccioli praxis est pariter circa ☽, quando est in aliquo momento ad 6 præcisè digitos eclipsata; tunc cujus simitur ejus cornuum distantia per micrometrum, aliudve aptum instrumentum; ut *in fig.* 62. ☽ semidiameter AB sit præcisè obscurata; ejus tunc cornua sint E, F; ejus diameter DAC; semidiameter DA. Sumatur cornuum distantia, seu linea recta EF in aliqua minimarum partium specie, in quas Lunaris diameter DC sit divisa ante, vel post eam observationem: tum assumatur Umbræ centrum G, ex quo ducatur Umbræ arcus FAE, transiens per ☽ centrum, & cornua, quorum distantia sumpta est EF, ac dimidia distantia est FR. Jam alterum cornu centris ☽ & Umbræ jungatur per rectas; v.g. cornu F, ☽ centro A jungatur per rectam FA; & Umbræ centro G jungatur per rectam FG; reliquæ Isoscelis triangulum AFG, in quo duæ semidiametri Umbræ, nempe lineæ BA, BF, æquales invicem sunt; & ad basim anguli F, & A, *per* 5. *Lt. Euclid.* æquales etiam invicem. Fiat ergo Uti ☽ semidiameter DA, Ad dimidiam cornuum distantiam FR; Ita Radius DA 100000, Ad FR Sinum arcûs FB, metientis angulum FAB. Jam in triangulo AFG omnes anguli noti sunt. Angulus enim G est æqualium ab basim angulorum F, & A, complementum ad duos rectos: Ex iisdem angulis cognito nuper angulo FAB, notus est & æqualis GFA. Nota pariter est basis AF, quæ æquatur ☽ semidiametro AD; unde trigonometricè innotescet crus alterum AG, vel FG, in partibus, quales ☽ semidiameter observata est continere juxta prædictam divisionem. Notâ verò ex Tabulis, vel observatione, in scrupulis eidem semidiametro DA ☽, noscetur ex inventa proportione in scrupulis etiam Umbræ semidiameter AG; quam Riccioius in ☽ Eclipsi summa 6 præcisè digitorum diei 27. Sept. anno 1643. per hanc praxim deprehendit esse 48′. Unde notâ pro eo summæ Eclipsis, vel dimidiatæ ☽ eclipsatæ momenta Lunari Anomaliâ, & distantiâ à Terra, nota erit pro eadem Anomalia, & distantiâ, semidiameter Umbræ in loco transitûs ☽.

VII. Alia praxis adhibita fuit à P. Andrea Arzet nostræ Societ. in observanda Eclipsi ☽ 19. Novembr. 1632; & 27. Octobr. 1632; & à P. Georgio Fournerio nostræ paritet Societ. in ☽ Eclipsi April. 14. anni 1642. Coincidit autem cum praxi una observandi ☉ ac Terræ Eclipsim, quam sequenti Sectione trademus: & consistit in inquirenda proportione inter ☽ & Umbræ semidiametros, per utriusque speciem exceptam in cæruda tabula, Lunari disco parallelâ. Hanc praxim excipiendi ☽ speciem intromissam per foramen in album tabellam, ad habendam ☽ semidiametrum, tanquam minùs tutam rejecimus *P. IV. Sect. I. C. VIII. paragr. IX.* Hic autem hanc novam praxim inquirendi Umbræ semidiametrum in ☽ Eclipsi exponimus ad eruditionem. Pro qua, in summo partialis Eclipsis ☽, vel saltem in aliquo momento ejus partialis, vel etiam aliarium totalis Eclipsis, sed dum non est totalis ante totalem immersionem, vel post emersionis initium, per foramen excipiatur species tam ☽ partim obscuratæ, quàm segmenti disci umbrosi eam obscurantis, in candida tabella ☽ disco parallelâ; & in ☽, ac Umbræ peripheria tria puncta notentur, inventâ Umbræ peripheria ex ejus segmento Lunam eclipsante. Sic *in fig.* 94. Umbræ species excepta, sit discus CBD; ☽ species sit CSDE; in Umbræ disco notentur puncta tria, C, B, D. In ☽ disco seu imagine tria pariter puncta C, S, D; tum *juxta Scholium prop.* 5. *l.* 4. *Euclid.* inveniatur utriusque centrum, & semidiameter; Umbræ centrum A, & semidiameter BP, ☽ centrum R, & semidiameter RS, ambæ in minutas æquales ejusdem speciei particulas distributæ; indeque reciproca ambarum proportio, nempe Umbræ semidiametri CA, ad ☽ semidiametrum QR. Unde notâ ☽ semidiametro, nosectur semidiameter Umbræ. In præfata prima Eclipsi P. Arzet invenit ☽ semidiametrum ad semidiametrum Umbræ, uti 100 ad 266; in secunda uti 100 ad 261; ad spuriam autem Umbram uti 100 ad 303. In alia P. Fournerius ait sibi, Gassendo, ac Bullialdo, observatam uti 17 ad 40. Expedit tamen ante talem observationem seorsim telescopio Lunam observare, dum ☽ plena apparet, ejusque diametrum excipere ad debitam à telescopio distantiam, ad quam pariter excipiatur dum ☽ est partim eclipsata, uti jam diximus.

Praxis PP. Arzeri, & Fournerii in partiali Eclipſi.

Icon IV. Fig. 94.

Hactenus de inquisitione *apparentis* Umbræ semidiametri egimus in praxibus traditis à *paragr. III.* Cùm autem *in paragr. II.* præmiserimus praxim deprehendendi *verum* simul Umbræ semidiametrum, aliam subdimus in sequenti paragraphn.

VIII. Præter Hipparchæam, simulque Ptolemaicam praxim, quam exposuimus, & quatenus expositam errori minutorum 2′, vel 3′ circa Terrestris Umbræ semidiametrum asjecimus *P. III. Sect. I. C. X. à paragr.*

Prutenicis, adhuc, ad imperii, ad veram Umbræ semidiametrum in hac transitu ☽, nunc ● radius infractus.

rugo; Ii ac pariter præses Albategnii, Copernici, Tychonis, Longomontani, Lansbergii, Bullialdi, aliquem errorem continentes, Riccioli us *Almag. l. 5. c. 4. num. 11.* aliam profert simplicissimam, nixam conicæ Umbræ semiangulo, & axi, & à Nobis allatam *P. III. Sect. I. C. XIV.* Qui Umbræ semianguli & axis demonstrati sunt *ibidem* ex duobus datis, nempe ex ● distantia à Terra, & ex apparenti pro eo tempore ● semidiametro, ex qua ulteriùs deducitur vera ● semidiameter. Ex quibus per trigonometricas regulas deducitur Umbræ semidiameter. Etenim *in fig. 55.* data Umbræ axe CF, juxta datam ● distantiam CM; datoque Umbræ semiangulo PEC, juxta datam apparentem ● semidiametrum LM; si ex eo axe dematur Apogea, vel Perigea, vel intermedia quævis ☽ distantia CI, innotescet residuum ejusdem axis, nempe IF. In triangulo autem IFE, rectangulo ad I, habetur latus IF, angulus F, & rectus angulus I; unde facillimè per Trigonometriam abcitur latus IE, seu axis Terrestris Umbræ in loco Solenaici transitûs. Positâ verò ● semidiametro LM, ex qua pendet mensura veri lateris IE, jam ex nuper instituta operatione innotescet *vera* Umbræ semidiameter in loco præfati transitûs, juxta veram ● semidiametri radios irrefractos; nempe radios tangentes convexam superficiem Terrestris Atmosphæræ, non verò radios Terram immediatè tangentes, qui utique franguntur, aliumque breviorem axem, & obtusiorem angulum, aliamque minorem Terrestris Umbræ semidiametrum efficiunt, quæ non jam Penumbra est, sed mera Umbra; dum interim irrefracti radii non meram Umbram, sed Penumbram continent, cujus extima pars, velut conicæ Umbræ cortex, ab eadem Terrestri sphæra causatur, & superadditur meræ Umbræ; uti experimur *in fig. 93.* in qua Sol est BDC, ex extremis punctis B, & C, duplices emittens radios, videlicet BF, ac CF, irrefractè transeuntes per convexam Terrestris Atmosphæræ superficiem GHIK, & coëuntes in F; & emittens item radios BE, & CE, Terram tangentes immediatè in L, & M; ac interim supponendo eosdem pariter irrefractos, pertingentes, & coëuntes ad E, sic prorsus ut hi ultimi meram Umbram LEM comprehendant; priores verò comprehendant etiam Penumbram GFK, nempe tam meram præfatam Umbram, quàm aliam spuriam circumfusam Umbram, positam inter GFLE, & KFME, & provenientem à crasso aëre posito inter Terram LM, & superius Atmosphæræ confinium G, K. Hæc autem Penumbra servit Eclipsibus mensurandis.

Icon. III. Fig. 55.

Quia radii fiunt irrefracti, quidam refringi.

Icon. IV. Fig. 93.

IX. Ne actum agamus, ad hæc meliùs tenenda, recolenda sunt quæ occasione crepusculorum diximus *P. I. Sect. I. C. XX.* de atmosphæra, & aëre refractivo, &c; item *C. XXII.* de refractionibus. Interim juxta superiores operationes semidiameter collecta continet tam meræ Umbræ, quàm Penumbræ portionem; includitque illa 17″, quæ Vendelinus *in Idea Tabular. Atlantic. pag. 5.* ait esse meræ Umbræ superaddenda, ad habendam semidiametrum aggregati ex Umbra, & Penumbra. Hoc autem aggregatum cùm immediatè habeatur ex suprà posita nostra operatione, non opus est alterius illorum minutorum 17″ additione; uti neque ipsi Vendelino fuit opus, qui loco meræ Umbræ, quam supposuit, Penumbram etiam assumpsit, quandoquidem hujus semidiametrum deduxit ex ● semidiametro, & ex ● ac ☽ parallaxibus, *irrefractos* ● radios, adeòque Penumbram pro mera Umbra suscipiens.

CAPUT III.

De Terræ Umbra, & Penumbra; De Refractione Solarium radiorum; variisque Lunæ Coloribus inde dimanantibus prope Lunares Eclipses. Quæ occasione Problemata, ac Theoremata quædam expediuntur, ad Eclipses easdem spectantia.

I. QUamvis in superioribus aliqua diximus de Terræ Umbra, & Penumbra, earumque dimensionibus, de iisdem tamen aliqua hic remanent explicanda; præsertim de Penumbræ distinctione; quandoquidem cùm Heliaci radii, quos *in hac Parte V.* irrefractos hactenus supposuimus, verè tamen refringantur; plures propterea tam Umbræ, quàm Penumbræ suâ refractione lectiones efficiunt, variasque in Luna phases, coloresve parturiunt. Quod autem ad meram Umbræ notionem attinet, jam satis diximus *hic*, & *in P. III. Helioca*, ● *in IV. Seleniaca*; ubi de ejusdem mensurâ jam disseruimus, & adhuc nonnulla dicemus. De Penumbræ notione aliquantò fusiùs est hic dicendum; & alia de ejusdem mensuris postmodum superaddenda.

Diversum inter meram Terræ Umbri, ac Penumbram.

II. In præcedenti Capite diximus, Terræ Umbram, quâ Eclipses ☽ fiunt, ac mensurantur juxta ● radios suppositos irrefractos, comprehendere in seipsa, veluti corticem suum quendam, Penumbram à Terræ Atmosphæra procedentem. Hujus autem Umbræ, veluti nucleus est mera Umbra, quæ in sensu non quidem lato, uti eam aliis sumpsimus, sed rigoroso ac stricto, est Privatio *totius principalis*, ac secundarii Luminis ●, sive tale lumen directum sit, *sive* reflexum, sive refractum, sive intensum, sive obtusum. Penumbra verò est privatio tam portionis præfati luminis principalis, quàm *totius directi*, aut irremissi, seu irretusi luminis, remanente aliâ portione principalis luminis, saltem refracti, proindeque obrusi ac remissi. Talem Penumbram sive præditam, sive non, portione primarii luminis, nomine non distinguit Keplerus *Astron. Optic. pag. 239*; & alii. Alii cum Ricciolo distinguunt *Alm. l. 5. c. 5*; appellantque *Umbræ imaginem*, vel contracto vocabulo *Umbragmen* Penumbram illam, quæ de primarii directique luminis ● portione participat; eam verò, quæ portione illâ caret, *Penumbram* appellant. Ambæ *in fig. 95.* exprimuntur; in qua Sol est BDC, cujus extremi radii utrinque duplicentur; nempe radii BE, & CE, Terram immediatè radunt in L, & M; alii verò extremi BF, & CF, Terræ atmosphæricam superficiem supremam tangunt in G, & K. Primi Terram immediatè tangentes complectuntur meram Terræ Umbram LEM, in suppositione quòd ii extremi radii non frangantur circa Terram S. Circa Terram sit ☽ orbita PQR, Lunæ centrum continens in V, antequam ortivus ejus limbus ab ulla Umbræ specie occupetur. Jam ibi dimidius ☽ discus ZO illustratur à cunctis radiis manantibus à Solari portione DB, contentisque in duobus radiosis conis DGB, ZGO; sed privatur radiis prodeuntibus à ● portione DC, quibus illustrabatur antequam ejus centrum à P perveniret ad V, ubi præfatus semidiscus Solarem portionem DC jam non videt, quam priùs videbat; unde ab ea non illustratur; proindeque quandam Eclipseos speciem pati, ac raro fumo quodam infici videtur, antequam in veram Terræ Umbram incipiat mergi: quæ quidem spuria Eclipsis est, atque à legitima distingui debet; atque adeò hæc Umbrago à vera Umbra distinguenda est; uti *in fig. 93.* vera Umbra CD distinguitur ab Umbragine GH, vel IK, atque à mera Penumbra EF. Talis umbrago frequenter Lunaris diametri occupare solet trientem antequam ☽ limbus Umbram invadat initio, aut deserat in fine Eclipsis, depingitque in Luna flavedinem quan-

Umbra sive Ellipsis.

Penumbra divisa in Umbragines, & Penumbræ absolutæ dictam.

Icon. IV. Fig. 95.

Umbragines.

Icon. IV. Fig. 93.

quandam, pallorémque morientis hominis proprium, qui incipere quandoque in ☽ solet minuto 20', vel 25', quandoque etiam 30' ante veram Eclipsim, totidemque post eam durare. Penumbra verò, de qua modo, *præcedente capite* dicta fuit esse quæ *in eadem fig. 95.* continetur inter strictam umbram LEM, ac ☉ radios GF, KF, supremam Atmosphæram tangentes in G, & K, formans conicam veluti crustam præfatæ strictæ conicæ Umbræ LEM.

Penumbræ ortus.

III. Penumbra, strictè sumpta, est totalis privatio Heliaci luminis primarii, ac directi, & simul admissio alicujus vel refracti tantùm, vel remissi tantùm Heliaci luminis. unde duas continet species, abstractivè sumptas, quarum singulæ valerent ad ☽ multò magis offuscandam quàm à mera umbragine obscuretur. Sic *in fig. 95.* juxtà fictam hypothesim quòd Solares radii BE, BF, & CE, CF, aliique inter eosdem propagati non refringantur dum per Terrestrem transeunt Atmosphæram, nempe per GL, & per MK; dum Lunæ ante finem Eclipsis centrum est in X, ejusque ortiva portio est extra Umbram, ac Penumbram; occidua tamen portio partim est in vera Umbra LEK, partim in Penumbra MKFE; quæ Penumbra supponitur esse ab obtusis quidem ac remissis, sed irrefractis ☉ radiis; & satis est ad multò magis offuscandam eam ☽ portionem, quàm altera portio ab X versùs T, per meram Umbraginem offuscetur: ii enim radii rerumduntur à crasso aëre Terram circumcingente, tenuesque ac valde remissam lumen ad Lunem deferunt. Sepositò verò hac fictâ hypothesi, veramque hypothesim assumendo, quòd iidem radii transeuntes per crassum aërem bis refringantur, in ingressu videlicet, & egressu ex aëre ipso lumen retundente; jam Penumbra non à solis refractis, vel à solis retusis, sed à refractis simul & retusis ☉ radiis causatur. Unde Penumbra non abstractè, sed contractè ac strictè sumpta, definitur non disjunctivè, sed copulativè *Privatio totius directi Heliaci luminis, & mera admissio Solaris luminis retusi pariter simulque refracti.* Quomodo autem ii radii refringantur, instà dicemus: refracti autem Penumbram faciunt, rubrum nempe ac fertugineum in ☽ colorem, &c.

Tom. IV. Fig. 95.

IV. Posito ergo, quòd ☽ in eclipticis & primò Umbraginem, secundò Penumbram modò explicatem, subire debeat; aditur, deferere verò in fine debeat contrariâ serie primò strictam Umbram, postmodum Penumbram, postremò Umbraginem, jam tripliceem Eclipsim subit, cujus singillatim triplex diversum ortium, diversæque finis computandus est. Quanta verò sit Umbrago præcisè, quanta præcisè Penumbra; quanta in singulis ☽ permanentiæ, explaratum hactenus non est; variis cautis ad eas augendas, minuendasque concurrentibus, dum Terrestris Atmosphæra alicubi crassior, alicubi tarior, alicubi strictior, alibi latior, imò ibidem in diversis temporibus has vicissitudines, ahasque subire deprehenditur, à frigore, calore, atque halitibus variis. De strictâ verò Penumbra mensuras aliquandò constantiores habemus; meliores tamen de mera Umbra.

Lunæ Eclipses in ortum, finit, ac duratio triplex.

V. Ad habendam meræ Umbræ à Penumbra discerniculum, ac singularum scorsim mensuras, eliqua ex Keplero *Astron. Opt. & pag. 289. ad 279.* præmittenda sunt, quæ notarunt Ricciolus *Alm. l. 5. c. 5.* Dechales *Astron. l. 4. propos. 35;* exprimuntur autem *in fig. 96;* in qua ☉ hemisphærium est ABC, centro A; Terra est NOQP, centro G; Terrestris Atmosphæra LSVM: extremi irrefracti ☉ radii sunt BLF, CMI, convexam Atmosphæræ superficiem tangentes in L, & M; & completicnies ex Umbra & Penumbra aggregarum LFM. Alii radii Bp, Cq, nisi refringerentur, (illi ed P, hi ad Q, Terræ superficiem, in suo ingressu facto in Atmosphæram) rectà ferrentur, & coirent in E, Terramque tangerent in H, & K, cujus solius meram Umbram rectam facerent HEK, qualis *in fig. 95.* descripta est LEM; eamque separarent à Penumbra, quæ hinc est LFEH, inde est MFEK. Quoniam verò in iis duobus punctis p, & q, in quibus primò contingunt Atmosphæram, refringùntur; atque in Terræ punctis P, & Q, impingunt, idcirco ultrà non progrediuntur. Unde radii refracti dum in Atmosphæram ingrediuntur, ac postmodum Terram contingunt, esse debent alii, inter primos illos irrefractos, ac refractos hos ultimos intermedii, quales sunt *in eadem fig. 96.* intermedii hinc inter radios Bp, BL, inde inter Cq, CM. Hi intermedii, in Atmosphæram introëuntes, refringuntur versùs Terram, uti figura exprimit; eandemque Terram post primam illam refractionem tangunt in punctis N, & O, donec ad alterum Atmosphæricæ superficiei punctum S ac punctum V pervenient, rectà perrecturi, simulque coituri in D, meramque Terræ Umbram NDO facturi, ni in ea convexitate Atmosphærica rursum refringerentur accedendo ad perpendicularem radium Solis, seu Umbræ Terrestris exem, sed recedendo à perpendiculari GN, GO, ductâ à Terræ centro ad præfata contactuum puncta N, O, ac decenda per præfatum punctum S, V, uti ex Opticis definitur. Cùm autem præfato modo rursùs refringantur, coëunt in puncto F, ad Terram viciniori, ubi conicn engulo claudunt meram Terræ Umbram NSI. VO. Eodem posito refringuntur cæteri à Terra elevatiores radii, qui à ☉ emittuntur intermedii inter hos refractos, Terramque radentes, alioque adhuc altiores præfatos irrefractos; & præfatâ quidem geminâ refractione franguntur, primò versùs perpendicularem, secundò à perpendiculari deflectentes, atque in diversis punctis partim infrà, partim supra I, tollunt; ita ut si nulli tales radii coirent in puncto aliquo posito inter Terræ superficiem, ac punctum I, hoc punctum I esset terminus, & apex conicæ meræ Umbræ Terrestris, cujus altitudo esset GI.

Quomodo se habeat Penumbra, ad refractos ☉ radios pertinens.

Tom. IV. Fig. 96.

VI. Ut ad sequentia Problamata, spectantia ad Terræ Umbram, ac Penumbram, ac Solares radios, via sternatur, appositè Lemma, seu Theorema præmittit Ricciolus *loco cit.* cujus propositio sic se habet, videlicet: *Angulus factus à radio ☉ sumpto ut irrefracto, & tangente Terram, & à radio ☉ ex eodem puncto radiante, sed refracto in aëre, & tangente Terram, æqualis est ad sensum angulo Refractionis horizontalis.* Pro qua propositione, *in fig. 97.* Terrestris hemisphærii BHC centrum sit A, uti Atmosphærici hemisphærii DPE; quæ per rectam DAF dividantur, continentem Umbræ axem AF, antiquo more confictum, ex irrefracto radio ☉ GF, Terram tangente in K, ubi *per 18. lib. Eucl.* sit rectus angulus à tangente GF, ac Terræ Radio AK. Alter ☉ radius VP, ad sensum priori parallelus, in Atmosphæræ punctum P impingat, rectà iturus versùs L, ni ab Atmosphæra frangeretur; in P autem taliter refringatur, ut procedendo ulteriùs juxta eam refractionem, Terram tangat in I, perveniatque ad Umbræ axis punctum N; ad secundi autem hujus contactûs punctum I ducatur perpendicularis AI, rectum angulum pariter faciens cum hoc secundo radio jam refracto. Jam irrefractus radius GKF, aliusque VPL, ab eodem Heliaci limbi puncto egressi supponuntur; eorumque reciproca distantia HP ex dictis *P. I. Sect. I. C. XX.* parva est, ob non magnam elementum aëris refractivi; ideoque diximus eos ad sensum esse parallelos, juxta præcedenter dicta *P. I. Sect. I. C. XV. paragr. V.* Cùm autem radius VPL refractus sit in puncto P, unde progressus est ad Terram tangendam in I, post contactum suppositum factum in K à supposito irrefracto radio GKF; jam antequam ad eadem Terræ contactum perveniret, concurrit, ac sectionem eam eo irrefracto fecit in puncto O, in quo duos angulos ad verticem oppositos & æquales fecit cum irrefracto eodem, *per 15. l. 1. Eucl.* Quoniam verò refractus ipse PON cadit tam in sui portionem irrefractam, quàm in radium alium irrefractum perdictum, nempe tam in radium VP, quàm in alium GKF, qui ad sensum paralleli sunt; jam æquales invicem erunt *per 27. l. 1. Eucl.* duo alterni anguli LPO, POG; nempe hic secundus æqualis erit *angulo refractionis* LPO, ad sensum; cui refractibnis angulo, uti nuper diximus, æqualis

Theorema pro secunda refractione.

Tom. IV. Fig. 97.

est

est angulus FON; quoniam tam hic, quàm ille refractionis angulus LPO æquales sunt unitertio, idest angulo POG. Quod erat demonstrandum. Igitur tanta est refractio primi Heliaci radii inter refractos, Terram tangentis, atque à superiori ☉ limbo egressi, quanta est horizontalis ☉ refractio: hic enim refractus radius PIN est Physicus Fmitor oculi I; per quem ab eodem oculo I Sol primò videtur. Refractio verò ☉ horizontalis Tychonicè est 34′; Nobis æstiva communiter est 30′; æquinoctialis est 31′; hyemalis 32′; uti diximus de ☉ refractionibus, & exhibet Parthaoopæa Tabula 32; unde angulus FIN tantus prorsus est; proindeque tantus etiam est refractionis angulus NZT in puncto Z, per quod refractus radius refringitur iterum, dum exit ab Atmosphæræ puncto Z; quantus videlicet fuit refractionis primæ angulus LPN, in ingressu radii ejusdem ad Atmosphæræ punctum P, juxta *propos.* 9. l. 20. Vitellionis, ac juxta dicta *P.I. Sect. I. C. XX, & XXII*; & *P.III. Sect.I. C.XII.* Radius autem ultimò refractus ZT pervenit ad T, ac si veniret à puncto S per Z.

VII. Jam quam fidem dedimus *P.III. Sect.I. C.XIV. paragr.VII*; fideliter hic præstitimus aërea doctrinam duplicis refractionis Solarium radiorum, Terrestrem concludentium umbram. Licèt autem *in eodem paragr.VII.* eâdem operâ per plures praxes duplex Problema brevirer solvermus de inveniendo Terrestris Umbræ à *refractis* ☉ radiis comprehensæ tam axe, quàm angulo conico, sive semiangulo; quia tamen abstractioribus terminis, & contractioribus id præstitimus, præstat ounc idem duplex Problema per præmissam *figuram* 97. clarius expedire; ac primò de metiendo axe meræ Umbræ comprehensæ à refractis ☉ radiis, qui sit AΓ: pro quo sic. In triangulo OFN datur angulus FON, æqualis horizontali refractioni, ex dictis nuper *paragr.VI*, hyemali v. g. 32′; datur etiam angulus OFN, qui est semiangulus Terrestris umbræ factæ à ☉ radiis *irrefractis*, estque 15′. 33″. Solis Perigeo, ex demonstratis *P. III. Sect. I. C.XIV. paragr.VI*; unde ambo simul hi anguli constant Summam minutorum 47′. 33″, cui Summæ æqualis est angulus exterous (*per* 32. *l.*1. *Euel.*) ONA, seu ZNT; igitur in parvo triangulo ZNT datur angulus NZT, qui est secundæ refractionis in exitu radii ab Armosphæra, & est 32′ in hyema; datus angulus ZNT 47′. 33″; qui simul faciuot Summam minutorum 79′. 33″, seu 1°. 19′. 33″; atque adeò *per* 32. *l.*1. *Euel.* externos angulus ZTA, qui est semiangulus meræ Umbræ Terræ comprehensæ à ☉ radiis bis refractis in Perigeo hyemali, est 1°. 19″. 33″: qoi duplicatus importat copicum meræ ajus umbræ angulum 2°. 39′. 6″. Jam ultimò refractus radius TZ continuetur in directum intra Atmosphæram, donec in 9 rectum faciat angulum cum perpendiculari illuc productâ à Terræ centro, seu cum recta AS; fierque triangulum TSA, rectangulum ad 9; in quo dato jam recto angulo S, datur etiam angulus STA 1°. 19′. 33″; daturque latus AS, pauiò superans meræ Terræ semidiametrum AI, superaos nempe paulò val vix ultra 25 Italicæ milliaria, quanta Nobis est refractivi aëris altitudo, ex dictis *P.I. Sect. I. C.XX. & XXII.* Unde Terrestris ejus Umbræ axis AT erit 43 ½, qualium AS est una; ocmpe paulò major Keplerano, qoi est 43. *Astron. Optic. pag.* 269; & major adhuc Riccioliano, qui *Alm. l.*5. *c.*5. *prob.*1. est 41 ½. Dato enim angulo STA 1°. 19′. 33″, jam anguius SAT est 88°. 40′. 27″, complementum ad rectum alterum, *per* 32. *l.*1. *Euel.*; quo posito, juxtà trigonometricas leges fiet: uti Sinus Totus 100000, Ad crus datum AS; Ita Secans anguli acuti 88°. 40′. 27″, adjacentis cruri dato AS, Ad quæsitam basin, seu meræ Umbræ axem AT. Crus autem datum AS continet Terræ semidiametrum Italicorum milliarium Bononiensium 4139, itemque refractivi aëris altitudinem milliarium 25; adeòque importat milliaria talia 4164. Satis verò anguli SAT 88°. 40′. 27″ juxta partem proportionalem est partium 4322046, qualium Radius est 100000. Igitur ducendo 4322046 in 4164, fit Summa 17996999544; quæ divisa per 100000, prodit quotiens 179969 $\frac{7}{8}\frac{9}{9}\frac{5}{9}\frac{4}{9}\frac{4}{9}$, seu contractè 179970. Ut autem noscatur proportio, quam habet basis, seu umbræ axis AΓ ad datum latus AS, invenies quotiens 179970 dividatur per datum latus AS milliarium 4164, & prodibit quotiens 43 $\frac{2}{4}\frac{1}{6}\frac{4}{6}$; seu 43 ½ paulò minus. Igitur meræ umbræ Terræ, à refractis ☉ radiis comprehensæ, axis AΓ est partium 43 ½ paulò minus, qualium latus AS est una; præcisè autem est Bononiensium milliarium 179970; nam ductis milliarus 4164 in 43, fit Summa 179052; cui addendo illa inventæ fractionis milliaria 918, prodit totalis Summa milliarium præfatorum 179970. Quæ dicta intelliguntur de ordinariis hyemali refractiona radiorum Solarium bis refractorum, Terramque præcisè rádentium in his nostris seculis, in quibus ☉ Perigeum intra hyemales terminos contioetur: & intelliguntur proportionaliter de *ordinaria* refractione aurumiali, & æstiva; non autem de ea, quæ extraordinaria esse potuit, & vel augera, vel minuere præfatum Umbræ axem; nec de ☉ radiis in Terræ moores impingentibus, adeòque ulterùs non progredientibus ad formandam Terrestrem conicam ombram; nec de bis refractis, sed Terram *non tangentibus*, qui euodem axem valde abbreviant, & refringuni ad Atmosphæricas semidiametros ab curciter.

VIII. Alterum Problema de quantitate anguli meræ Terræ, comprehensæ à ☉ radiis bis refractis, Terramque tangeoribus, jam expeditum est indecursu præcedeuris demonstrationis factæ super quantitate axis ejusdem umbræ. Oiteoum enim est, aoguium ΖΓΑ componi ex angulo GFA, qui ab irrefractis radiis fieret, & ex duplicata ☉ refractiooia; proindeque ax nostris datis importare 1°. 19′. 33. Cùm autem ille angulus ΖΓΑ sit dimidium conici anguli meræ Terrestris umbræ conclusæ inter ☉ radios refractos; jam eius duplum, videlicet angulus 2°. 39′. 6″. erit conicus angulus talis Terrestris umbræ. Cùmque in Lemmate oltenfum sit quòd ea ☉ refractio æquetur *horizontali* ☉ refractioni, hinc si sumarur duplicata horizontalis ☉ refractio, addaturque semiangulo conico Terrestris umbræ fictæ ab irrefractis radus; habebitur semiangulus conicus meræ umbræ Terrestris comprehcosæ à ☉ radiis bis refractis. Cæterùm hoc ipsum Problema solvimus *P.III. Sect. I. C. XIV. paragr.V.* in tertio progressu Problematis illius; ubi oltendimus, quòd ea dimidio arcu illuminarionis Terrestris factæ à ☉ radiis antiquitus suppositis irrefractis, importarnur 90°. 15′. 33″ Sole in hyemali hostrorum seculorum Perigeo; & quòd si eidem dimidio arcui addatur horizontalis refractio hyemalis 32′, habebitur dimidius arcus Terræ à refractis ☉ radiis illustratæ. Uode si integro arcui Terrestri 180°. 31′. 6″, à ☉ radiis irrefractis illustrato, duplex addatur horizontalis refractio hyberna, nempe 1°. 4′, habebitur integer arcus 181°. 35′. 6″, qoi à refractis ☉ radiis illustratur in hyema præsentium seculorum: oempe præter hemisphærium Terræ illuminatum illustratur etiam Terrestre arcus 1°. 35′. 6″. Quod de arcis *maximi* Terrestris circuli est intelligendum. Unde Problema illud, quod huc etiam spectat, iterum proponere, supervacaneum est.

IX. Suppositâ prætata duplici fractione Solarium radiorum, jam intra Terrestrem conicam umbram, quam antiqui Astronomi ante Tychonam suppositam comprehendam à meris radiis irrefractis, novem saltem solidæ portiones coni eiusdem invitem distinctæ repesiuntur; & *per figuram* 98. explicantur. Posito enim Terræ ON, & Atmosphæræ Terrestris *f*CaB, aantro A; radiisque ☉, Atmosphæram ferè tangentibus in ejus convexitate, qui sunt GF, HF, Armosphæræ convexitatem ferè tangeores in punctis h, h; conamqua Terræ umbrosum juxta ahtiquos concludunt compositum & umbra, & penumbra; conum videlicet hFh, hojus axis computatur esse AF, sed in rigore est pF; nam etiam aotiqui posuere quòd plusquam præcisum Terræ hemisphærium illustretur à ☉, tanquam à luminoso corpore majori quàm sit corpus Terraqueum; uti diximus *hic C.I. paragr.II*; proindeque dixere non præcisum

Radii refracti, & tangentes meræ umbræ ab Atmosphæra egressi est ab eisdem abitus.

Refractio nem Tab. Parthenop. 32.

Problema duplex quæsitis de meræ Umbræ comprehensa à ☉ radiis bis refractis.

Tom. IV. Fig. 97.

Quantus sit semiangulus, & angulus meræ Umbræ terræ prehensæ à ☉ radiis bis refractis.

Quantus sit angulus meræ Umbræ à refractis ☉ radiis bis refractis.

Quantus sit conicus angulus meræ Umbræ ex refractione solaris.

Conspectum solaricum hu- ius Problema- tis.

Quantus Terræ portio ultra Terræ hemisphærium illustretur à refractis ☉ radiis.

Conica Pyramis Umbræ in 9 saltem partes dividitur solidas.

Tom. IV. Fig. 98.

Digitized by Google

cisum Terræ hemisphærium u t u, sed adhuc aliunde utrinque arcum uN, & uO a ☉ illustrari, proindeque jungendo ei meræ umbræ Terræ penumbram Atmosphæræ, comprehensam intra radios extremos limbi Solaris illam tangentes, provenit, juxta aotiquos, Terræ Atmosphæra vestitæ arcus à ☉ illustratus h f f h. Cùm autem arcui n h, ultra Terræ quadrantem illustrato, correspondeat portio A p axis AF; ea portio A p eidem axi demenda est; unde axis umbræ, ac penumbræ, in suppositione quòd in Atmosphæra radii non refringantur, (uti diximus *hic paragr. II*; & expressimus *in fig.* 95.) sed toti umbræ provenienti à radiis irrefractis, corticem quendam efformet, est linea p F. Siot alii ☉ radii proximi præfatis irrefractis, primique in Atmosphæram intrantes, nempe I, h, K h, qui patuntur in h, h, primam refractionem, & mox exeuntes ex Atmosphæræ punctis B, C, ibidem iterum refringuntur versùs axem præfatum; cùmque ferri debeant proximè ad F, si frangerentur, ferunlur tamen ob refractionem à C ad R, & à B ad S. Alii radii sequuntur Terræ proximiores, qui pariter refringuntur bis, nempe in ingressu inter n, & f; & in egressu inter C e, B e; sic prorsus, ut hinc ferantur ad X, ad T, ad P; quasi provenirent ex C y a; inde ferantur ad Z, V, Q, quasi provenirent à B y e. Demum sint alii radii, qui taliter ex L, & M, refringantur in f f, ut Terram tangant in r, r, ubi meræ Terrestris umbræ basis constitit; & nisi iterum frangerentur in exitu ab Atmosphæra, pervenire deberent à primæ refractionis punctis f, f, ad puncta X, Z. quoniam verò exeuntes ex Atmosphæræ punctis a, e, iterum versùs umbræ axem franguntur, propterea cùm aliàs coiocidere deberent in puncto b axis ejusdem, coiaciduot io puncto D, metamque Terræ solius umbram contrahunt à b ad D, & intercidunt in c, c, ita, ut cooicus apex c D e sit apex coni diversi à cono, cujus frustum est g e e g; idemque coni apex D in ipso puncto D taliter constitit, ac si ejusdem coni latera provenirent à secunda ficta fractione facta in basis punctis g, g; sed verè apex ille coni à remotiori puncto b contrahitur ad vicinius punctum D ex refractioos secunda radiorum Terram taogentium; & à refractione radiorum y a, y è, Terram non tangentium, & coeuntium infra D, magis contrahitur. Ubi ad vitandam confusionem non expressimus omnes radios, qui Terram non tangentes, sed in Atmosphæra franguntur, & meræ Terræ solius umbræ axem f D, magis coarctant, quoniam incidunt infra punctum D, seu in axis puncta, Terræ proximiora. Posità verò primâ præfatâ refractione factâ in f, f, vi cujus radii y e, f e, Terram tangunt in r, r; positâque refractione secundâ, cujus vi radii iidem contrahuntur, & coincidunt in D; jam habemus meræ Terrestris umbræ frustum r g e D e g r, habens basim r r; si autem sumi debeat basis non meræ umbræ Terræ solius, sed Terræ Atmosphærâ vestitæ, nempe basis umbræ Atmosphæricæ, ratio basis erit C g d g B. Nam sicuti prima illa basis computatur ad puncta contactûs r, r, radiorum primò refractorum f r e, f r e, ad quæ puncta ducta est à Terræ centro A perpendicularis A r; ita secunda basis computatur pariter ad puncta contactûs C, B, ad quæ producta est eadem perpendicularis A r C hinc, & hinde A r B. Et in tali casu axis totius Atmosphæricæ umbræ incipit à puncto d; nam ex nuper allata ratione, arcui n C, à ☉ illustrato ultra Terræ Atmosphærâ vestitæ quadrantem, correspondere debet portio A d, demenda axi umbræ Atmosphæricæ, ut initium ejus axis habeatur ipsa io basi C d B coni peoumbræ Terrestris. Præfato primo frusto succedit secundum totaliter obscurum C y e Q meræ umbræ Atmosphæræ, carens quovis dissecto, refractove radio. Tertium secundo simile est B y e P. Quartum, & quintum, invicem similia, sunt y D e, & y D e, seu dextrum, ac sinistrum segmentum Atmosphæricæ penumbræ, refractis simul fusisque ab Atmosphæra ☉ radiis parum lucentia. Sextum est D e E c, Rhomboidis instar imperfecta; ubi dextri, sinistrique radii nutuntur, ac decussantur; unde duplicati efficiunt lucem duplo fortiorem ac in præfato quarto, quintoque segmento. Hoc autem sextum frustum subdividi posset in dextrum D e E, ac sinistrum D e E. Septimum, & octavum, invicem similia, sunt residua duo frusti quarti, & quinti, nempe sunt Q e E S, & P e E R, dextrum, sinistrumque Atmosphæricæ penumbræ segmentum; hinc inde subluceos ex refractis ac fusciis ex Atmosphæra ☉ radiis pulì transitum promiscuæ radiorum decussationis factæ in texto segmento e D e E. Nonum segmentum, carens omni directo, refractove radio, est non solius Terræ, sed Atmosphæræ totius Terrestris umbrosum, ac merè umbrosum frustum biceps, seu cuspidatum utrinque instar duplicis conicæ cuspidis, RES, & SFR. Igitur ex Atmosphærica refractiona prodeunt in cono Lunam obscurante divisioncæ, per quas habetur una mera Terræ solius umbra; tres meræ umbræ Atmosphæricæ; quatuoes, quinque Atmosphæricæ penumbræ Inceptis à refractis, tenuisque ☉ radiis, Solemque infra horizontem positum ita elevantis; ut supra horizontem eundem appareat, ac diem efficiat, quâ domus, arbores, montesque illustrati umbras projiciaot in oppositum; Lunamque illustrantis diseolori luculâ suâ juxta colorem io Atmosphæra Terrestri assumptum, quando Luna eadem in eundem umbrosum conum ingressa, vel ingredieos, impingit in septimum, vel sextum, vel octavum Atmosphæricum penumbræ frustum nuper explicatum; præter aliam coloris causam allatam *P. IV. Sect. I. C. II.*

X. Mera Terræ solius umbra, quæ à ☉ radiis y P, y Q, ultioque intercidituc, & contrahitur ad punctum D, habet altitudinem seu longitudinem f D, Terrestrium semidiametrorum circiter 26, juxta diversas estivas, autumnales, hyemalesque refractiones; ex quibus provenit etiam aliquantulum varia frustorum etiatu reliquorum conicæ umbræ ac penumbræ altitodo; nam meræ Atmosphæricæ duplicis umbræ C Q c, B P c altitudo Q, & altitudo P, diversa est ab ea, quam figura hæc 98. ob suam brevitatem exprimit: talis enim altitudo est Terrestrium semidiametrorum 47 circiter: Apex autem penumbræ C E B, altitudinem habet, seu mensuratur ab axe d E Terrestr. semidiam. 44 circiter: unde juxta ordinarias refractiones intra hunc apicem nunquam Luna reperitur, quæ etiam Perigea magis distat à Terra quàm Terrestrib. semidiam. 44. Per æstivam tamen refractionem extraordinariè remissam posset ☽ Perigea intra eos terminos reperiri; & etiam per hyemalem extravaganter debilem, quâ idem apex E, potest à Terræ centro multò magis removeri ad terminos cœli Lunaris. Puncta S, & R, quæ sunt basis SR inversi coni SER, simulque termini ultimi duarum penumbræ portionum Q e E S, & P e E R, distant à Terræ centro A Terrestribus semidiam. 74 circiter, juxta suprà assumptum angulum 1°. 19'. 33"; & assumptum semiangulum cuspidis ultimæ F, 15'. 33"; ac deductionem altitudinis FE ab altitudine AF, quam suprà vidimus contiuere Terræ semidiametros 224 ½ in. Media distantia ☽ ; & 220 ½ in Perigeo. Et quoniam ☽ quinquam à Terra elongatur Terrestrib. semidiam. 74; imò, uti diximus *P. IV. Sect. I. C. VI. paragr. III*; in Syzygiis Lona Perigea à Terrâ distat Terrestrib. semidiam. 58. 21'; Apo. ea 63. 40'; hinc ad eam inversi coni umbrosi basim SR, Luoe nunquam pertingit juxta ordinarias refractiones, adeòque nec ad extrema & remotiora puncta penumbræ segmentorum Q e E S, P e E R; sed Apogea in Plenilunio elongatur à Terræ centro A, juxta arcum *a* Z X *a*, ductum ab eodem Terræ centro A, unde distat Terrestrib. semidiam. 63. 40'. Perigea verò in Plenilunio distat à Terræ centro A per arcum Y V, inde ductum, ac distantem Terrestr. semid. 58. 21'; ubi penumbræ diameter major est, quàm in transitu ☽ Apogeæ. Ex ductis nunc sequitur axem E F Atmosphæricæ penumbræ E R F S continere Terræ Atmosphærâ vestitæ semidiametros 150 ½ circiter in Media ☽ à Terra distantia, & 146 ½ in Perigeo, juxta ordinariam refractionem, juxta quam Luna tam Perigea, quàm Apogea,

a *Hoc fit, & ultimus axis Umbræ distat à Terra quarto umbræ coni Umbræ.*

Icon. IV. Fig. 93.

b *Illustratio Penumbræ ab ea ortæ, variis radiis radiata.*

Atmosphæra singularem in Perigæo refractionem facit.

Lunæ Solem eclipsantis per Umbrosum Terræ conum.

pegea, in Medio totalis, & præſertim ferè centralis, aut magna cum mora Eclipſis, ingreditur in inverſum Atmoſphæricæ umbræ conum SER.

XI. Ex dictis hactenus; ac præſertim in antecedenti paragrapho, patet primò quòd ☽ nunquam eclipſatur à mera ſolius Terræ umbra, quæ multò brevior eſt, quàm Perigea ☽ diſtantia in ☌°; & adhuc multò brevior quàm diſtantia ☽ Apogea; non obſtante contraria Ptiſcorum opinione, qui aote Tychonem neſcientes refractionum leges, & quantitates, meram ſolius Terræ umbram ponebant multò longiorem, nullâ ratione habitâ de penumbra per Atmoſphæram genitâ, & per refractionem intercidente meram ſolius Terræ umbram, reſtrictam adaxem ſ D Terreſtrium ſemidiam. circiter 26.

Theorema 3. ☽ nunquam eclipſatur à mera ſolius Terræ Umbra.

Icon. IV. Fig. 98.

Patet ſecundò, quòd ☽ in Eclipſi initio, ac fine, obſcuratur ab Atmoſphæræ penumbra, inter i Z, & i X; in medio autem totalis, præſertim cum magna mora, & ferè centralis, aut abſolutè centralis Eclipſis, obſcuratur partim à penumbræ portione i ſ Z, i ſ X; partim à meræ umbræ Atmoſphæricæ inverſo cono RES; & partim à clariori penumbræ portione e E e, quando ob refractionem unrabiliter remiſſam, & extraordinariè debilem, apex E diſtat à Terra longiùs quàm Luna. Quod & Nos experti ſumus ſæpiùs, quando ☽ in medio totalis cum magna mora Eclipſeos, rubrâ, pallidâve luce magis apparuit illuſtrata, vel è contrà taliter fuit obſcurata, ut ſereno cœlo nullum de ipſa veſtigium linqueretur: & tam Priſci, quàm Recentiores Aſtronomi annarunt, & ſingulis vicibus experiuntur, quando aliquam ab aliis planetis reflexam lucem Luna participare nequit in diſco ad nos obverſo.

Theorema 2. Diviſionum, & ſitus Eclipſis ☽ ſub Penumbra. mediocremente totalis Eclipſis partim à Penumbra brevi, partim ab Umbra Atmoſphæra.

Patet tertiò, quòd ſicuti ob extraordinariam refractionem radiorum remiſſiſſimam poteſt ☽ plus ſubluſtrare in totalis Eclipſis medio, quàm ante ac poſt illud; ita quantò plus à Terra elongatur Apogea, tantò magis obſcuratur juxta ordinarium refractionum curſum; quandoquidem Apogea magis appropinquat ad craſſiorem inverſi coni SER umbram, & ad ejus axem ab Atmoſphæricæ penumbræ SER confiniis remotiorem; adeòque majorem ſubit obſcuritatem.

Theorema 3. ☽ quantò remotior eſt à Terra intra ſua diſtantiæ terminos, tò eſt obſcurior in medio totalis Eclipſis.

Patet quartò, quòd cùm Priſci confuderint cum Terræ umbra penumbram Atmoſphæræ, quam diximus interponi, & ſecare meram Terræ umbram, efficereque plura ſegmenta partim meræ Terreſtris umbræ, partim umbræ Atmoſphæricæ, partim Atmoſphæricæ ſui ipſius penumbræ; quæ omnia Priſci computarunt tanquam unicum ſolidum & continuatum ſolius Terreſtris umbræ conum ſub *iisdem circiter* dimenſionibus, ſub quibus nos definivimus diametros coni compoſiti ex diverſis præfatis ſruſtis; hinc eſt, quòd Eclipſium quantitas ac duratio, quæ provenit partim à penumbra, partim ab Atmoſphæræ vera umbra, parvo cum diſcrimine, atque ad ſenſum eadem fermè eſt, ac à Priſcis computabatur in ſuppoſita meræ Terræ ſolius umbra. Quantum enim ad ſenſum pertinet, eadem Eclipſis quantitas ac duratio eſt, ſive in diametro i i, vel XZ, contineatur mera ſolius Terræ umbra, ſive contineatur partim hinc inde penumbra, partim in medio Atmoſpherica umbra vera: neque in hoc variatur coni figura, neque conicæ figuræ diameter; ſed ſoli in Luna cõlores mutantur; cujus mutationis cauſam Priſci inquirentes, multa commenti ſint, veram cauſam ignorantes.

Theorema 4. Eadem quantitas ac Duratio Lunaris Eclipſeos eſt, ſive hæc ſint in ea ſola umbræ conicæ Penumbra, & Umbra duplicata ſive in ſola Terra Umbra.

Patet quintò, quòd poſitâ horizontali refractione attollente Luminaria ſupra Finitorem, dum eadem ſunt infra eundem poſita; poteſt ☽ eſſe & videri vel partim, vel totaliter eclipſata, dum eodem tempore Sol in Finitore, vel ſupra Finitorem eundem apparet; imò id ipſum evenire ac videri poteſt ſimul & ſemel oculis eorum, qui ad eundem Finitorem Antipodæ, vel quaſi Antipodæ ſunt; & è contrà utrobique apparente ☉ in ipſo Finitore, apparere poteſt ☽ totaliter eclipſata in eodem, vel aliquantulum ſupra eundem Finitorem. Hoc non ſolùm evenire poteſt oculo ſupra Phyſicum ſuum Finitorem, v. g. in monte, vel in aliis editis locis conſtituto, ſed ſtabiliter deſcendit, & quidem principaliter, ex vi refractionis horizontalis, elevantis ad Phyſicum horizontem Luminaria poſita etiam infra Horizontem Rationalem, & elevantis *ſupra* Phyſicum Horizontem eadem Luminaria in ipſo Finitore poſita. Nam diſtantia inter Phyſicum, ac Rationalem Finitorem tanta eſt, quanta horizontalis ☉ Parallaxis, quæ juxta Parthenoperam Tabulam 23, & 25, non excedit ſcrupula 29′. 8″′; ſed horizontalis ☉ refractio explet ſcrupula ſaltem 30′; unde Sol poteſt in Horizonte Phyſico apparere vi refractionis elevantis, quando eſt infra Horizontem Aſtronomicum minutis plus quàm 29′. 30″′; & apparere ſupra Phyſicum Finitorem elevatus ultra minuta 29′, quando eſt in ipſiſſimo Finitore Phyſico. Igitur poſitâ ☽ in Finitore Phyſico, dum in eodem, vel paulò ſupra eundem Sol apparet; vel eâdem poſitâ paulò ſupra eundem in eodem tempore apparentis ejus Heliaci loci, ac totalis ☽ Eclipſis; poteſt utrumque Luminare ab eodem ſpectatore videri in eodem Phyſico Finitore, &c. Et quia ipſe Finitor eſt ſimul Finitor Antipodarum; idcirco ex iiſdem rationibus poteſt apud Antipodas eodem momento id ipſum Phænomenum apparere: imò utrobique apparere in Finitoribus proximis, juxta latitudinem ab ea refractione importatam; ita ut dum in uno Finitore Sol ſit 29′ minutis elevatus ſupra Phyſicum Horizontem eundem, & ☽ ſit in ipſiſſimo Finitora; interim in alio vicino Finitore Sol appareat elevatus minutis 27′ v. g; & ☽ elevata minutis 2′, in alio vicino appareat ☉ elevatus minutis 20′, & ☽ elevata minutis 9′, &c. Quæ de Luminarium centris dicta eſſe intelligimus, & explicamus *per figuram* 99; in qua Terræ centrum ſit A; Rationalis Finitor FBAC; Phyſicus Horizon ſit nobis, habitantibus in O, linea OG; noſtris Antipodibus M eſt MH. Dum ☽ eſt tota eclipſata in B, poteſt per refractionem elevata apparere in K; & ☉, qui tunc eſt in C, vel etiam in E, apparere elevatus in D; unde in totali Eclipſi poſſumus utrumque aſpicere Luminare nos ex O; & Antipodes aſpicere poſſunt ex M Lunam in L, & Solem in E, ob eandem rationem, tem in eodem momento, quàm in aliis vicinis momeotis contentia in tempore, quo illa totalis vel ferè totalis Luminarium oppoſitio durat in cœleſti arcu ab ea refractione importato. Eodem tempore habitator I, in Horizonte nobis vicino, poteſt videre Solem ☽ poſitum in ſuo Finitore, Lunamque videre ſimul elevatam ſupra eundem in K; & idem accidere poteſt habitatori N, cui Sol ex C poteſt elevari ad E punctum ſui Phyſici Horizontis, & Luna elevari ad L, vel paulò ſupra L, nempa paulò ſupra Finitorem eundem. Quæ quidem æquè evenire poſſunt poſito ☉ in ortivo Finitore, ac ☽ in occiduo, vel Sole in occiduo, & ☽ in ortivo; & à Plinio notata fuere *l. 2. c. 13*; ubi quamvis hujus Phænomeni cauſa tunc ignoraretur, dixit:

Icon. IV. Fig. 99.

Luna prope Finitor-ē quamodolibet eclipſata, & Sol è regione illius eodem tempore videri poſſunt.

Plinii Annotatio ſuper Phænomeno ejuſdem.

Quæque ſunt in hoc Miraculo maximè mira, cùm conveniat Umbrâ Terra Lunam habitari, nunc ab occaſûs parte hoc eâ accidere, nunc ab ortûs. Et quàmam ratione, cùm Solis exorta Umbra illa habitatrix ſub Terra eſſe debeat, ſemel jam acciderit, ut in occaſu Luna deficeret, utraque ſuper Terram conſpicuo Sidere. Idem ab aliquibus fuiſſe aſſertum ait Cleomedes *l.a. Cycl. Theor. c.5.* Idem à ſe viſum Tubingæ 17. Julii 1590. ait Mæſtlinus *Theſib. de Eclipſib; Theſi* 55; ubi ſcripſit: *Nos hic Tubingæ, Solis centro ſupra Horizontem emergente, vidimus Lunam ab Auſtro aliquot digitis jam deficientem, duobus pene gradibus elevatam: & contrà Luna centro ſub occaſum deſcendente, notavimus Solis ſupra ortum, duorum graduum altitudinem; occidit autem Luna priùſquam ad maximam obſcurationem devenire.* Idem narrat ex eodem Mæſtlino Keplerus *Aſtron. Opt. pag.* 236. Nos in ☽ Eclipſi prope centrali diei 19. Septembr. 1736. veriti ſumus ne in hoc noſtro Parthenopæo Finitore Oriente Sole die 20. aliquod Lunaris defectûs reſiduum in occidente ☽ appareret à poſtrema penumbra. Quâ ſpeciali de ratione obſervavimus ☽ deliquium ex elevato colle. Sed duobus circiter gradibus ante ſuum occaſum Luna in denſas nebulas Horizontis immerſa

Meſtlini obſervatio.

Obſervatio noſtra.

merſa fuit, colla ipſo à primis mox orientis ☉ radiis illuſtraro; ita ut oriente ☉, Luna penitus diſparuerit inter nebulas ipſas, utique umbraginis nondum expers; dubitque remanſimus utrùm adhuc Sole oriente illa quidquam ex penumbra libaret. Sed cùm de tali Phænomeno aliquid Nos diceremus *P. III. Sect. I. C. XII*; ubi etiam Bedæ relationem attulimus, idem eventuum prænuntiavimus in hoc Parthenopæo Finitore die 25. Febr. 1747. Aſtronomicè, ac civiliter Italicæ diei 25. manè; accidetque manè diei 23. Decembris 1750, ac diei 24. Januarii 1758. Ubi notandum, quòd dum ☽ eſt in tenebris merſa totaliter, multò minori temporis ſpatio apparere poteſt ſupra Finitorem ſimul cum oppoſito ☉, quàm apparere poſſit, dum eſt partialiter tantùm eclipſata, & præſertim quàm cùm ortur in ſuî Defectûs initio, vel occidit prope ſui Deliquii finem: In utroque enim hoc ultimo partialis Eclipſeos caſu, majori ſpatio temporis utrumque ſimul Luminare in eodem Horizonte apparere poteſt ob majorem ☽ Latitudinem Boream in Boreo hemiſphærio, vel Auſtrinam in Auſtrino; ex qua fit ut inter ☉ ac ☽ minùs quàm gradus 180 intercedant; Præterea creſcente Boreâ ☽ Declinatione in Boreo hemiſphærio, & Auſtrinâ in Auſtrino, major evadit gradibus 180 Lunaris Paralleli arcus diurnus, licèt à minori arcu oppoſito ☉ *partim* compenſetur in tali caſu. Et hac de cauſa notare debuit Mæſtlinus, quòd in ea partiali Eclipſi ☽, Sole oriente Luna elevabatur gradib. pene duobus; & totidem elevabatur Sol Lunâ occidente; non quia ordinaris refractio ad tantam elevationem attollat. Notandum pariter, quòd ex præcedenti paragrapho X. hoc faciliùs avenire poteſt in ☽ Perigea, quæ majorem, cæteris paribus, umbræ ſemidiametrum ſubire debet; unde in majori adhuc Latitudine deliquium patitur.

☽ *Primus eclipſatus, ſimulque Sol in noſtro Parthenopæo Finitore ter apparebit ſupra terram paucis annis.*

Cur in partiali ☽ Eclipſi ambo Luminaria majori ſpatii intervallo ſimul videantur ſupra terram Finitorem.

XII. Quod de diverſis ☽ eclipſatæ coloribus hìc attigimus, qui per accidens ab aëre nobis proximo, ſeu in eodem aëre provenire ſolent, ſed per ſe loquendo proveniuns à Solari luce retuſa & refracta in Atmoſphærico Terræ aëre, ac poſtmodum ad Lunam pertingenta, indicatum ſatis fuit *P. IV. Sect. I. C. II. à parag. V.* Notamus ſolùm, quòd in partialibus ☽ Eclipſibus diverſitas coloris provenientis à penumbra non ſegregatur à colore proveniente à directis ☉ radiis in parte ☽ non obſcurata, per continuatam circularem lineam, ſed utique per anfractuoſam, & laciniatam, tum ob aſperas ☽ partes, tum ob diverſas earumdem heterogenearum ſpiſſitudines ac denſitates, duritiemque diverſam, aut fluiditatem; unde fit ut non omnes eâdem vi Solarem ad nos lucem revibrent, præſertim eam, quæ in penumbræ confinio à Terreſtri Atmoſphæra nedum refracta, ſed retuſa eſt ac debilitata. Quam ſcabram ſeparationem partis lucidæ ab obſcura jam diximus accidere in aliis ☽ phaſibus, ut in *P. IV. Sect. I. C. I. parag. IV.*

Cur id facilius accidat in ☽ Perigea.

CAPUT IV.

De Lunarium Eclipſium Terminis; & Criſi de ☽ Eclipſi eventura, necne, in determinato aliquo Plenilunio; vel de eventura in aliquo inter plura Plenilunia non determinato.

Duo obſtanda ad vitandū fruſtraneum laborem inquirendi ☽ Eclipſim.

I. NE in caſſum laboretur in inquirendo de ☽ Eclipſi ad Plenilunium quodlibet, duo in primis decernenda ſunt; Termini videlicet in ☽ orbita, intra quos Lunares Eclipſes avenire poſſunt, vel debent; qui generaliter ſtatuendi ſunt: inſuper ſingulariter ferenda Criſis de poſſibili, vel futura ☽ Eclipſi in determinato aliquo Plenilunio: aliàs ad quodvis Plenilunium attentandum erit, cùm tamen non ad quodvis Plenilunium Eclipſis debeat evenire. Criſi autem tali adhibitâ, nutum erit utrùm in eo dato Plenilunio celebranda ſit Eclipſis, aut celebrari queat; quòd ſi non poſſe ibi contingere dignoſcatur, à vano ſupputandi labore utiliter abſtinebitur. Hæc autem Criſis erit primaria operatio ante calculum Lunaris Eclipſis.

II. Ecliptici ergo Termini Lunares, ſunt arcus Lunaris orbitæ interceptî inter ☽ centrum ac propinquiorem ☋ Nodum; quibus in arcubus poſſibiles, vel neceſſarii ſunt ☽ Defectus; qui proinde impoſſibiles ſunt extra eoſdem arcus. Termini ergo Lunarium Defectuum ſunt alii poſſibiles, alii neceſſarii; quos Principis tria determinant; videlicet vera ☽ Latitudo, & apparens ſemidiameter tum ☽, tum Atmoſphæricæ umbræ in loco Lunaris tranſitûs. Si enim ☽ Latitudo æquetur aggregato nuper dictarum ſemidiametrorum; nulla erit legitima Eclipſis, ſed ☽ limbus præcisè radens limbum umbræ, à ſola umbragine partim tingetur, ſpuriamque tantùm patietur Echpſim. Si ☽ Latitudo major ſit aggregato eodem, multò minùs vera Eclipſis eveniet. Unde ut vera Eclipſis accidat, debet ☽ Latitudo eſſe minor aggregato eodem. Quod exprimitur *in fig.* 94; in qua umbræ centrum ſit A, & ☽ centrum R: ſi ☽ Latitudo ſit linea AR, Luna Eclipſim patietur. Poſſibiles autem Termini noſcuntur in triangulo ſphærico ADE, rectangulo ad D, *in fig.* 75. in quo latus AD eſt Ecliptiæ arcus; latus AE eſt arcus Lunaris orbitæ, interceptus inter notum angulum factum à vicinioti Nodo A, & ☽ centrum E; latus ED eſt præfatum aggregatum ſemidiametrorum, ſed *maximarum*, ☽ Perigeæ, & penumbræ, Sole Apogeo, efficiente *craſſiorem*, & longiorem penumbram eandem. Tale autem *in fig.* 90. eſt maximarum ſemidiametrorum ☽ & umbræ ſeu penumbræ aggregatum FH, vel FG. Cùm ergo ☽ Latitudo minor eſt quàm latus DE, fieri poterit Eclipſis; quia eſt intra términos poſſibiles AE, Lunaris Eclipſeos: ſi autem minor non ſit; erit extra poſſibiles eos terminos; adeòque fieri non poterit. Abſolutè autem loquendo, in eo triangulo cùm detur rectus angulus D, & angulus A determinans in Copulis ☽ Latitudinem DE, ſimulque Lunaris ſemidiametrum apparentem, ac penumbræ præfatæ, jam ſupponimus datam in eodem latere DE; unde trigonometricè noſcitur hypotenuſa AE, ſeu ☽ diſtantia à propiori Nodo A; ideſt poſſibilis Terminus Lunaris Eclipſeos. Vice verſâ, neceſſarii Eclipſeos Termini, ſeu Termini Eclipſeos neceſſariæ, habentur *in eadem fig.* 75; ubi tamen latus DE ſignificat aggregatum *minimarum* ſemidiametrorum ☽ videlicet Apogeæ, ac penumbræ effectæ arctioris à ☉ Perigeo. Dato ergo eo latere, itemque recto angulo D, atque angulo Nodi determinante ☽ Latitudinem in Syzygiis; trigonometricè noſcitur baſis AE, ſeu Terminus, intra quem neceſſariò evenire debet aliqua ☽ Eclipſis, quando in ea baſi, ſeu orbitæ arcu, Luna verſatur. Et juxta varias Aſtronomorum Theorias hoc pacto determinantur Termini Lunaris Eclipſeos in Plenilunîis ſiva Mediis, ſiva veris. Juxta noſtras hypotheſes, ac data in ſuperioribus, poſitâ maximâ ☽ Latitudine 5° in Copulis, quæ menſuratur ab ejus triangull angulo A, data apparenti umbræ ſemidiametro in ☽ tranſitu, quæ provenit ex ſuperiùs conſtituta ☉ diſtantia; datâque ☽ apparenti ſemidiametro, quæ pariter provenit ea ſupra definita ejuſdem ☽ diſtantia; ex quibus ſemidiametris ☽ & umbræ exhibitis in Tabula Parthenopæa 25. componitur latus DE; reſultant in eodem triangulo Termini Ecliptici, ſeu baſis AE, ut hìc ſequitur in Plenilunîis veris, & exhibet Pars II. Tabulæ Patthenopææ 37.

Termini pro ☽ Eclipſi, ſeu diſtantia ☽ à ☍, vel ☌.

☽ *Apogeâ*, *Sole Apogeo*	———	30°. 48′.
☽ *Apogeâ*, ☉ *Perigeo*	———	31. 40.
☽ *Perigeâ*, ☉ *Apogeo*	———	32. 2.
☽ *Perigeâ*, ☉ *Perigeo*	———	32. 53.

Igitur in noſtra Theoria, ſi ☽ in veris Plenilunîis ab alterutro Nodo plus quàm gradib. 32°. 2′. diſtiterit, impoſſibilis erit ejus Eclipſis in iſdem Plenilunis: ſin autem diſtiterit minùs quàm 30°. 40′; ☽ Eclipſis neceſſariò eventura erit.

Quid, & quot ſint ☽ Eclipſium Termini.

Icon. IV. Fig. 94.

Icon. III. Fig. 75.

Icon. IV. Fig. 90.

Tabularis Poſſibilis Terminorum.

Tab. Parthenop. 25 ſemidiam. ☽, & Umbræ.

Pars II. Tabulæ Parthenopææ 37. pro Eclipſibus ☽ Terminis.

III. Su-

III. Statutis Lunarium Eclipſium Terminis pro quibuſvis generaliter Plenilunii, deveniendum eſt ad Criſim adhibendam pro determinato quovis Plenilunio, pro quo Eclipſis inquiritur. Hæc autem facilè inſtituetur. Poſito enim, quòd Luna extra præfatos Terminos Deliquium pati non poſſit; pro determinato aliquo Plenilunio, pro quo inquiritur utrùm futura ſit ☽ Eclipſis, vel utrùm eclipſis temporibus Eclipſis jam evenerit, quæretur locus Nodi alterutrius. Si enim Plenilunium evenerit in diſtantia ab invento eo Nodi loco, importata à præfatis eclipticis Terminis; Eclipſis erit poſſibilis tunc, vel neceſſaria, prout de Terminis ipſis nuper dictum eſt. Si autem Plenilunii diſtantia à Nodo eodem fuerit major; tunc Plenilunium Eclipſi carebit. Aliter, ſi quæratur quodnam Plenilunium in dato anno pati poſſit Eclipſim vel debeat; quæratur Signum, in quo Nodus alteruter inveniatur; rtemque inquiratur tempus, in quo circa illa Signa Plenilunium occurrere debeat (idem dicendum erit de tempore Novilunii pro ● Eclipſi); & hoc pacto judicium feretur de poſſibili, vel impoſſibili Eclipſi in Plenilunio eodem. Pariter invento Nodorum motu, de quo ſuo loco diximus; inventoque Pleniluniorum tempore occurrente in iis Signis Nodorum; videndum erit utrùm ☽ in ☌ ſit intra eclipticos terminos ſuprà aſſignatos, necne: Si deprehendatur ea intra terminos illos verſari; eventura erit Eclipſis, vel poſſibilis erit, juxta inventi termini qualitatem: ſecùs autem, ſi extra eoſdem terminos ☽ divagabitur. Hoc pacto vitaretur labor fruſtra inquirendi ☽ Eclipſim ad ſingula Plenilunia.

Criſis inſtituenda de futuro, vel non futura ☽ Eclipſi in aliquo dato Plenilunio.

Criſis de uno interpoſito Plenilunio invenienda, quod Eclipſim pati poſſit, vel debeat.

IV. Sed præter hanc praxim, quæ tenui alicui errorculo ſubjacere poteſt, inquirendi ☽ Eclipſim ex Lunaris Latitudinis *Argumento*, ſeu ex ☽ diſtantia à proximo Nodo; alia tutior praxis adhiberi poteſt, juxta ſibi dicta *parag. II.* Si enim inventâ ☽ Anomaliâ æquatâ juxta ſuperiùs dicta in *P. IV.* quæratur vel trigonometricè, vel ex Tabula noſtra 25. apparens pro tempore veri Pleniluni ☽ ſemidiameter, & correcta ſemidiameter umbræ, ſeu penumbræ Atmoſphæricæ; ſimulque ☽ ipſius Latitudo; & hæc deprehendatur eſſe *minor* illarum aggregato ſemidiametrorum; Plenilunium illud certò futurum erit eclipticum; ſecùs Eclipſis eventura non erit.

Provadem Criſis Praxis à dicta tutior.

V. Priorem praxim exemplo dilucidabimus in vero Plenilunio initæ dieî Aſtronomicæ atque Italicæ 24. Januar. anni 1758. pro Meridiano Parthenopæo. Tunc enim verus Nodi ☊ locus erit Sign. 4. 4°. 9′. 24″. ab ♈ initio computatus. Verus ☽ locus in Lunaris orbitæ Sign. 4. 4°. 17′. 12″. Quare Latitudinis Argumentum, ſeu ☽ diſtantia à Nodo ☊ erit in ejuſdem orbitæ Sign. 0. 0°. 7′. 48″; atque adeò erit ☽ intra neceſſarios Eclipſeos terminos, qui tale Argumentum *ex parag. hac II.* adeò ulteriùs vincunt.

Exemplum pro primo præſenti præfatæ Criſi, in Plenilunio dicti 24. Januarii anni 1758. ſuppoſito ad Meridianum Parthenopæum.

Praxim poſteriorem illuſtrabimus ejuſdem exemplo Plenilunii, in quo ad Parthenopæum noſtrum Meridianum erit ☽ in ☌ cum ●, tempore vero inchoatæ diei 24. aſtronomicè numeratæ à præcedenti meridie, h. 19. 29′. 16″; quo tempore juxta ſequentia fient ☽ conditiones.

	Sign.	°	′	″
Locus ☽ verus	4.	4.	17.	12.
Nodi ☊ locus verus	4.	4.	9.	24.
Latitudinis Argumentum	0.	0.	7.	48.
☽ *diſtantia ab ☌ cum* ●	11.	9.	0.	0.
☽ *Latitudo maxima*	0.	5.	11.	11.
☽ *Latitudo Bor. vera*	0.	0.	0.	43.
☽ *Anomalia æquata*	13.	15.	6.	0.
● *Anomalia æquata*	6.	23.	55.	29.
Penumbræ Terr. ſemidiameter	0.	0.	38.	50.
Variatio ei denuò data	0.	0.	1.	23.
Correcta Penumbræ ſemidiameter	0.	0.	37.	37.
Apparens ☽ ſemidiameter	0.	0.	14.	50.
Summa utriuſque ſemidiametri	0.	0.	52.	27.

Exemplum pro altera præſenti ad Meridianum eundem.

Cùm ergo vera ☽ Latitudo tunc futura ſit 0°. 43″; Summa verò ejus utriuſque ſemidiametri ſit longè major, ideſt 52′. 27″; jam in ea tantò minori ſua Latitudine Luna Deliquium, & quidem valde magnum, neceſſariò patietur. Hæc autem ſecunda praxis, ejuſque Exemplum, melius percipientur, poſtquam præfatæ illæ reliquæ ☽ conditiones in decurſu Sectionis hujus fuerint dilucidatæ, quæ in ſuperioribus, in quibus dictum eſt de vero ☽ loco inveniendo, de Nodi loco, de apparenti ſemidiametro, &c; hactenus explicatæ non ſunt.

VI. Suppoſito generali principio, fundato in præfatis eclipticis ☽, aliiſque ☽ Terminis, atque in menſtruo motu Latitudinis ☽, de quo diximus *P. IV. Sect. II. C. VII.*; quòd nempe Luminaris ejuſdem Eclipſes ut plurimum ſexto, quandoque quinto quoque menſe accidunt; hinc invento uno *Medio* Ecliptico Plenilunio, alia ſimilia in multos annos facilè inveniuntur. Sed de hac doctrina fuſiùs *Sect. II. C. IX.*

Prædictio multarum ☽ Eclipſium ex una ☽ Eclipſi inventa.

CAPUT V.

De Syzygiis Luminarium tam Mediis, quàm Veris, ad datos annos, ac menſes determinandis. Nempe de prima operatione in ſerie calculi Lunaris Eclipſeos. Qua occaſione hîc incipit, ac deinceps ſequetur per partes calculus Lunaris Eclipſeos Januarii anni 1758.

I. IN præcedenti Capite pro exhibita praxi adhibendæ Criſis circa futuram præteritamve ☽ Eclipſim, diximus ſecundo loco, inveniendam eſſe veram ☽ Syzygiam. Hæc autem inventio, nedum pro eadem praxi, ſed pro ſerie ac ſupputatione calculi Lunaris Eclipſeos neceſſaria eſt, & primo loco adhibenda poſt Criſim eandem. Unde de illa hîc opportunè dicemus.

☽ & ☽ Syzygiæ, primo loco inveniendæ in Eclipſis calculo.

II. Suprà jam diximus, Tabulas Aſtronomicas confectas eſſe juxta *Media* ſiderum motuum, qui æqualis eſt: unde ut habeantur ex Tabulis risdem Loca ſiderum *vera*, inquirenda priùs ſunt eorundem loca Media, & poſtmodum adhibitis neceſſariis Proſthaphæreſibus, ex Mediis locis vera loca colligenda ſunt. Ut ergo veræ Luminarium Syzygiæ inveniantur, priùs eorundem Mediæ inquirendæ ſunt, ex quibus poſtea veræ anferuntur. Syzygiæ *Conjunctivæ*, quæ in Noviluniis accidunt, ad calculos Solarium Eclipſium ſunt inquirendæ; *Oppoſitivæ* autem, quæ fiunt in Plenilunis, pro ☽ Eclipſibus inveniri debent. Siderum autem motus Medios, ac veros in punctis Abſidum tantùm coincidere diximus; in reliquis Anomaliæ punctis invicem diſſidere. Tale diſſidium inter Medios veroſque Luminarium motus, ſeu inter Medis, & vera loca intercedens, diſcrimen infert inter Media, & vera Novilunia, & Plenilunia. Hoc diſcrimen inter Medias, veraſque ● ac ☽ Syzygias importare poteſt differentiam temporis quandoque horarum propemodum 14, Mediæ Syzygiæ addendam, vel demendam, pro qualitate Proſthaphæreſium motuum utriuſque Luminaris; ut ex Media Syzygia tempus veræ Syzygiæ habeatur. Nam ſi diſſimiles invicem ſint maximæ Proſthaphæreſes ☉ ac ☽, erunt ſimul jungendæ, ut unius ab altero Luminari elongatio teneatur, quæ in horarium tempus convertetur ad reciprocæ Luminarium Syzygiæ ☌ vel ☍ colligendum monumentum. Cùm autem juxta Parthenopæam Tabulam 24. maxima ● æquatio ſit Nobis 1°. 59′. 41″, ac maxima ☽ Proſthaphæreſis juxta Tabulam 27. penes Nos expleat 4°. 58′. 20″, jam ſi altera ſubtractiva ſit, atque adjectiva tunc altera, atque in aliquo Syzygiæ caſu maximæ ambæ ſimul concurrant, erunt in unam Summam 6°. 58′. 1″ ambæ jungendæ, quâ Lunaris Orbitæ arcus habebitur, ☽ diſtantiam à ☉ & ☌ vel ☍ ſignificans. Utque in quovis diſcriminis caſu habeatur quæſitæ Syzygiæ veræ tempus præciſum, tempus, quo præfatum arcum Luna percurrit, aut percurrere debet, tempori Mediæ Copulæ addetur, adimeturve, juxta exceſſum defectumve Lunaris motûs. Tale autem tempus pro varia velocitate Lunaris & Heliaci motûs variatur

Diſcrimen loci, & temporis, inter Medias, ac veras Syzygias Luminarium.

Tab. Paſtophor. 24. Æquationum ●, ac Tabula 27. Proſthaphæreſeon ☽.

tur & ipſum; at pervenire quandoque valet ad horas propemodum 14, quibus momenta Mediæ veræque Syzygiæ invicem ſeparentur, dum interim Luna Longitudinis motu percurrat ultra 7°. 30′. unde fieri poſſet, ut ex iuterino motu iſthoc vitetur ☽ Defectus, qui aliàs eveniret ſi diſcrimen tale ceſſaret; vel ceſſet ſi eſſet aliàs eventurus: vel minor fiat Eclipſis, quæ aliàs major foret, aut è converſo, ſi Media & vera Syzygia invicem minùs diſtarent.

Inventio Syzygiæ Mediæ ☉ ac ☽.

III. Inventio Mediæ Syzygiæ per ſeparatos calculos motuum ☉ ac ☽ perfici poteſt: brevibus tamen commodiùſque perficitur per Aſtronomicam Tabulam Epactarum. De Epactis dictum jam eſt *P. IV. Sect. II. C. IV. paragr. X.* & *C. VI. paragr. X.* Tabula verò Epactarum, quæ Nobis eſt in Parte I. Parthen. Tabulæ 37; condita eſt juxta Synodicum ☽ motum Medium, de quo actum jam eſt *P. IV. Sect. II. C. IV. paragr. IV;* & *C. VI. à paragr. I. ad XIV.* De hac Tabula conſtruenda loquentes *in eo paragr. X;* inter praxes alias illam protulimus, quâ Mediæ colligantur Syzygiæ, quæque præſenti caſui per ejusdem uſum, Tabulæ erit hoc pacto aptanda. Colligantur in unam Summam tum Epactarum Radix dato præcedens tempori, ad quod Syzygia quæritur, tum Epactæ omnes congruentes annis menſibuſque completis, à Radicis tempore lapſis ad illum *excluſivè* menſem, pro quo Syzygia inveſtigatur. Summa hujuſmodi dematur *proximè majori* Summæ revolutionum Noviluniorum, aut Pleniluniorum, ſi de *Media* inquiratur Syzygia: quæ quidem revolutiones *in ea Parte I. ejus Tab.* 37. poſitæ ſunt. Ablationis hujus reſiduum præciſam diem, horam, atque horaria ſcrupula commonſtrabit, in quibus pro dato menſe illo quæſita Syzygia Media celebrabitur novo aut veteri ſtylo, prout Juliana vel Gregoriana fuerit Radix aſſumpta; hoc tamen interim advertendo, ut ſi Juliana fuerit Radix adhibita, Chriſti ſæculo decimoſeptimo efluente dies 10 invento Syzygiæ tempori adjiciantur ad habendam Syzygiam ſtylo Gregoriano; à die 25. Febr. anni 1700. ad ſimilem diem anni 1800. dies 11; à die ſimili anni 1800. ad ſimilem anni 1900. 12 dies addantur; & ſic deinceps, quoties centeſimus quiſque annus embolifmæus non fit pro ſtylo Gregoriano, pro Juliano tamen embolifmicus fuerit.

Epactarum Parthenopæi Tab. 37.

IV. Exemplo rem illuſtrando, quæratur Medium Plenilunium Januarii menſis pro anno 1758. ad Parthenopæum Meridianum. Quæſito ſatisfiet per calculum, qui *ex Parthenopæa Tab.* 37. *Parte I. Epactarum* hoc pacto procedet.

Exemplum pro Neapoli ex Plenilunio anni 1758 menſe Januario.

Radix Epactar. anni 1700. Gregorianè complett in meridie diei 31. Decembris	dies. hor.	′	″
	20.	12.	6. 42.
Anni 57 completi, à Radice lapſi	29.	11.	6. 41.
Prodit Summa	49.	23.	13. 23.
Quæ demetur Plenilunio proximè majori, poſito *in parte 2. ejus Tab.* 37;	73.	19.	50. 8.
Erit Ablationis reſiduum	23.	20.	36. 45.

Collectio Medii Plenilunii pro ea Januario menſe Stylo novo.

Quoniam ergo Gregoriano ſtylo arrepta eſt Radix, Gregorianè pariter Medium Plenilunium prodit Januarii menſis anno 1758; caditque in menſis ejuſdem diem 23. completam, horamque 20. 36′. 45″.

Item Medii Novilunii pro Februario ſubſequenti.

Si huic invento Medii Plenilunii tempori Synodicus dimidius Medius menſis addatur, qui eſt dierum 14, horarumque 18. 22′. 2″; atque ex conflata Summa dies 31 Januarii abjiciantur, reſiduum dier. 7, horarumque 14. 58′. 47″ Medium *Noviluniun* pro ejusdem anni Februario dabit Neapoli ſtylo novo.

Rurſus Medii Plenilunii pro eodem Februario.

Si verò eidem Medii Plenilunii collecto Medio tempori Media integra ſuperaddatur Lunatio, quæ conſtat dieb. 29. h. 12. 44′. 3″, ac reſultanti Summæ dier. 53. h. 9. 20′. 48″ auferantur Januarii dies 31, reſiduum dier. 22, horarumque 9. 20′. 48″ erit Medium tempus Medii *Pleniluniis* Neapoli pro Februario ipſo in Gregoriana forma.

Adhuc Medii Noviluuii pro Januario ipſo.

Si demum pro Januario eodem Medium *Noviluniun* ulteriùs inquiratur, id ſanè obtinebitur, ſi collectum illud Medii Plenilunii tempus, quod pro Januario ipſo eventurum deprehenſum eſt completâ die 23. h. 20. 36′. 45″; dimidiâ Lunatione Mediâ minuatur, quam nuper *ex Parte I. illius Tab.* 37. *revolutionis Noviluniorum* importare diximus dies 14, h. 18. 22′. 2″; hac enim ablatione adhibitâ, quod reſiduum erit indicabit Medium ejus Januarii Noviluniun tempore Medio numerato à meridiana hora futurum completâ die 9. h. 2. 14′. 43″. menſis ejusdem Neapoli ſtylo novo.

Praxis colligendi Lunationem Syzygiæ veræ.

V. Inventâ dari anni ac menſis Mediâ Syzygiâ ☌ vel ☍, ad veram ad tempus idem Syzygiam colligendam fit gradus. Quod multiplici praxeos gradu præſtandum erit. Primò enim ad Medium tempus inventæ Syzygiæ Mediæ *veræ* quærantur loca ☉ ac ☽, juxta enucleata *in P. III. Sect. II. C. VIII. paragr. VIII;* & *P. IV. Sect. II. C. VIII. paragr. VII.* Equidem ſi uno eodem in Zodiaci puncto *vera* illa Luminarium deprehendantur loca, jam *vera* conjunctionis Syzygia eum prævenitа Media coincidet momento eodem. Si autem *vera* loca ☉ ac ☽ invicem præciſè diametraliter oppoſiti repetiantur, ſemicirculo ſcilicet invicem interjecto, jam Media *veraque* Syzygia ☍ in unam ſimul momentum incident Plenilunii. Si demum *verus* ☽ locus *verum* ☉ locum, vel diametralem *verum* eum ☉ oppoſitionem ſubſequi, vel præcedere inventus fuerit, ſeu *verum* Syzygiæ ☌ vel ☍ locum fuiſſe prætergreſſus, aut nondum aſſecutus, tunc Secundò *ex Parthen. Tab. 26. ac* 27. pro *vero* illo ☽ loco Lunaris primò æquata quærenda erit Anomalia, ſeu ☽ diſtantia à ſuo Apogeo, juxta jam dicta *P. IV. Sect. II. C. VI;* & cum æquata iſthac Anomalia Tertiò *ex Parthen. Tab.* 34. horarius *verus* ☽ à ☉ motus quæretur, ſeu Zodiaci arcus, qui horâ unâ per Lunam conficitur ſuperando *verum* ☉ locum in hora Syzygiæ ☌ vel ☍, aut intra horas 12 eidem Syzygiæ prævias, vel ſubſequentes, prout ejus Tabulæ indicat bina columna, cum ejus æquatæ Anomaliæ Signis adeunda in fronte vel calce, ſimulque cum gradibus in ſiniſtro dextrove latere, juxta ſuperiùs dicta. Sic enim in arcali concurſu quæſitus Zodiaci habebitur arcus, ſeu motus ☽ à ☉ horarius *verus*. Quarto per hunc horarium ipſum diviſio fiet diſcriminis in ☌ vel ☍ inter *vera* ☉ ac ☽ loca, ſive loci ☉ veræque eam ☉ oppoſitionis, præcedenter collecti. Quotiens namque diviſionis hujuſce horas dabit ac ſcrupula, Mediæ auferenda Syzygiæ, ſi verum ☌ aut ☍ locum Luna fuerit prætergreſſa, vel Mediæ adjicienda Syzygiæ, ſi verum ☌ aut ☍ locum nondum Luna tenuerit, ut ex reſiduo, Summave hujuſmodi, Copulæ Luminarium *vera* momentum obtineatur. Quintò non expedit ſolùm, immo plerumque neceſſe eſt pro collecto illo Syzygiæ *veræ* momento *vera* Luminarium loca rurſum inquirere. Hac autem inquiſitione præſtitâ, ſi novum inter loca Luminarium, ſeu inter ☌ aut ☍ loca deprehendatur diſcrimen, rurſum per *verum* illum ☽ à ☉ horarium quæretur Syzygiæ *veræ* momentum. Quod toties iterabitur, quouſque *vera* momentum teneatur Syzygiæ, *veris* Luminarium locis interea rurſum collectis pro momento Syzygiæ *veræ*, per quotientem præfatæ diviſionis noviter conootato.

Parthen. Tab. 26. Mediarum ☽ motuum. Ac Tab. 27. ejus Proſthaphæreſium in ☌ ac ☍.

Uſus Parthenopææ Tab. 34. horarii motûs veri ☽ à ☉ in ☌ ac ☍.

Compendium pro vero ☽ loco primò inveniendo.

In inquirendis autem *veris* Luminarium locis priori vice in hujus operationis exordio, laboris fieri poteſt compendium. Etenim collecto *vero* ☉ loco ad Mediæ Copulæ tempus *verum* vel Medium; ut *verus* ☽ locus obtineatur, ſat erit æquatam ☽ Anomaliam pro eodem tempore quærere: quoniam ☉ ac ☽ Proſthaphæreſes invicem comparando, facilè dignoſcetur utrùm & quantum *vera* Luminarium loca diſcrepent invicem. Si enim ejuſdem adjectivæ aut ablativæ ſpeciei ſint Proſthaphæreſes Luminarium, minor majori demetur; reſiduumque diſtantiam ☽ oſtendet à ☉ vel ☍. Si autem diverſæ ſpeciei ſint, altera ſcilicet adjectiva, & ſubtractiva interim altera, colligentur in Summam unam, quâ elongationis ☽ à ☉ in Lunari orbita exhibebitur arcus, in horarium ſpatium convertendus per horarium illum *verum* ☽ à ☉ motum, de quo paulò antè dictum. Horarium autem intervallum illud pro exceſſu defectuve Lunaris loci eliciti tempori Mediæ Copulæ demetur addeturve, ut vera inde Luminarium colligatur Syzygia.

VI. Ue

VI. Ut praxin illius exempli illucidetur, Januarii anni 1758. quæratur *verum* Plenilunium. Jam ejus mensis Medium Plenilunium ceteruum esse Neapoli completâ die 23. h. 20. 36′. 45″ innotuit *præcedente paragrapho*. Nunc ad *vera* Luminarium colligenda loca pro tempore illo calculus ita procedet.

2. Radix Medii motûs ☉ ad annum 1700. Gregor. completum, *ex Tab.* 22. — 9. 9. 50. 31. 0. 0.
Anni 57 completi, lapsi — 0. 0. 11. 26. 0. 0.
Dies 23 completæ, lapsæ — 0. 22. 40. 21. 35. 0.
Horæ 20 jam lapsæ — 0. 0. 49. 16. 57. 0.
Horaria 36′ elapsa — 0. 0. 1. 28. 42. 30.
Horaria 45″ elapsa — 0. 0. 0. 1. 30. 53.

Medius ☉ locus — 10. 3. 32. 56. 5. 23.
2. Radix motûs Apogæi ☉ ad 1700. Gregor. completum, *ex Tab.* 22. — 3. 9. 22. 41. 0. 0.
Anni 57 completi, lapsi — 0. 0. 58. 58. 0. 0.
Dies ferè 24 jam lapsæ — 0. 0. 0. 4. 8. 0.

Locus tunc Apogæi ☉ — 3. 10. 21. 43. 8. 0.
dematur Medio ei ☉ loco — 10. 3. 32. 56. 5. 23.

Restat Media ☉ Anomalia — 6. 23. 18. 12. 37. 23.
3. Cui *ex Tab.* 24. respondet Prosthaphæresis *additiva*, importans — 0. 0. 47. 9. 0. 0.

Utrâque junctâ fit æquata ☉ Anomalia 6. 23. 58 21. 57. 23.

Medio illo ☉ loco — 10. 3. 32. 56. 5. 23.
aucto hac Prosthaphæresi — 0. 0. 47. 9. 0. 0.

fit locus ☉ æquatus, ac *verus* — 10. 4. 20. 5. 5. 23.

Contracte fit æquata ☉ Anomalia — 6. 23. 58. 22. 0. 30.
Contracte *verus* ☉ locus — 10. 4. 20. 5. 0. 0.

pro Medio præfato tempore Medii Pleniluniì; pro quo Medius *verusque* ☉ locus esset utique colligendus. Compendiariâ tamen praxi, exhibitâ *in præcedenti paragrapho*, contenti erimus æquatam tantùm quærere ☽ Anomaliam, ut ☽ Prosthaphæresim habeamus hac primâ vice, cum ☉ Prosthaphæresi comparandam. Igitur ad obtinendam distantiam ☽ à ☉ ☍ in motu vero, fit

4. Radix Mediæ Anomaliæ ☽ ad an-) Sig. ° ′ ″ iv v
num Gregor. 1700. *ex Tab.* 26. — 6. 12. 45. 40. 0. 0.
Anni 57 postmodum lapsi — 6. 19. 52. 42. 0. 0.
Dies 23 completæ, lapsæ — 10. 0. 29. 41. 0. 0.
Horæ 20 lapsæ — 0. 10. 53. 15. 0. 0.
Minuta 36′ horaria lapsa — 0. 0. 19. 45. 51. 0.
Scrupula 45″ lapsa — 0. 0. 0 34. 29. 49.

Media ☽ Anomalia — 11. 14. 21. 28. 20. 49.
Additiva Æquatio ei debita *ex Tab.* 27. 0. 1. 18. 25. 0. 0.

Unde æquata primò ☽ Anomalia — 11. 15. 39. 53. 20. 49.

Majori ergo ☽ Prosthaphæresi — 0. 1. 18. 25. 0. 0.
dematur similis ☉ æquatio minor — 0. 0. 47. 9. 0. 0.
Remanet arcus distantiæ ☽ à ☉ ☍ in motu vero — 0. 0. 31. 16. 0. 0.

5. Hic ipse arcus juxta æquatam nuper inventam ☽ Anomaliam vertendus est in *verum* ☽ à ☉ horarium, qui pro eadem æquata Anomaliâ *præter Tabulam* 34. in altera ex duabus columnis importat horaria scrupula 26′. 42″ pro 12 horis ante ac post *veram* Syzygiam, in columna verò altera pro ipsius Syzygiæ tempore seu hora juxtà partem proportionalem, detumendam ex eadem columna, scrupula exigit 27′. 8″, seu 1628″. Et quoniam arcus idem 31′. 16″, seu 1876″, non adeò magnam indicat ☽ distantiam à ☉ ☍ *quam hic para. II.* pervenire posse diximus ad 6° 58′. 1″ inter *veram* Mediamque Syzygiam, horis propemodum 14 alteram 2ª altera separatam, in quibus conficere potest Luna ultra 7°. 30′; idcirco tenuem hanc distantiam importatam ab hoc arcu 31′. 16″ vertemus in horarium *verum* 27′. 8″, horario momento *veræ* Syzygiæ ☍ *præcedentem*, quam fit ille alter horarius 26′. 42″. Si autem non Tabula 34; sed Tabula 33. adhiberetur; aptæ ☉ ac ☽ Prosthaphæreses debebunt inquiri. Quod per regulam autem exequemur, faciendo (post redactos ad secunda scrupula terminos tres): Uti localis horarius ☽ motus *verus* à ☉ 1628″, Ad horam unam, seu ad horaria scrupula 3600″; Ita inventæ distantiæ ☽ à ☉ ☍ arcus ille 1876″, Ad quartum; prodibitque pro quarto termino, spatium temporis 4148″, seu hora 1. 9′. 8″, inter Mediam, *veramque* Copulam desinatura.

6. Ad rescindendum autem utrùm ad *vera* Syzygiæ tempus colligendum demi debeat hoc discriminis tempus, an potiùs addi præinvento tempori Medii Pleniluniì, hoc præceptum tenebitur, quò tradita compendii praxis erit penitus absolvenda. Advertatur igitur, quòd in hujusmodi casibus cùm ☽ Prosthaphæresis *ablativa* est, simulque ☉ Prosthaphæresis *adjectiva*, vel *ablativa* quidem, at *minor* quam ablativa illa Lunaris; tunc tempus veri horarii ☽ à ☉, inter momenta *vera*, Mediamque Syzygiæ interpositum, tempori Mediæ Syzygiæ adjicietur, ut tempus *verum* Syzygiæ habeatur. Cùm verò ☽ Prosthaphæresis *adjectiva* est, simulque ☉ Prosthaphæresis *ablativa*; vel cùm *ablativæ* fiant ambæ, ablativa tamen Solaris *major* est quàm ablativa ☽ Prosthaphæresis; tunc collectum illud tempus veri ☽ à ☉ motûs horarii tempori Mediæ Syzygiæ auferetur; residuumque tempus dabit *verum* Syzygiæ præcisum momentum. Cùm demum utraque Luminarium Prosthaphæresis *adjectiva* est; tunc inventum tempus ejus horarii motûs ☽ à ☉ tempori Mediæ Copulæ pariter auferetur, ut *vera* Syzygiæ tempus ex residuo colligatur.

7. Cùm ergo in propositio exempli casu *adjectiva* deprehensa sit tam ☉ quàm ☽ Prosthaphæresis, tempus veri horarii ☽ à ☉, respondens arcui distantiæ ☽ à ☉ ☍ in motu vero, demendum erit invento Medio tempori Medii Pleniluniì, ut habeatur Medium tempus *veræ* seu *apparentis* Syzygiæ ☍. Igitur

Præinvento Medii Pleniluniì) Dies. horæ. ′ ″
tempori Medio Astronomico — 23. 20. 36. 45.
dematur inventum tempus — 0. 1. 9. 8.
Restat Medium tempus veræ ☍ in ☽ orbita, Januarii — 23. 19. 27. 37.

Astronomicæ nempe completæ diei 23. inchoatæque 24. fiet in præteritis horis hâc scrupulis Medium tempus *veræ* Syzygiæ ☍ nunc primò collectæ pro Januarii mense anni 1758.

8. Ut autem, ex dictis *P. III. Sect. II. C. VI. paragr. III.* de temporis æquatione, hoc Medium tempus veræ Syzygiæ ☍ æquetur, seu in *verum* vertatur, Tabulæ Parthen. 13. Pars I. erit adeunda, in qua pro *vero* ☉ loco hic nuper collecto Signur. 10°. 4′. 20′. 5″ deprehenditur *adjectiva* temporis æquatio 11′. 7″ ad convertendum apparens tempus in Medium: at quoniam hic è converso Medium tempus convertendum est in apparens, æquatio contraria usurpanda erit, *ablativa* scilicet 11′. 7″. Atque adeò præinvento ei Medio tempori apparentis seu *veræ* Syzygiæ ☍ diei 23. h. 19. 27′. 37″, ablatis horariis his minutis 11′. 7″, fit ejusdem *veræ* Syzygiæ ☍ tempus æquatum seu *verum* die 23. completa, h. 19. 16′. 30″; initæque diei 24. à meridie civilis diei 23. horâ 19. 16′. 30″; ad quod tempus, ex dictis quinto loco *in præcedenti paragr. V.*, iterabitur calculus, ut *veræ* Luminarium teneantur loca. Sit igitur

VII. Radix Medii motûs ☉ ad annum) Sig. ° ′ ″ iv v
Gregorianum 1700. completum — 9. 9. 50. 31. 0. 0.
Anni 57 completi, elapsi — 0. 0. 11. 26. 0. 0.
Dies 23 elapsæ — 0. 22. 40. 21. 35. 0.
Horæ 19 lapsæ — 0. 0. 46. 49. 8. 0.
Minuta 16′ lapsa — 0. 0. 0. 39. 25. 33.
Scrupula 30″ elapsa — 0. 0. 0. 1. 13. 53.

Medius ☉ locus — 10. 3. 29. 38. 20. 28.
Cui deme Apogæi locum inventum — 3. 10. 21. 43. 8. 0.

Fit Media ☉ Anomalia — 6. 23. 7. 55. 12. 28.
Prosthaphæresis additiva *ex Tab.* 24. — 0. 0. 47. 8. 0. 0.

Æqua-

Æquata ☉ Anomalia	6.23.54.57. 0. 0.
Verus tunc ☉ locus	10. 4.16.40. 0. 0.

VIII. Collecto vero ☉ loco ad verum tempus veri Plenilunii hactenus deprehensum, inquirendus remanet verus ☽ locus ad tempus idem, ut novus calculus absolvatur. Quod pari pacto procedet.

Calculus pro Motu ☽ loci ad tempus exactè inventum vers ☌.

Radix Medii ☽ motûs ad) anoum Gregor. 1700. *ex Tab.* 26.	Sig. ° ′ ″ ‴
Anni 57 lapsi	5.19.48.49. 0. 0.
Dies 23 lapsi	11.29.21.36. 0. 0.
Horæ 19 elapsæ	10. 3. 3.25. 0. 0.
Minuta 16′ lapsa	0.10.25.53. 0. 0.
Scrupula 30″ lapsa	0. 0. 8.47. 3. 0.

Partheu. Tab. 28 Motûs medii ☽, & Anomaliæ ☽.

Scrupula 30″ lapsa	0. 0. 0.16.28.24.
Medius ☽ locus	4. 2.48.46.31.14.
Rad. Anomaliæ ☽ ad annum) Greg. 1700. *ex Tab.* 26.	6.12.45.40. 0. 0.
Anni 57 tunc lapsi	6.19.52.42. 0. 0.
Dies 23 tunc lapsi	20. 0.29.42. 0. 0.
Horæ 19 tunc lapsæ	0.10.20.35. 0. 0.
Minuta 16′ tunc lapsa	0. 0. 8.42.36. 0.
Scrupula 30″ tunc lapsa	0. 0. 0.16.19.52.

Calculus Medio Anomaliæ ☽, ex Tab. cit.

Media ☽ Anomalia	11.13.37.37. 0. 0.
Additiva æquatio *ex Tab.* 27.	0. 1.21.59. 0. 0.
Unde æquata ☽ Anomalia	11.14.59.36. 0. 0.

Partheu. Tab. 27 Æquationem primæ inæqualitatis in ☽.

Et *verus* tunc ☽ locus	4. 4.10.46. 0. 0.
Quem *verus* ☉ locus	10. 4.16.40. 0. 0.
præter 6 Signa ☌ excedit in	0. 0. 5.54. 0. 0.

Verus tunc ☽ locus.

Hic defectus loci ☽ 5′. 54″, seu 354″, juxta *verum* illum ☽ à ☉ horarium 27′. 8″, seu 1628″, per auream regulam eodem pacto adhibendam ut nuper *hic paragr. VI. num.* 5, importat horaria scrupula 783‴, seu 13′. 3′. 3‴, addenda (quoniam Luna Solis oppositionem nondum erit, adepta) vero tempori *veræ* ☌, quod *in ead. paragr. VI. num.* 2. collectum est esse in ejus Januarii die 23. completa, h. 19. 16′. 30″. Unde *vera* illius ☌ *verum* tempus hic noviter deprehensum complebit ejusdem Januarii dies 23; h. 19. 29′. 33″ horaria. Ad quod tempus calculum iterum instituemus eodem quidem pacto, quo nuper confecimus *in par. gr. VII. & VIII.*

Differentia loci veri ☉ ac ☽ loci fictitii corrigendi.

IX. Confecto ad novum hoc *verum* tempus tam ☉ quàm ☽ calculo, deprehenditur

Calculus ☉ ac ☽ ad tempus inventum veræ ☌.

Medius ☉ locus in	Sig. 10.3°.30′.10″
Media ☉ Anomalia	6.23. 8.27.
Adjectiva æquatio	0. 0.47. 3.
Æquata ☉ Anomalia	6.23.55.30.
Verus ☉ locus	10. 4.17.13.

Medius ☽ locus	4. 2.55.56.
Media ☽ Anomalia	11.13.44.43.
Adjectiva æquatio	0. 1.21.24.
Æquata ☽ Anomalia	11.16. 6. 7.
Verus ☽ locus	4. 4.17.20.
excedens ☉ ☌ tunc	0. 0. 0. 7.

Excessus loci ☽ supra locum veræ ☌.

X. Excessus hujusmodi scrupulorum 7″, quibus deprehenditur ☽ fuisse in sua Orbita verum ☌ locum prætergressa, duplici viâ corrigi potest (utt poterat præcedens defectus 5′. 54″, deprehensus *in parag. VIII.*), nobis vo scilicet calculo, uti præstitum hactenus est, vel uso Tabulæ 35. *Verificationis ☉ & ☌ Luminarium*. Quam duplicem viam ad abundantiam adhibebimus, alteram alteramque seorsim.

Aliæ differentiæ novum tempus ☽ & ☌ ☉, in hoc vera scrupula convertendas.

Jam juxta *verum* ☽ à ☉ horarium, pro *vera* ☌ hora jam assumptum 27′. 8″, seu 1628″, hic excessûs arcus 7″ per Auream regulam importare colligitur horaria scrupula 15″ $\frac{1}{1628}$. His autem neglectis minutiis, quæ dimidiatum scrupulum unum non explent, horaria ea 15″ tempori *veræ* ☌ posteriùs inventæ demantur dein. 23. h. 19. 29′. 33″; fierque *vera* ☌ novum tempus *verum* Januarii completâ die 23, instarque Astronomicæ 24. h. 19. 29′. 18″. Ad quod tempus tursum ii Luminarium calculus renovetur, inveniendi sunt

Tempus verum veræ ☌ noviter colligendum.

Medius tunc ☉ locus in	Sign. 10.3°.30′.18″
Media ☉ Anomalia	6.23. 8.26.
Adjectiva æquatio	0. 0.47. 3.
Æquata ☉ Anomalia	6.23.55.29.
Verus ☉ locus	10. 4.17.12.

Nova ☉ ac ☽ loca ad tempus proximè inventum æquanda.

Medius tunc ☽ locus	4. 2.55.43.
Media ☽ Anomalia	11.13.44.35.
Adjectiva æquatio	0. 1.21.25.
Æquata ☽ Anomalia	11.15. 6. 0.
Verus ☽ locus	4. 4.17.13.
Verum ☌ ☉ excedens	0. 0. 0. 1.

Continuatio illius operis ad eumdem exemplandum.

Hic excessus 1″, utut contemptibilis, fere totus facilè castigatur demendo scrupula horaria 2″ tempori *vero* ☌ posteriùs invento, cujus loco remanebit *verum* tempus 6.23. h. 19. 29′. 16″. Etenim horum 2″ ablatione retrahitur ☽ (juxta horarium illum motum à ☉ 27′. 8″) à ☉ localibus scrupulis 54‴. 18⁗, dum ☉ juxta suum *verum* motum, æquatæ nuper inventæ Anomaliæ congruentem ipsius ☉, retrahitur localibus scrupulis 5‴. 50⁗; uti per Auream Regulam *ex Parthen. Tab.* 25. colligitur. Quare à præinvento nuper *vero* loco ☉ demptis his 5‴. 50⁗; atque à præinvento *vero* ☽ loco ablatis iis 54‴. 18⁗, (quæ utriusque ablatio simul sumpta via secundum 1″ excedit, quarta nempe scrupulis 8″, quæ multò minùs computantur ubi non computantur tertia) reputabuntur in loco eodem *vero* Lunæ & ejus ☌ cum ☉.

Usus Parth. Tab. 35. ad fictionis & ☽ & Lunæ veræ inventionem.

Si autem usurpetur Parthen. Tab. 35; ibi sub frontali horario *vero* à ☉ 27′, ac 28′, atque ad latas scrupulorum 7′ elicietur per Auream regulam pars horaria proportionalis, demenda *vera* ☌ *nuper* ex ☽. 23. h. 19. 29′. 33″; quæ pars resultans importabit horaria 15″. 29‴, consentiens cum nuper elicitis iis 15″ $\frac{1628}{1628}$; utrobique semisecuodum scrupulum oom complentibus fractionibus illis, atque iis seorsim 29‴ ultra scrupula 15″. Per utramque igitur viam colliguntur horaria 15″ demenda *vero* præinvento tempori *veræ* ☌; post hanc autem ablationem deprehenso ☽ excessu 1″, eoque per ablationem horariorum castigato 2″, remanet ☽ in ☌ eum ☉ die Januar. 23. completâ, instarque 24. diei h. 19. 29′. 16″. tempore *vero*, quo erunt

Aliæ differentiæ novum tempus, ac vera ☉ & ☽ loca inventum.

In Parthen. die vero sequentis 24.

(☉ in Eclipt. ♒
☽ in sua Orbita Ω) 4°. 17′. 12″.

CAPUT VI.

De quantitate Lunaris Eclipseos deprehendenda. Ubi de Latitudine ☽; ac semidiametris ☽ & Penumbræ in ☌ statuendis.

Digressio de motu apparentiali ☉ & ☽ in 12 partes.

I. Sicuti Heraclitus Solem pedalem esse asseruit, ejus magnitudinem æstimatione meræ oculi decernens; ita juxta pedalis magnitudinis meram apparentiam, antiqui Astronomi divisionem, mensurumque hinc rationem in Solarem diametrum invexere; quod & in metienda ☽ quoque magnitudine apparenti fecere pariter; quoniam utrumque Luminare visui nostro pedalem magnitudinem habere videtur. Quocirca veteri Romano usu Pes in partes 12 dividitur, quas digitos, unciasque appellant, ita utriusque Luminaris diametrum in 12 digitos dividere soliti sunt, & ex divisione isthac metiri ☉, ac ☽ Ecliptica quantitates. Hoc exprimitur *in fig.* 93; in qua ☽ diameter est AB, divisa in 12 æquales partes. In ☽ Eclipsi partiali, vel in totalis Eclipsis primordiis, aut prope finem, Terrestris Atmosphæræ penumbra, vel juxta antiquos Terrestris umbra CD, ☽ portionem obumbret. Talis obscuratæ portionis quantitas æstimatur juxta præfatam diametralem ☽ divisionem duodecimalem; & in casu per eandem figuram expresso, pars ☽ eclipsata à vera Terrestris Atmosphæræ penumbra CD, est AS, digitorum 2, & minutorum digitalium 20′; quoniam præter primam illam

Item IV. Tab. 93.

De Eclipsium quantitatibus investig.

illam divisionem in unicas digitosve 12, alia subtilior inducta est, quâ singuli digiti in minuta 60 subdividi solent, sicuti gradus Uranici dividuntur. Si autem tota præcisè quantitas Lunaris diametri eclipserur, ea Eclipsis erit digitorum præcisè 12 absque mora ulla ☽ in tenebris. Quod quidem tunc accidit, quando vera ☽ Latitudo minor est correctâ umbræ semidiametro, sed æqualis simul est residuo semidiametri umbræ seu penumbræ, à qua subtracta sit apparens ☽ semidiameter. Cùm verò ☽ tota eclipsata moratur in tenebris aliquamdiu; tunc Eclipsis, præter 12 illos Lunaris diametri digitos, tot alios ejusdem quantitatis digitos, vel digitalia scrupula importare dicitur, quot in penumbræ umbræve linea, seu ☽ orbita interponuntur inter eclipsatæ ☽ limbum, ac limbum penumbræ umbræve ipsius eclipsantis. Hoc autem evenit, quando vera ☽ Latitudo minor est eodem correctâ penumbræ semidiametro, sed ejusdem semidiametri residuo, à qua semidiameter ☽ apparens deducta est. Eclipsis 12 præcisè digitorum exprimitur *in fig.* 91; in qua dum ☽ A in uno momento mersa est in tenebris tota, ejus limbo, ac limbo penumbræ tunc sese præcisè tangentibus in puncto D, in momento immediatè sequenti è tenebris emergere incipit; nec ulla in tenebris mora interponitur, dum est tota obscurata. Totalis autem Eclipsis *cum mora*, exprimitur *in fig.* 92; in qua ex eo momento, in quo ☽ F totalem immersionem subiit ad punctum O, currens per suam orbitam HG, percurrere adhuc debet tota obscurata penumbræ lineam, seu suæ orbitæ arcum LM, interpositum inter suum limbum L, & penumbræ limbum M, in quo initium accipiat suæ emersionis è tenebris. Quot autem digiti, æquales digitis Lunaris semidiametri FO, continentur in arcu LM, tot ulteriùs digitos præter 12 digitos Lunaris diametri ecliptica illa quantitas continebit; si enim arcus ille LM contineat digitos v. g. 8; hi simul cum illis aliis 12 digitis Lunaris diametri conflabunt ecliptican quantitatem digitorum 20.

Differentia inter totalem sine mora, & totalem cum mora Eclipsin.

Icon. IV. Fig. 91, & 92.

Io hoc casu totalis cum mora Eclipseos, dempta ☽ semidiametro SF seu FO à penumbræ semidiametro ZO, penumbræ semidiametri residuum ZF majus est quàm ☽ Latitudo vera ZT, quam ☾ in medio ejus Eclipsis habebit; ideoque totalis illa Eclipsis erit cum mora; sicuti è contrario, in casu expresso *per figuram* 91, totalis illa Eclipsis erit sine mora in totalibus tenebris; quia licèt in medio Eclipsis vera ☽ Latitudo AZ minor sit quàm penumbræ semidiameter ZD, attamen non minor, sed æqualis est residuo AZ ejusdem penumbræ semidiametri, à qua ☽ semidiameter AD subtracta est.

II. Quæ de ☽ divisione, Lunarique mensuranda ecliptica quantitate diximus, de ☾ quoque divisione, Solarisque Deliquii quantitate metienda per digitos, puncta, partes, & unicas, atque uncialia scrupula, proportionaliter dicta esse intelligantur; quod enim in ☽ Eclipsi præstat Terrestris penumbra, id respectu oculorum nostrorum efficit ☽ in Solari Defectu, quamvis maxime ☾ mora in apparenti ea obscuratione longè minor sit quàm mediocris ☽ mora in totalibus tenebris. Id exprimit figura 94, nam in Eclipsibus ☽ circulus CBD est discus penumbræ; sed est ☾ discus in ☾ Eclipsi: utrobique circulus CSD, est ☽.

Radicalis dicta propositionalitas applicanda ☾ Eclipsi.

Icon. IV. Fig. 94.

III. Determinatio quantitatis Selenici Defectûs absolvi poterit per alterum ex duobus Problematibus, seu per alteram ex duabus praxibus, de quibus egerunt Ptolem. *Alm. l. 6. c. 7*; Copernicus *Revol. l. 4. c. 31. & 32*; alliqua. Primum tale Problema Copernicus posuit *loco citato*, & explicatur *per fig. 94*; in qua penumbræ centrum est A; peripheria CBD; apparens semidiameter AC, & AD; ☽ centrum R; discus SCED; apparens semidiam. RC, vel RD, vel RE; quæ data esse supponantur; uti etiam vera ☽ Latitudo AR, in momento maximæ obscurationis. Jam in triangulo RCA latera omnia dantur; unde ejus anguli trigonometricè noscentur ducendo perpendiculatem CI super basi AR; datumque triangulum RCA reducendo ad triangula duo, ideſt ICA, ICR, rectangula ad I. Tum ductis rectis AD, RD, ad intersectionum punctum D, unde alia perpendicularis ducatur DI, quæ proinde in directum erit cum IC; habebitur triangulum alterum RDA, simile & æquale præfato triangulo RCA, partesque divisum in triangula duo rectangula ad I, similia & æqualia præfatis duobus triangulis in primo triangulo RCA inclusis, alterum alteri; ideſt IDA simile & æquale triangulo ICA; & IDR, triangulo ICR. Igitur ex angulis CRI, DRI, compositus angulus CRD erit mensura ejus Lunaris arcûs, seu peripheriæ in Lunaris disci portione CED: ex compositio autem anguli CAD noscetur arcus CPD in Solari limbo, qui instar integri Lunaris limbi divisus est in gradus 360. Item cùm ex dictis *P. I. Sect. I. C. III.* circuli diameter sit ad ejus peripheriam, uti 100 ad 314; ejusque semidiameter ad eandem, uti 50 ad 314; fiet: Uti 50, Ad 314; Ita apparens ☽ semidiameter data RC, Ad quartum. Et ita etiam data penumbræ semidiameter AC, Ad quartum. Unde per Aureum regulam resultabit in ☽ portio limbi CED, ior penumbra portio limbi CPD, in partibus; qualium datæ fuere apparentes semidiametri. Eodem modo resultabunt partes contentæ sub ipsis AC, CP, & sub RC, CE, quæ sunt dimidia Sectorum CAD, CRD, alterum alterius. Rursum in triangulis æquicruribus CAD, CRD, ex suprà inventis angulis ad A, & ad R, & ex semidiametris æqualia crura constituentibus, trigonometricè noscetur communis basis CID. Item si fiat: Uti Radius, Ad semidiametrum AC, vel ad CR; Ita sinus secundus Anguli CRE, vel anguli CAP, Ad quartum; noscetur tam IA, quàm IP. Unde in triangulo rectangulo CIA, ductis invicem CI, IA, noscetur parallelogrammum, seu area, cui æquale est duplum ejus trianguli CIA, seu cui æquale est triangulum CAD. Eodem pacto invicem ductis CI, IR, noscetur area trianguli CRD. Singula ergo hæc triangula à suis Sectoribus demendo; oempe triangulum CAD, à suo Sectore CADPC; ac triangulum CRD, à suo Sectore CRDEC, restabit eclipsatum segmentum CEDPC. Quæ proportionaliter de ☾ Eclipsi dicta esse intelligantur, juxta *hic* præmissa *paragr. II.* Demum anguli CAP, CRE, suprà cogniti, noscentur ètiam IP, IE, si fiat: Uti Radius, Ad semidiametros obscuratis, & obscurati; Ita Sinus versus, Ad quartum. Duæ autem illæ IE, IP, simul unitæ in directum, ut in figura jacent, componunt portionem de Luminaris diametro eclipsatam.

Inventio quantitatis Areæ eclipsatæ ☾ & ☽.

Quomodo noscatur ortus vel occasus fidereus dimetri portio.

IV. Altera praxis, tam aote, quàm post Copernicum adhibita, Problema propositum celeriùs expedit, & multipliciter. Primò enim si consequentes ad ea, quæ diximus *hic C. IV. paragr. II.*; vera ☽ Latitudo dematur aggregato apparentium semidiametrorum ☽, & umbræ correctæ, residuum verò ducatur in digitos 6, & Summa resultans ex hac multiplicatione dividatur per scrupula apparentis ☽ semidiametri; hujus divisionis quotiens dabit numerum digitorum, ac digitalium minutorum, quæ in ☽ diametro sunt obscuranda. Sic juxta ☽ Latitudinem 41″ infrà inveniendam *hic in paragr. VII.*; ac demendam apparentium semidiametrorum ☽ & correctæ umbræ aggregato 32′. 27″, *hic paragr. VIII.* pariter inveniendo; residuum 58′. 46″. importat *scrupula Deficientia*, nempe 3506″ obscuranda. Hæc si ducantur in digitos 6; fiet Summa 21036″; quæ si dividatur per ☽ semidiametrum apparentem 14′. 50″, *hic etiam paragr. VIII.* inveniendam, seu per 890″; prodibit quotus 20 $\frac{1}{14\frac{1}{2}}$, qui dabit eclipsandos digitos 20. 56′. Secundò aliter. Si Summæ semidiametrorum ☽ & umbræ dematur vera ☽ latitudo, residuumque ducatur in 12 digitos; & hujus multiplicationis Summa dividatur per scrupula visualia ☽ diametri; prodibit ipsissimus ille quotus, qui prodiit paulò ante, digitos, & digitales sexagesimas exhibens in Eclipsi obscurandas. Sic dempta præfatâ ☽ Latitudine præfato semidiametrorum aggregato; residuumque ducendo in digitos 12, fit Summa scrupulorum 37272″; quæ dividendo per apparentem ☽ diametrum 29′. 40″, seu per 1780″; idem prodibit

Praxis 1. metiendi Eclipsis quantitatem.

Icon. IV. Fig. 94.

Exemplum 1.

Exemplum 2.

quotiens digitorum 20. 56′. Tertiò aliter per Tabulam. Vera ☽ Latitudo dematur, aut priùs, aggregato apparentium ſemidiametrorum ☽ & ☌ umbræ: reſiduum dabit *ſcrupula Defectionis*. Duplicando viſualem illam ☽ ſemidiametrum, habebitur ☽ diameter apparens. Adeatur igitur Parthenopæa Tabula 39. *Digitorum eclipticorum*; & cum apparenti ea ☽ diametro in ejus Tabulæ fronte, cum Deficientibus illis ſcrupulis in ejuſdem Tabulæ ſiniſtro latere, in areali concurſu reperietur numerus digitorum, ac ſexageſimarum, quæ in ea Eclipſi obſcurandæ ſunt. Quartò aliter per *arcum inter centra*; de quo, *C. VII.*

Parthen. Tab. 39. Digitor. eclipticor.

Cur Exemplò præcedenti non præmittatur.

V. Exemplum, quod ad ſecundæ hujus praxeos tertiam methodum illuſtrandam, eſſet hìc opportunè ponendum, opportuniùs parumper differtur. In eo enim afferri debet vera ☽ Latitudo, & apparens tam ☽ quàm ☌ umbræ ſemidiameter, juxta nuper expoſitum Præceptum, ſeu Problema & praxim; quæ tres in Exemplis primæ, ac ſecundæ methodi ſuppoſuimus. Quamvis autem de invenienda ad datum tempus veram ☽ Latitudine ſatis egerimus *P. IV. Sect. II. C. VII;* de inveſtiganda verò apparenti ejus ſemidiametro ad datum parites tempus, ſatis dixerimus *eâdem P. IV. Sect. I. C. VIII;* ac de penumbræ Terreſtris ſemidiametro decernenda in loco Seleniaci tranſitûs, ſufficienter differuerimus *P. IV. Sect. I. C. VII. paragr. XIII;* & *P. III. Sect. I. C. XIV;* & *hìc C. III. paragr. X;* & præcedenter *hìc C. II. penè toto*; attamen tum exercitationis ergo circa ea, quæ de Latitudine, ac ſemidiametris illis determinandis ſuperiùs dicta ſuot; tum ne ſeriem calculi Lunarium Defectuum interrumpamus, quam hìc à *C. IV.* inſtituere cœpimus; primò praxim determinandi ad datum tempus Lunarem Latitudinem tempore vere Luminarium Syzygiæ ☍, ſecundò praxim deprehendendi ad idem tempus apparentes ☽, ac penumbræ ſemidiametros exequemur, antequam exhibeamus Exemplum circa decernendam Seleniacæ Eclipſeos propoſitam quantitatem.

Diſcrimen inter motus Luminarium Nodicum, & alios ☽ motus.

VI. Quod ad Lunarem Latitudinem attinet; jam *P. IV. C. VIII. parag. VII.* præmonuimus, quòd in calculo Nodorum Lunarium, qui ad inveniendam ☽ Latitudinem deſervit, motus Nodorum eorundem, vel ſignatè Borei Nodi ☊, collectus ex tempore lapſo à Radice ad momentum, pro quo calculus inſtituitur; vel ex tempore lapſo à momento, pro quo calculus inſtituitur, uſque ad Radicis momentum, diverſimode procedit ac procedant alii Luminarium motus. Hi enim procedunt juxta Signorum ſeriem in Zodiaco; illæ autem contra Signorum ſeriem ſertur in antecedentia Signa. Hinc poſitâ Radice motûs Nodi ☊, poſitoque *ſequenti* motu ad tempus uſque determinatum; hic motus ſecundus demendus eſt motui ejus Radicis, cui Signa ea addantur, ſi ſubtractio aliàs fieri nequeat. Poſitâ verò Radice, poſitoque *antecedenti* motu, qui à determinato aliquo tempore ad Radicis uſque momentum fluxit, motus ille præcedens addendus eſt Radicis motui. Licèt autem *in citato loco paragrapho VIII.* aliam methodum excogitatam ſubdiderimus, quâ ſequentes Radicem motus eſſent ipſi Radici ſuperaddendi, more motuum reliquorum; eandem tamen methodum minùs commodam eſſe ſatis ſumus, quàm oppoſitam communiter uſitatam, à qua non eſſemus receſſuri. Igitur juxta hoc monitum quæremus veram ☽ Latitudinem pro vero Plenilunio Januarii anni 1758. Exemplum ſimul *cap. præcedentis* propoſitum, & ecliptici calculi ſeriem conſequentes. Pro quâ ſit

Inquiſitio Latitudinis ☽ pro ☍ Jan. 1758. ad Parthenopæum Meridianum.

Radix Nodi ☊.

	Sig. ° ′ ″ ‴
Radix Nodi ☊ *ex Tab. 26.* ad annum 1700. completum ut ſuprà	4.27.53.25. 0.
Quæ ſuorſum ſervetur.	
Motus Nodi ☊ Radice poſteriora. Anni 57, à Radice lapſi	0.22.28.21.
Dies 23 lapſæ	0. 1.13. 5.
Horæ 19 lapſæ	0. 0. 2.38.
Minuta 29′ lapſa	0. 0. 0. 3.51.
Scrupula 16″ lapſa	0. 0. 0. 0. 2.
Summa à Radice lapſa	0.23.44. 1.

demátur Radici — Sig. 4.27°.53′.25″.
Fit Medius verúſque Nodi ☊ in ☌ locus — 4. 4. 9.24.
qui demptus vero ☽ loco — 4. 4.17.22.
dat Boreæ Latit. Argumentum, ſeu ☽ diſtantiam à Nodo ☊ in ☽ orbita — 0. 0. 7.48.

Medius & verus Nodi ☊ locus in vero ☌ Jan. an. 1758.

Juxta Luminarium æquaram Anomaliam, præcedenti Capite deprehenſam, in hac Syzygia, proxima erit ☽ ſuo Apogeo, Sol Perigeo ſuo vicinior. Poſitis autem Eclipſium terminis, *cap. hic IV. paragr. II.* expreſſis, & eundem effectum præſtantibus, ſive in conſequentia ſive in antecedentia Signa numerentur ab alterutro ☽ Nodo; poſitâque in hoc Plenilunio vero præfatâ ☽ diſtantiâ 7°.48′ à Nodo ☊, quæ adeò minor eſt ipſis Eclipſium terminis; jam judicium prodit quòd verum idem Plenilunium ſit futurum eclipticum; quòdque valde tenuis futura ſit ☽ Latitudo in tempore veræ hujus Syzygiæ ☍; ac propterea Eclipſis hujuſmodi ulteriùs eventura totalis ſit, & cum mora.

Tum Luminarium æquatus motus.

Criſis de ☽ Latitudine minima, & magna ☽ Defectu eventuro cum mora in hac ☍.

Ea verò ☽ Latitudo *ex Argumento Latitudinis* deduci facilè poteſt per trigonometricas regulas, juxta ſuperiùs dicta; faciliùs tamen *per Tabulam Parthen. 30. Latitudinis* ☽ colligetur. Hæc enim Tabula ſi adeatur cum dati *Argumenti* Signis in fronte, cumque *Argumenti* ejuſdem gradibus minutiſve in finiſtimo latere, vel cum *Argumenti* Signis in calce, gradibuſque in latere dextro, quæſitam Latitudinem in areali concurſu indicabit, opportunè, ſi opus fuerit, adhibitâ parte proportionali ad eandem eliciendam. Pars iſthæc proportionalis deducitur facilè uſu Canonis Hexacontadum, *P. I. Sect. I. C. VI.* explanati, atque *in Parthen. Tab. 5.* exhibiti, vel per Auream Regulam ex datis ab hac *Latitudinis*, aut alia quavis Aſtronomica Tabula juxta cujuſque Tabulæ ſubjectum; quamvis hoc pacto elicita pars proportionalis minùs rigoroſè talis exiſtat, quoniam in Aſtronomicis Tabulis incrementum decrementumque non æquâ ſemper parte procedunt, immo inæquali plerumque ſiunt.

Praxis colligendi ☽ Latitudinem ex Aſtronomicis Tabulis.

Parthen. Tab. 30. Latitudinis ☽.

Parthen. Tab. 5. Hanc eandem.

VII. Exemplum partis hujus proportionalis, Latitudinisque ☽ colligendæ ex Tab. 30; ſit in hoc ipſo Januarii Plenilunio. Collectum *Latitudinis Argumentum* eſt jam 7′.48″, ſeu 468″, ſeu 28080‴, minus quidem quàm 1°. Jam in Tab. 30. ſub frontali *Argumenti* Signo O. Latit. Bor; & Signo VI. Latit. Auſtrali; ac ſub frontali Latitudinis maximæ termino, quam in Syzygiis eſſe ſuppoſuimus 5°; & è regione gradûs 1 mutati in latere lævo, reſpondet in areali concurſu Latitudo 5′.14″, ſeu 18840‴, ita ut *Argumentum* 1°, ſeu 3600″, ſeu at 6000‴, det ☽ Latitudinem 18840‴. Dantur ergo 216000‴, 28080‴, & 18840‴.

Proſtata praxis Exemplum in eadem ☍.

Datis his tribus, Aurea regula inſtituetur, ac fiet: Uti gradus unus, nempe (juxta Parthenopæam Tabulam 3.) Uti *Argumenti* ſcrupula 216000‴, poſita in Tab. 30; Ad Boream ☽ Latitudinem 5′.14″, ſeu 18840‴; Ita Argumenti ſcrupula 7′.48″, ſeu 28080‴. Ad quartum. Quartus hujuſmodi proportionalis facilè habetur per Logarithmos, vel per Hexaconradum Tabulam 5: Arithmeticè autem ductis 28080 in 18840; Summâque inde prodeunte 529027200, in 216000 diſpertitâ, prodit quotiens 2449 $\frac{129200}{216000}$, cujus fractiunculas negligendo, tertii ſcrupuli quadrantem non implentes, quotiens idem 2449‴ per ſexagenarium numerum dividetur: novuſque inde quotus enaſcens 40″ $\frac{129}{216}$, ſeu 41″, erit quartus quæſitus terminus, ſeu Borea ☽ Latitudo pro *vero* tempore *veræ* illius Syzygiæ ☍ in ☽ orbita.

Parthen. Tab. 3. de partibus circuli, &c.

Bona ☽ Latitudo in vero ☍ & ☽ profectionis anni 1758.

VIII. Pro eodem tempore *in Parthen. Tab. 23.* colligentur apparentes ſemidiametri ☽ atque umbræ penumbræve correctæ. Eam enim Tabulam ineundo cum inventa æquata ☽ Anomalia lateraliter applicata (quam *C. hic V. paragr. X.* obtinuimus eſſe Signorum 11. 15°. 6′. 0″), ac ſub frontali Tabulæ titulo *Semidiametri apparentes* ☽, colligemus in areali concurſu, è regione lateralis ☽ Anomaliæ 345°, *apparentem* ☽ ſemidiametrum 14′. 30″, proindeque diametrum *viſualem* 29′. 40″; itemque, ſub titulo *Semid. umbræ Terræ in tranſitu* ☽ *Soli Apogeo*, è regione eadem in areali concurſu ſemidiame-

Collectio apparentis ſemidiametri ☽ & Umbræ Terreſtris in loco tranſitûs ☽ in eadem ☍.

Parallax. Tab. 25. semidiam. apparens ☉ & Umbræ Terreſtris.

diametrum umbræ penumbræve importare deprehendimus in loco Selenitæ tranſitûs minuta 38′. 50″, ſi in eo momento Syzygiæ Sol eſſet Apogæus. At quoniam *C. hic V. paragr. X.* eum Perigeo ſuo multò viciniorem invenimus ex æquata ejus Anomalia Sign. 6. 23°. 55′. 29″, quam hic loci noſſe oportet, ſequentique *C. VII. paragr. XIII.* oportebit, idcirco *in eadem Tab. 25.* atque è regione Anomaliæ ipſius, ideſt graduum 203°. 55′. 29″, ſub titulo *Variatio demenda umbræ ſemidiametro*, inveniemtur ſcrupula 73″, ſeu 1′. 13″, incorrectæ illi umbræ penumbræve ſemidiametro auferenda, ut correcta evadat 37′. 37″ in loco Lunaris tranſitûs, atque in momento ejus veræ Syzygiæ. Quò enim Sol ſit Perigeo proximior, eò anguſtiorem brevioremque Terræ umbram projicit penumbramque, juxta ſuperiùs dicta. Invicem autem copulando correctam hanc umbræ ſemidiametrum 37′. 37″, apparentemque ſemidiametrum ☽ 14′. 50″, aggregatum habemus 52′. 27″, ex utraque ſemidiametro coaleſcens.

Correctio ſemidiametri Umbræ Terreſtris.

Aggregatum ex Lunæ Umbræque correctis ſemidiametris.

IX. Exemplum alterius præxeos, *paragr. hic IV.* propoſitæ de metienda Lunaris Eclipſeos quantitate, à *paragr. V.* dictum hucuſque, hîc tandem loci opportunius proponemus. Exemplum igitur ſimulque ſeriem calculi conſequentes propoſiti ecliptici Plenilunii Januarii anni 1732, ejus Eclipſeos quantitatem juxta præcimillam propoſitam inquiremus; Lunæque Latitudinem 41″, *paragr. hic VII.* deprehenſam dememus correctæ umbræ Lunæque ſemidiametrorum aggregato 52′. 27″ ut ſuprà collecto: reſiduumque 51′. 46″ dabit nobis in eadem Eclipſi *Deficientia ſcrupula*, quæ à Borea illa Latitudine fient utique *Auſtralia*, atque *obſcurandos* in ☽ *digitos* exhibebunt. Antequam verò ad hos colligendos deveniamus, annotet Candidatus noſter, *Latitudinis Argumentum* pro momento veræ ☍ ſuperiùs inventum eſſe 7°. 48′, correctæ penumbræ ac ☽ ſemidiametrorum Summam eſſe 52′. 27″; *Deficientia ſcrupula* eſſe 51′. 46″, promdeque tum Summam illam, tum ſcrupula iſthæc majora ſeorſim eſſe nullum *Argumento* illo *Latitudinis*, ſed multò magis Latitudine ipſâ 41″, *paragr. VII.* deprehenſâ. Quod cum regulæ illæ congruè traditæ *C. hic IV.* ubi diximus tunc Eclipſim verificari ſeu ſuum ſortiri exordium, quando vera ☽ Latitudo incipit minor eſſe aggregato viſualium ſemidiametrorum ☽ atque umbræ correctæ intra ecliptices terminos, nempe ☽ centrum minùs diſtare ab Ecliptiæ puncto correſpondente tempori veræ ☍, quàm ſit Summa illa ſemidiametrorum. Evenire tamen in multis ☽ Eclipſibus poteſt ut hujuſmodi Summa excedatur ab *Argumento* ſeu à ☽ diſtantia, quam à proximi Nodo poſſidet ☽ in tempore ſummæ Eclipſeos: immo plerumque ſic evenire ſolet, Nodum alterutrum non pertranſeunte ☽ in ecliptico tempore. Et quamvis aliquando contingat ut in ipſiſſimo Eclipſis primordio aut fine Lunæ Nodum pertranſeat, ac videri primo intuitu queat ut Summa illa ſemidiametrorum æquetur Ecliptiæ arcui reſpondenti Eclipſis dimidio, ea tamen minor erit ſemper, quamvis in Eclipſis decurſu eadem ſemidiametri aliquantulum quandoque increſcant. Semper enim increſcit magis Ecliptiæ arcus ille ſenſim Eclipſeos correſpondens; quandoquidem Terreſtris umbra ſeu complexum ex Terreſtri umbra & penumbra nedum in aliquo exiſtit puncto nunquam conſiſtit, immo in oppoſita ad Solem parte duplicem ☽ motum ad occaſum atque ad ortum imitatur exactè, ſed ex hujuſmodi motu adeò increſcit idem Ecliptiæ arcus, qui reſpondet ecliptico dimidio tempori, ut incrementum quòdvis, quod interea fiat ab ipſi ☽ umbræque ſemidiametris, cum ecliptici ejus arcûs incremento nequeat comparari. Tranſeunte autem ☽ Nodum alterutrum in ipſo vel ſub ipſum Eclipſis primordium, jam in Eclipſis dimidio erit *Latitudinis Argumentum* adhuc majus aggregato ſino ſemidiametrorum, non ſolùm ob Terreſtris umbræ excurſum ad ortivam plagam, & quidem tantum plùsve, quantum Sol in oppoſita parte confecit, ſed præterea ob interitum Nodi motum verſùs occaſum. Igitur ſicuti Sol luminoſa ſua peripheria luminoſam veluti Zonam unam depingit in cœlo per communem motum verſùs occiduam plagam, alteramque apparenter per proprium ſucceſſivè curſum ad ortum; ita prorſus umbroſam duplicem veluti Zonam ſub Zodiaco ſucceſſivè depingunt ſinguli diſci Terreſtris umbræ, alterâm diuruo motu verſùs occaſum, alteramque ſuo unico motu ad ortum. Ac de hac ultimâ loquimur, dum dicimus Ecliptiæ arcum, Eclipſi dimidio tempori congruentem, in ipſo ecliptico tempore augeri ultra menſuram illam, quam conſtant ☽ ſemidiameter viſualis, ſimulque ipſius umbræ ſemidiameter conſiderata teorſim à motu per eandem confecto, ac *per fig. 91.* delineato; qui ſi umbræ ipſius ſic acceptæ adjiciatur ſemidiametro, hæc ſucceſſivè increſcere deprehenderetur in eo Ecliptiæ arcu, qui propterea & ipſe tantundem increviſſe dignoſcitur. Nodum autem alterutrum pertranſeunte ☽ notabili tempore poſt Eclipſis exordium (ut in hac Januarii Eclipſi contingit), velante ſpecie ejuſdem, ecliptici digiti denominationem mutabunt, ſicutque ex Auſtrini Borei, atque ex Borei Auſtrini; eſto à majori ſpatio illo abſolutè denominari ſolcant, quod à Nodo ipſo alterutro ad minimum ſinenve Eclipſeos interponitur. In hac Januarii Eclipſi quoniam ☽ pertranſibit Borealem Nodum non multo tempore ante veram ☍, ecliptici digiti *Borei* dicentur in tempore præcedenti, *Auſtrinique* in tempore poſteriori: & quoniam hoc poſterius tempus, itemque Lunaris orbitæ arcus, huic poſteriori tempori congruens, antecedenti tempore & arcu majora erunt, propterea ecliptici digiti abſolutè dicentur *Auſtrales*; majori enim tempore ac loco durabit ☽ centrum in Arctoa Latitudine, quàm in Auſtrina; & propterea in tali tempore ac loco in profundioribus tenebris umbroſique diſci centro proximioribus verſabitur Auſtrinum ☽ hemiſphærium.

Exemplum præxeos inquirendi Eclipſeos quantitatem, paragr. IV. exemplificatæ in Eclipſi Januarii anni 1732.

Bini Eclipſeos Defectus, ſcrupula.

Annotationes aliquot, neceſſaria pro Eclipſibus.

Luminoſa duplex in cœlo Orbitalis Zona à ☉ deſcripta, duplicique obſcura à diſcis Terreſtris umbra.

Quomodo in eclipſeos tempore creſcat Ecliptices arcus diſci ſemidiametro, & Eclipſeos arcui correſpondens.

Undenam ecliptici digiti denominentur Borei, vel Auſtrini.

X. His annotatis, devenimus ad definiendos *digitos obſcurandos*, quos per Aureum regulam ex tribus ſuperiùs jam collectis eliciemus: Habemus enim *Deficientia ſcrupula* 51′. 46″, ſeu 3106″, ſeu 186360‴. Item *apparentem* ☽ diametrum 29′. 40″, ſeu 1780″, ſeu 106800‴, denum ☽ digitos diametrales 12, in quos ☽ diameter dividi ſolet, & quorum ſinguli duodecimi eſſe concipiuntur in 60″, ſcrupula ſcilicet digitalia; proindeque in ea ☽ diametro habemus digitalia ſcrupula 720″. Fiet ergo: Uti *apparentis* ☽ diameter 106800‴, Ad digitalia ſcrupula 720″; Ita inventa *Deficientia ſcrupula* 186360‴, Ad quartum. Sepoſito Logarithmorum, atque Hexicontadum Canonis uſu, Arithmeticè operando, ductis iis 186360 in 720, fit Summa 134179200, quam partiendo in 106800, fit quotiens 1256 $\frac{52}{89}$. Hac ultimâ fractione deſpectâ, quæ minor eſt uno ſecundo ſcrupulo dimidiato, loventus quotus 1256 dividatur in 60′, proindeque poſtremus quotiens 20 $\frac{56}{89}$, qui *obſcurandos* in hac Eclipſi *digitos* importat 20, ac digitalia ſcrupula 56″ ut ☽ diſco.

Collatio digitorum in præſenti Eclipſi notatorum obſcurandorum.

Hi digiti aliter per Tabulam, quæ inter Parthenopæum eſt 393 colligentur, juxta indicata loco tertio *hic paragr. VI.* Etenim in hac Tabula ſub frontalibus numeris 29′. 40″ (contentis videlicet intra frontales 29′, ac 30′), exprimentibus *apparentem* ☽ diametrum ſuprà inventam, atque è regione ſcrupulorum 51′. 46″, poſitorum inter ſimilia Tabulæ lateris marginales numeros 51′ & 52′, atque inventâ *Deficientia ſcrupula* decadrantium, parte proportionali aſſumptâ inter frontales eoſdem numeros, interque alios eos marginales, adhuc areales communes, prodibit in areali concurſu numerus digitorum, ſcrupulorumque digitalium in hac Eclipſi, ſeu in ☽ diſco eclipſandorum. Hic autem in Tabula videre eſt, quòd creſcente diametro Luminarium *apparenti* decreſcant digiti eclipſandi, qui tamen increſcunt creſcente *Deficientium* numero *ſcrupulorum*. Sic ſub frontali diametro ☽ 30′ 4, cum lateralibus *Deficientibus ſcrupulis* 50′, communi area dat obſcurandos digitos 19′. 40″; qui tamen ſunt 20 digiti ſub frontali diametro 30′, & cum eadem 50′ lateralibus. At ſub eadem frontali 30′ cum lateralibus 30′, area communis dat

Eorundem digitorum collatio per Tabulam.

Pariter. Tab. 39. Digitorum eclipſ. obſcur.

digitos 20. 0′; qui tamen sunt 20. 48′ sub ipsa frontali 30′, sed cum lateralibus *Deficientibus scrupulis* 52′. Atque adeò decrescente ibi ☽ diametro scrupulis 30″, crescunt ecliptici digiti minutis digitalibus 20′: crescentibus verò *Deficientibus scrupulis* incremento minutorum 2′, crescunt pariter ecliptici digiti digitalibus scrupulis 48′. Hinc juxta incrementa illhæc instituendo ibidem regulam auream, resultabit utique apparenti ☽ diametro 29′. 40″, associatæ cum *Deficientibus scrupulis* 51′. 46″, deberi digitos obscurandos 20. 56′; quot videlicet obscurandi digiti ac digitalia scrupula collecta sunt praxi priori, quâ quidem & ipsa Tabula confecta est.

Totalis & cum magna mora erit Eclipsis ☽ Januarii an. 1738.

Si ergo 32 digites continet apparens ☽ diameter, digiti autem eclipsandi erunt 20. 56′ in hoc Lunari Deliquio Januarii; liquidò patet Deliquium idem nedum totale, sed magna præterea cum mora tunc temporis eventurum.

CAPUT VII.

De Lunaris Eclipsis Durationis, ac Durationis partibus decernendis. Ubi de inveniendo in summa Eclipsi arcu inter ☽ ac Terrestris Penumbræ centra; & partibus quantitatis Eclipseos.

Duorum fundamenta ad ejusmodi durationis cognitionem.

I. ECLipsis Duratio, est temporis spatium fluens ab initio ad finem Eclipsis. Ad hoc tempus decernendum in Eclipsibus singulis, duo prænosci debent; Zodiaci nempe scrupula, quæ ☽ ab eo initio ad eum finem percurrit; & horarius ☽ motus *verus* à ☉, juxta æquatam ☽ Anomaliam: De quibus jam à *Cap. V.* locuti sumus. Illa namque Zodiaci scrupula dividendo per horarium illum, prodibit quæsitum durationis tempus. Hoc autem tempus, & ea Zodiaci scrupula, in totalibus *sine mora* Eclipsibus dividuntur ab Astronomis in partes duas æquales, vel ferè æquales. (aliqui verò faciunt uno, alterove minuto longius tempus secundæ Ecliptiæ medietatis, quàm primæ, vel è contrà; juxta diversum Anomaliticum motum; quod quandoque in *Incidentia*, ac *Repletionis* scrupulis deprehensum est). In totalibus autem *cum mora* Eclipsibus dividuntur in partes quatuor mox explicandas. Ita Ptolem. *Alm. l. 6. c. 7*; Copern. *Revol. l. 4. c. 32*; Kepler. *Rudolphin. prop. 1523* & alii.

Rationale Durationis assertum.

Eclipsis ea quantitate spectatur, cujus pariter, & ejus prima Duratio, quatuor.

II. *Scrupula Incidentia*, Ptolemæo dicta *τὰ ἐκλείποντα*, seu *Minuta cassa*, sunt Zodiaci scrupula, quæ Luna per suum motum apparenter celeriorem Heliaco motu percurrit ab initio ad medium *partialis*, vel totalis *sine mora* Eclipsis; vel ab Eclipsis initio ad momentum totalis obscurationis in totali Eclipsi *cum mora*.

Scrupula Incidentia.

Scrupula Repletionis, Ptolemæo *τὰ ἐμπιπλάμενα*, seu *Minuta Evasionis*, idest *Emersionis*, sunt Zodiaci scrupula, quæ ☽ per eum suum celeriorem motum apparentem superando apparentem ☉ motum percurrit ab Eclipsis medio ad finem in *partiali*, vel totali *sine mora* Eclipsi; vel ab Emersionis initio ad finem in totali Eclipsi *cum mora*. Quamvis alii in omnibus Eclipsibus scrupula Deficientia, ab initio ad medium appellent *Incidentia*; &c.

Scrupula Repletionis.

Scrupula mora dimidia, Ptolemæo *τὰ ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ*, idest *scrupula dimidiæ moræ*, duplicia sunt, sed similia, & communiùs censentur æqualia; nam scrupula *primæ seminoræ* sunt Zodiaci scrupula, quæ ☽ præfixo suo celeriori motu motum apparentem ☉ vincens percurrit à momento totalis obscurationis ad medium usque seu summum Eclipsis. Scrupula *secundæ seminoræ* sunt ea Zodiaci scrupula, quæ ☽ similiter percurrit à summa Eclipsi ad initium usque Emersionis à tenebris. Unde patet duas hasce semimoras in totalibus tantùm *cum mora* Eclipsibus verificari. Hinc omnia in *fig. 90.* 91. 92. repræsentantur. In *fig.* itaque 90. *partialis* Eclipseos, ad Lunaris diametri punctum *a* centrale, ductâ perpendiculari F *a* ab umbræ centro F, (quæ perpendicularis dicitur *arcus inter centra*) ductisque per contactuum puncta b, i, in initio, ac fine Eclipseos, duabus rectis F b, F i, ab umbræ centro F, ad ☽ centrum primò C, deinde B; quæ arcubus æquivalent, exprimuntque Summam semidiametrorum ☽, & correctæ umbræ apparentium; linea seu arcus C *a*, exprimit *scrupula Incidentiæ*; linea seu arcus *a* B exprimit *scrupula Repletionis*. In *fig.* verò 91. totalis *sine mora* Eclipseos, ductâ perpendiculari ZA ad ☽ orbitam BC, atque ad ☽ centrum A, ex umbræ centro Z, ea repræsentat *arcum inter centra*, dum ☽ est in medio Eclipsis. Ductis autem Z s C, Z t B, ab umbræ centro Z, per contactuum puncta s, t, ad ☽ centrum C in initio Eclipseos; & ad ☽ centrum B in fine Eclipseos; ex repræsentant aggregatum semidiametrorum ☽ & umbræ; linea demum seu arcus CA exprimit *scrupula Incidentiæ*; linea AB *scrupula Repletionis*. Demum in totali Eclipsi *cum mora*, *in fig. 92.* ductâ per contactûs punctum *a*, lineâ Z *a* H, à centro umbræ Z ad ☽ centrum H, repræsentante aggregatum semidiametrorum; orbitæ Lunaris HG, arcus HF, exprimit *scrupula Incidentiæ*; arcus FT scrupula *primæ seminoræ*: arcus ZT est *arcus inter centra* in summa Eclipsi. Io reliquo arcu TG Lunaris orbitæ, scrupula *secundæ seminoræ*, ac *scrupula Repletionis*, similia & æqualia sunt præfatis scrupulis *seminoræ primæ*, ac *Incidentiæ*; uti exprimitur per arcum TN secundæ seminoræ; ac per arcum NG Repletionis, quæ completur quando fit *externus* contactus e limborum ☽ & umbræ; sicuti completur secunda seminora in *interiori* contactu o limborum eorundem: sicuti pariter cæpta fuere *Incidentia scrupula* in externo limborum contactu *a*, & scrupula *seminoræ primæ* in interiori limborum contactu O.

Tres figg. IV. Pag. 90. 91. 92.

Tempus Incidentiæ, &c.

Tempus correspondens præfatis *Incidentiæ*, *Repletionis*, *mora dimidia* scrupulis, appellatur *Tempus Incidentiæ*, *Tempus Repletionis*, *Tempus mora dimidiæ*.

Astronomi partis secundæ Eclipsis durationem ex Tabula petunt, quam modum.

III. Ad determinandam eclipticam durationem, Astronomi, præsertim antiqui, uti solent Astronomicâ Tabulâ, in hunc finem constructâ, in qua distinguntur *tempus Incidentiæ*, *tempus Repletionis*, ac tempus *moræ dimidiæ*; sed quæ fundatur communiter in ☽ Latitudine pro vero momento *veræ* Syzygiæ ☌ in Ecliptica, acceptâ loco *arcûs inter centra*; & fundatur pariter in solutione trianguli rectilinei, sumpti loco trianguli sphærici: unde plures errores proveniunt, licèt non semper sensibiles. Nam in arcu circuli Latitudinis, recto ad Ecliptican, obliquo ad orbitam ☽, supponitur rectus angulus ad ☽ orbitam, & obliquus ad Ecliptican; supponitur pariter ab eadem Latitudine esse basiam divisa totalis trianguli basis, quæ tamen inæqualiter divisa est, nempe Lunaris orbitæ arcus interceptus inter initium, ac finem Eclipsis. Item confunduntur invicem momenta summæ Eclipseos, ac veræ Syzygiæ ☌ in Ecliptica; quæ tamen diversa sunt. Tabulâ ejusmodi usus est Ptolemæus *Alm. l. 6. c. 8*; Lansbergius *pag. 40*; & alii; licèt in ☽ orbita recognoverint distinctionem inter punctum summæ Eclipseos, ac punctum veræ Syzygiæ ☌ in Ecliptica; adeòque diversas ☽ Latitudines in punctis istiusmodi: punctumque veræ Syzygiæ ☌ in Ecliptica subsequi ad punctum summæ Eclipsis, quando Luna propiorem Nodum nuper jam pertransivit; sed idem punctum veræ Syzygiæ ☌ antecedere puncto summæ Eclipsis, quando Luna est ad propiorem Nodum accedens, dum Syzygia ☌ sit extra Nodum alterutrum: quando enim in Nodo accidit, idem est locus, idemque momentum tam veræ ☌, quàm summæ Eclipseos, quæ tunc quidem centralis erit, in uno videlicet Ecliptiæ puncto coincidentibus tam umbræ, quàm ☽ centris in momento summæ Eclipseos, quæ cæteris paribus est omnium Lunarium maxima. Hæc tamen omnia, quæ patent inspicienti *figuram* 100. mox explicandam, cùm bene novissent Ptolemæus, & alii, confusè tamen in prædicta illa Tabula dissimula-

Quandonam punctum veræ ☌ sequatur, & præcedat punctum summæ Eclipseos ☽ orbita.

Quid sit Eclipsis centralis.

ſimulatrant; cæteſentes, quòd inſenſibilem parerent differentiam; contradicentibus tamen in hoc Recentioribus aliquot cum Keplero abſolutè; Vendelino, Bullialdo, & Riccioło, putantibus ex hac diverſitate punctorum ſummæ Eclipſeos, & veræ ☌ in Ecliptica, oriri poſſe horarium diſcrimen minutorum 6′ circiter, quæ Jacobo Caſſino *Tab.* 28. perveniunt ad 6′. 25″, dum apparens orbitæ ☽ inclinatio eſt 84°. 15′. Quare licèt Nos hactenus cum fidem ſuppoſuerimus inſenſibile diſcrimen eſſe inter *arcum inter centra*, & ☽ Latitudinem nam ad Ecliptican redactæ, quàm in ☽ orbita conſideratæ; proindeque unam loco alterius aſſumpſerimus; attamen ut exactiori ſtylo ſatisfiat quæſito propoſito, loco aſſumptæ Lunaris Latitudinis in vera ☌, aſſumemus *arcum inter centra* ☽ & umbræ in ſumma Eclipſi: qui arcus ſicuti ſubtiliùs exhibet Eclipſeos durationem, ita & ſubtiliùs eandem exhibet quantitatem. Hinc Eclipſeos quantitatem, quam *hic C. VI. paragr. IV.* diximus eſſa in hoc *Cap. VII.* inquirendam per *arcum inter centra*, prius in præſenti docebimus quærere per eundem arcum: poſtmodum inventâ Eclipſi quantitate per eum *arcum inter centra*, ex eodem inquiremus durationem ajuſdem Eclipſeos.

Praxis reſtituendi exactiùs Eclipſeos quæſiti arcum inter centra Eclipſeos durationem.

IV. Igitur *in fig.* 100. A eſt penumbræ terreſtris centrum; CIK ejus limbus; BC arcus Ecliptica; BD Lunaris orbita; B Nodus ☊, umbræ Terreſtri proximior: E ☽ centrum in Eclipſi initio cum L externo contactu ☽ & umbræ; F ☽ centrum in fine Eclipſis cum O externo contactu ☽ & umbræ; G ☽ centrum in medio Eclipſis. Centra ☽ cum A centro penumbræ nectuntur lineis EA, FA, (quæ ſingulæ ſunt aggregatum ſemidiam. apparentium ☽, & umbræ correctæ) & GA, quæ eſt perpendicularis ducta ab umbræ centro A ad ☽ centrum G in medio Eclipſis, atque ad ☽ orbitam BD; dicunturque *arcus inter centra Lunæ, ac Terreſtris umbræ*; breviùs, *arcus inter centra*; & in Lunari eo itinere, atque ecliptico illo tempore eſt *breviſſima* centri ☽ à centro umbræ diſtantia, niſi Plenilunium ſit in Nodo. Lines AH eſt arcus Latitudinis ☽ tempore veræ Syzygiæ ☌ in H: qui quoniam eſt arcus circuli ſemper tranſeuntis per Ecliptiæ polos, ad Ecliptican eſt ſemper orthogonalis; unde hic angulos utrinque rectos ad A facit cum Ecliptica BC; ſicuti *arcus inter centra*, ſeu AG, rectos utrinque angulos facit ad G cum ☽ orbita BD. Diſtincto puncto G ſummæ ſeu dimidiæ Eclipſeos, à puncto H, puncto veræ Syzygiæ ☌, arcus orbitæ GH erit differentia, quâ arcus BH ſeu diſtantia ☽ à viciniori Nodo B, differt ab arcu BA, ſeu diſtantiâ centri A umbræ ab eodem Nodo tempore veræ ☌. Huic arcui GH ferè æqualem eſſe arcum reductionis ☽ ad Ecliptican, ſeu arcum BE, *in fig.* 74; proprié tamen & in rigore, differentiæ illius angulum GAH æqualem eſſe reductionis angulo AG; *in eadem fig.* 100; & reductionis angulo BME, *in fig.* 74; jam diximus cum Keplero *P. IV. Sect. II. C. XII. paragr. V.* His diſpoſitis, arcum AG, nempe *arcum inter centra*, alterâ ex duabus præxibus inquiremus.

Data ſumma Eclipſis, & quota ☌, inveſtigare diſtinguendo eam.

Arcus orbitæ ☽, competentes datæ ſummæ Eclipſis, & punctum veræ ☌, quotum arcum reductionis ☽ ad Eclipticam, ſeu arcum BE, in fig. 74. ſubtilis quæſitio.

Quid ſit arcus inter centra.

Ubinam diſcrimen illud ſit maximum, ubinam nullum.

Quæſtio ſubtilis de loco, ac momento veræ ☌ Syzygiæ ☌ ☽.

Præparatio ad eam praxin.

Icon. III. Fig. 74.

Icon. IV. Fig. 100.

V. Primò, ſuppoſito interim cum Keplero *Aſtron. Copern. pag.* 864. quòd arcus GH, æqualis ſit arcui reductionis ☽ ad Ecliptican, is ſcietur per ipſam ☽ reductionem ad Ecliptican; demetur autem arcus GH Argumento Latitudinis, ſeu ☽ diſtantiæ HB à proximo Nodo B, ſi ☽ Latitudo ſit *Borealis aſcendens*, vel *Auſtrina deſcendens*: idem arcus GH eidem Latitudinis Argumento addatur, ſi ☽ Latitudo ſit *aſcendens Auſtrina*, vel *deſcendens Borea*. Hinc noſcetur latus GB, in triangulo ABG, rectangulo ad G; in quo ſupponitur nota baſis AB, ſeu centri umbræ diſtantia ab eo viciniori Nodo B, tempore veræ Syzygiæ ☌; vel notus angulus GBA complementi inclinationis orbitæ ad Eclipticam, quem diximus eſſe 5°. ☌ in Copulis. Unde trigonometricè noſcetur latus ſeu *arcus* AG *inter centra*. Secundò aliter per parvum triangulum AGH, rectangulum ad G; in quo noſcitur baſis AH, ſeu ☽ Latitudo tempore veræ ☌: noſcitur latus GH, quod diximus eſſe æquale reductioni ☽ ad Ecliptican; unde ex tribus datis, trigonometricè noſcitur tertium latus, ſeu *arcus inter centra* AG. Utraque praxis breviter expedietur, ſi fiat: Uti Radius 100000, Ad Sinum 1. lateris dati, videlicet GB in prima praxi, vel GH in praxi ſecunda; Ita Secans baſis AB in prima, vel AH in ſecunda, Ad Secantem arcûs quæſiti AG. Breviter item expedietur, ſi Logarithmo a lateris dati addatur reſiduum ſecundi Logarithmi baſis illius datæ: Sic enim fiet Logarithmus 2. arcûs AG.

Primus praxis æquirendi arcum inter centra.

Icon. IV. Fig. 100.

VI. Invento *arcu inter centra*, inquiretur Eclipſis quantitas juxta alteram ex praxibus exhibitis *præcedenti C. VI.*; in quibus vera ☽ *Latitudo* dempta eſt aggregato ſemidiam. ☽, & umbræ. Igitur ſi in iis præxibus, loco demendi veram ☽ Latitudinem, dematur *arcus inter centra* aggregato prædicto; exactior, ſubtiliorque prodibit quæſita Eclipſeos quantitas; quandoquè tamen diſcrepans ab inventa per ſubtractionem Lunaris Latitudinis ab aggregato eodem. Quæ in gratiam Aſtronomicæ ſubtilitatis pariter ac neceſſitatis æquè ſint exhibita, oriente tali neceſſitate non quidem à differentia intercedente inter quantitatem *arcûs inter centra*, & quantitatem *Latitudinis* ☽ in vera ☌ (ea enim differentia inſenſibilis eſt; nam *arcus inter centra* inſenſibiliter major eſt arcu Latitudinis ☽ in ſumma Eclipſi, inſenſibiliter minor arcu Latitudinis ☽ in vera ☌, quando hæc duo in diverſa puncta eadunt, ac diverſa momenta); ſed oriente à differentia punctorum, in quibus *arcus inter centra*, & arcus Latitudinis ☽ in vera ☌, ſecant Lunarem orbitam. In puncto namſectionis factæ ab *arcu inter centra*, biſariam diviſa eſt in G baſis trianguli EAF ab eo arcu AG; ſed in puncto H ab eo Latitudinis arcus AH inæqualiter diviſa eſt eadem baſis *in fig.* 100. Hinc duplicando arcum GE, habebitur Summa totius ecliptiæ quantitatis; ſed duplicando arcum EH, habebitur ecliptica quantitas juſto major; duplicando arcum HF, habebitur Eclipſeos quantitas minor juſto: unde erroneæ pariter erunt menſuræ ſcrupulorum *Incidentiæ*, *ſeminumeræ*, &c; itemque temporis iisdem correſpondentis; quoniam ex ſuprà dictis *paragr. III.* ille differentiæ arcus GH importare quandoque poteſt in maxima diſtantia à Nodo ad limitem, ſeu ad ecliptici terminum, differentiam minutorum circiter 6′ horariorum, propinquiùs autem ad Nodum minor, prope limitem major eſt hujuſmodi differentia, quæ in Nodo penitus evaneſcit, quando in Nodo eodem non merè *plenior* Copula, ſed vera ☌ prorſus *corporalis* efficitur, ubi quævis deficit Latitudo. Et quamvis indeciſum remaneat quæſtionis punctum circa *verum* Plenilunii *veri* punctum, utrùm nempe illud ſit, quando *arcus inter centra*, ductus à centro Terreſtris umbræ ad Lunæ centrum, orthogonaliter ad ☽ Orbitam, illam conſtituat diſtantem à centro ● gradibus præciſè 180°, atque in ſummæ Eclipſi poſitam, quando illud Plenilunium ſit ecliptica (ſicut accidit in puncto G, per *arcum inter centra* AG, *in fig.* 100.); an verò ſit, quando ☽ centrum reductum ad Ecliptican per arcum Latitudinis ☽ ductum à ☽ centro ad centrum Terreſtris umbræ, atque orthogonaliter ad ● Ecliptican, illum conſtituat *Planè* in eodem centro Terreſtris umbræ, adeòque à centro ● diſtanteur etiam gradibus præciſè 180° (uti accidit *in fig.* 100. puncto H, per Latitudinis arcum AH); an denique illud ſit, uti Keplerus advertit *in Tabul. Rudolph. præcepto* 155; quando tam umbræ centrum in Ecliptica, quàm ☽ centrum in ejus orbita, æquè diſtent gradib. 180° à centro ●, vel ambo æquè à Nodo ☽ viciniori; Verum tamen eſt, quòd *maxima* ☽ obſcuratio ſemper ſit aut in alterutro Nodo, aut extra Nodum in eo præciſè puncto Lunaris orbitæ, ad quod pervenit *arcus inter centra*, qui in eo ecliptico Plenilunio eſt linea omnium *breviſſima*, quæ à centro umbræ ad centrum ☽ duci poſſit, & per quam Lunare centrum minimum habet diſtantiam ab eodem umbræ centro; cùm ſit ea linea *perpendicularis* ad ☽ orbitam; uti ſuperdiximus *paragr. IV.* Et verum etiam eſt, quòd ſi Lunam, quatenus juxta cæſum hujus arcûs inter centra ducendi, hactenus

Secunda.

Data ſummæ Eclipſis quantitas, per arcum inter centra, quàm per ☽ Latitudinem.

Vera cauſa diverſarum ab inter Eclipſeos quantitatum, vel alterâ vel utrâque modo aſſignata.

Punctum extima diſtantiæ centri ☽ à centro umbræ.

Digitized by Google

haſtemus conſideravimus, & ordinariè conſiderare ſolemus in Lunari orbita, velimus reducere ad Eclipticam in tempore veræ ☌ per arcum Latitudinis ductum à ☽ centro ad centrum umbræ, ac perpendicularem ad eandem Eclipticam; tunc punctum Lunaris centri reducti ad Eclipticam in veræ ☌, & punctum Lunaris centri in ſumma Eclipſi, ſunt puncta invicem diſtincta, diverſa, & ſeparata; quæ licèt in propoſita Eclipſi Januarii anni 1758 inſenſibilem temporis differentiam importent, inter momentum ſummæ Eclipſeos, ſeu veri Plenilunii in ☽ orbita, & momentum veræ Syzygiæ ☌ ☽ ad Eclipticam reductæ, in quo Luna tenuem Boream Latitudinem poſſidebit minorem minuto 1′, in maximo tamen eclipticæ Latitudinis Argumento, maximâque ☽ Latitudine ecliptica, differentiam importare poſſunt horariorum minutorum 6′ circiter inter præfata momenta duo, ex dictis *paragr. III.* Quando autem ☽ ad Eclipticam reducta eſt, tunc ejus Plenilunium dicitur *eclipticum*; quamvis enim in eo Eclipſis non accidat, eſt tamen Plenilunium ☽ reductæ ab orbita ad ☉ Ecliptican; unde conſideratur ☽ non jam in ſua orbita, ſed *platicè* in ☉ Ecliptica: quando autem in ea Eclipſis accidit, duplici titulo *ecliptecum* dicitur; tum quia eſt ☽ conſideratæ in ☉ Ecliptica, tum quia in eo Eclipſis contingit Lunaris.

Diverſitas inſenſibiliter punctum ☌ in orbita, & punctum ☌ in Ecliptica, Eclipſi Januarii 1758.

Quando enim Plenilunium dicitur ecliptecum.

VII. Inventa ergo *area inter centra*, & per eam Eclipſeos quantitate; jam hujus duratio ſubtilius, nec ſemper inſenſibiliter diverſa invenietur, quàm invenitur per praxim primam, in hoc capite traditam. Cùm enim diximus, Zodiaci ſcrupula ecliptica dividenda eſſe per horarium ☽ verum motum à ☉; poſtmodum autem deprehenderimus quantitatem *ſcrupulorum Incidentiæ* ſimul cum ſcrupulis *ſemimoræ prioris*, ac *ſecundæ ſemimoræ* ſcrupula ſimul cum ſcrupulis *Repletionis*, diſcordare, nec ſemper inſenſibiliter, quando ſumitur ☽ Latitudo in veræ ☌, ac quando loco ejus Latitudinis ſumitur *arcus inter centra*, qui Eclipſeos quantitatem *biſariam* dividit, quam verè non biſariam dividit ille arcus Latitudinis ☽; hinc habitâ exactiori diviſione quantitatis Eclipſeos in duas partes æquales, habebitur exactius dimidium ſeu Eclipſeos ſummæ momentum, uti eadem locus exactior; quantitas etiam, ac duratio *utriuſque ſemimoræ* item exactior obtinebitur. Nam *in ejus figura* 100. triangulo AGE, rectangulo ad G, datur jam *arcus inter centra* AG; datur hypotenuſa AE, Summa ſemidiam. ☽ & umbræ; trigonometricè noſcetur pro inde latus GE, importans *ſcrupula Incidentiæ* in Eclipſi tam parciali, quàm totali *ſine mora*; æquale latori GF *ſcrupulorum Repletionis*; quoniam ad ſenſum triangulum iſtum EAF eſt Iſoſceles, ob Summæ ſemidiametrorum ☽ & umbræ, apparentium apparentem æqualitatem, tam initio, quàm in fine Eclipſis (quamvis in rigore aliquam licèt inſenſibilem inæqualitatem ſubinat interim tum ſemidiameter umbroſi diſci ob Anomaliticum ☉ motum, tum ☽ ſemidiameter ob Anomaliticum motum ☽); perpendicularis autem arcus, AG, uti ſuper diximus, biſariam ſecat baſim EF, *vera per 30. l. 2. Euch.* chorda ejuſdem perpendicularis arcus, biſariam ſecat chordam baſis ejuſdem. Inventus autem *cum mora* Eclipſi proportionaliter procedit, nam in *fig. 92.* in triangulo ZTH, rectangulo ad T, per inventum *arcum inter centra* ZT, & apex ſemidiametrorum Summam ZH, trigonometricè noſcetur latus HT, ſeu *ſcrupula ſemidurationis* primæ, æqualia ſcrupulis *ſemidurationis* ſecundæ, ſeu lateri TG. Tum in triangulo ZTF, rectangulo ad T, cum invento *arcu inter centra* ZT, & cum baſi ZF, quæ eſt excellus ſemidiametri umbræ ſupra ☽ ſemidiametrum æqualem, uti ſuperiùs diximus, trigonometricè noſcentur *ſcrupula ſemimoræ primæ* FT, æqualia ſcrupulis alterius *ſemimoræ* TN; quæ demendo, & primæ ſemidurationis arcu HT, reſiduum HF dat *ſcrupula Incidentiæ* HF, æqualia *ſcrupulis Repletionis* NG. Hæc autem ſcrupula *ſemimoræ*, *Incidentiæ*, *&c.* ſimpliciori praxi ſolemi inveniri: nam ſi à correctâ umbræ diametro, quæ in caſu Eclipſeos propoſitæ Januarii 1758. eſt 1°. 15′. 14″, dematur integra ☽ diameter apparens, quam invenimus eſſe tunc 29′. 40″, reſiduum, ſeu differentia diametrorum umbræ, ac ☽, ex Tabula Parthenopæa 40. dabit *ſcrupula mora*. Si à correctâ umbræ ſemidiametro 37′. 37″. dematur viſualis ☽ ſemidiameter, quæ tunc erit 14′. 50″, reſiduum in eadem Tabula 40. dabit *ſemimora ſcrupula*, juxta ☽ inventam Latitudinem n°. 41″, quæ in ſiniſtro ejuſdem Tabulæ 40. latere ſumenda eſt, ut ad ejus latus, & ſub ea ſemidiametrorum differentia poſita in ejus Tabulæ fronte, inveniantur in areali concurſu quæſita *ſcrupula ſemimora*. His autem inventis, demptiſque à proximitis Incidentiæ latè ſumptæ *ſcrupulis*, reſiduum dabit *ſcrupula Incidentiæ* ſtrictè ſumptæ, quæ *ſcrupulis Repletionis* æquantur.

Subtilior & ſæpe ſenſibiliter diverſa duorum Eclipſis, deducta ex arcu inter centra, quàm ex ☽ Latitudine.

Icon. IV. Fig. 100.

Tab. Parth. 40. ſcrupula ſemimora ſa ☽.

In omnibus triangulis hiſce rectangulis datur baſis, & latus unum; unde reſolvi poſſunt uti triangula hic expoſita *paragr. V.* circa requirendum *arcum inter centra*. Poſſunt etiam ansiquo ſtylo aſſumi tanquam rectilinea; unde *per 47. l. 1. Euch.* à quadrato numero baſis ſi demetur quadratus numerus dati lateris, reſiduum erit quadratus numerus lateris quæſiti; cujus quadrati Radix erit ipſum quæſitum latus. Poteſt etiam adhiberi Tabula, de qua *hic* diximus *paragr. III.* veteri ſtylo; advertendo tamen quòd factâ reductione ☽ ad Eclipticam, (quam *hic paragr. IV.* diximus æquari arcui GH, *fig. 100.*, ſeu arcui differentiæ inter punctum ſummæ Eclipſis, & punctum veræ Latitudinis ☽ in vera Syzygia ☌) eadem reductio, cùm ſubractiva eſt, demi debet *Incidentia ſcrupulis* in ea Tabula repertis; addi verò, cùm additiva eſt: quod fiet in Eclipſibus partialibus, atque in totalibus *ſine mora*: In totalibus *cum mora* demetur, vel addetur eodem modo tum ſcrupulis *Incidentiæ*, tum *mora dimidia*. Tempus autem, correſpondens eidem reductioni, *addendum* eſt tempori veri Plenilunii, cùm illa reductio *ſubtractiva* eſt; *demendum* eidem Plenilunii tempori, quando reductio eſt *additiva*. Quantum enim in ſimili caſu demitur ab Ecliptica, tantundem additur Lunari orbitæ comprehendenti ea Incidentiæ ſcrupula vel Repletionis; & è converſo. Unde tempus, reſpondens arcui dempto vel addito Lunari orbitæ, demi vel addi debet illi tempori, quod iisdem Incidentiæ vel Repletionis ſcrupulis, in eadem Lunari orbita comprehenſis, deprehenditur reſpondere. Sic quidem habebuntur tam arcus Lunaris orbitæ inter punctum Plenilunii, ac punctum mediæ Eclipſis; quàm momenta, quibus Lunare centrum ſingula occupat; ac tempus inter eadem interpoſitum. Quod contemni non debet, cùm quandoque ad horaria minuta circiter 6′. aſcendere poſſit. Ut autem habeatur tempus correſpondens ſcrupulis *Incidentiæ*, *ſemimoræ*, *&c.*; hæc eadem ſcrupula ducentur in horaria ſcrupula 3600″; ac Summa inde coalescens dividatur per horarium motum verum ☽ à ☉, reductum ad ſecunda ſcrupula, & congruentem æquatæ ☽ Anomaliæ ultimò deprehenſæ: quoties enim dabit horaria ſcrupula competentia ſcrupulis *Incidentiæ*, *ſemimoræ*, *Repletionis*, cunctiſque ſcrupulis obſcurandis.

Alius Praxis ad inveniendum Eclipſeos, ejuſque partis durationem.

Modus de reductione addenda, vel ſubtrahenda tempori Plenilunii, &c.

Modus de tempore addendo, vel demendo ☽ motui veræ ☌, in reductione ☽ ad Eclipticam.

Tempus inter ☌ ſummi Eclipſeos, & ſcrupula Incidentiæ, ſemimoræ, &c. quomodo inveniatur.

Subſidium praxis inveniendi tempus Eclipſeos, ejuſque partis durationis.

VIII. Quod prolixiùs diximus de *arcu inter centra* ſumendo vice rectæ Latitudinis antiquo ſtylo aſſumpti in triangulo ſuppoſito ſeu fictò rectangulo ZHT *in fig. 100.*; non debemus neceſſariò exequi in propoſito exemplo ecliptici Plenilunii Januarii anni 1758; in quo ob tenuè Latitudinis Argumentum, tenuemque ☽ Latitudinem in vera ☽ ☌ reducta ad Eclipticam, inſenſibilis diverſitas intercedit inter punctum ſummæ Eclipſeos, & punctum ejus veræ ☌; juxta præmonita *paragr. VI.* Ut autem propoſitas doctrinas exemplo illuſtremus in propoſito ipſo Plenilunio ejus Januarii, ſimulque illius Eclipſeos calculum proſequamur, noſtroque Candidato anſam præbeamus ſeſe utiliter exercendi; ſeponimus parumper praxim inveniendi per Tabulam 40. *ſcrupula ſemimoræ*, *Incidentiæ &c.* propoſitam in antecedenti paragrapho; ac rem exequemur per triangulum, ſimile triangulo *figura* 92, in antecedenti paragrapho expoſito. Inventis autem per illud *Incidentiæ*, ac *ſemimoræ* ſcrupulis, inde tempus iisdem correſpon-

Icon. IV. Fig. 92.

Pro Eclipſi partiali, cujus tota eſt ad ſuos motus.

Pro Eclipſi totali cum mora, ejuſque partibus.

Pro Praxi ſequenti ſcrupula ſemimoræ.

respondens tandem definiemus. Quoniam verò in tali triangulo supponitur inventa reductio ☽ ad Eclipticam, uti diximus *paragr. V*; idcirco hanc hîc hoc loco inquiremus prout traditâ in *P. IV. Sect. II. C. XII.* Igitur juxta Argumentum Latitudinis ☽ verum pro vero tempore *vera* ☍ in ☽ orbita, repertum *hic C. VI. paragr. VI*; nempe 7°. 48′, *in Parthen. Tab.* 31. colligetur ☽ reductio *ablativa* 2″, demenda vero ☽ loco in ejus orbita, quem *C. V. parag. X.* invenimus in ea Januarii Syzygia ☍ esse in Ω (seu post completum Signum 4.) 4°. 17°. 12″: unde per subtractionem scrupulorum illorum 2″, remanebit pro eo tempore locus ☽ ecliptieus *verus*, seu *verus* ad Eclipticam reductus, seu *verus* ☽ locus in Ecliptica Sign. 4. 4°. 17′. 10″; ibi determinatus à Latitudinis circulo, ad Eclipticam ducto per ☽ centrum orthogonaliter, in præfato momento Syzygiæ *veræ* ☍ hactenus consideratæ in ☽ orbita. Hæc *subtractiva* ☽ reductio vertenda erit infra in horarium tempus, *addendum* vero tempori *veræ* Syzygiæ ☍ illius, & importans horaria 5″, juxta horarium motum *veræ* ☽ à ☉. Interim jam constat quod initio hujus paragraphi diximus, differentiam nempe esse *insensibilem* inter punctum summæ Eclipseos, (quæ fit io loco ☍ ☽ *vero*, considerato in ejus orbita, quò pervenit *arcus inter centra*) & punctum *veræ* ☍, quæ fit dum ☽ ad Eclipticam est reducta; talem namque differentiam invenimus esse 2″. Et quoniam supra diximus talem reductionem ☽ æquari fermè arcui GH, *fig.* 100, præcisè autem angulo GAH; & in casu Eclipseos ejus Januarii *veram* ☽ Syzygiam *sequi* ad summam obscurationem tanto fermè arcu Eclipticæ, quanta est ea ☽ reductio; idcirco si loco ☽ considerato in orbita Sign. 4. 4°. 17′. 12″ addatur illa reductio 2″, erit ☽ locus in orbita Sign. 4. 4°. 17′. 14″; ex quo fermè puncto si ducatur recta, seu Latitudinis arcus ad Ecliptieam orthogonaliter, cadet præcisè ad centrum umbræ; unde tunc ☽ ad Eclipticam per hanc operationem jam reducta, erit in ☍ distans à ☉ 180°; in rigore tamen aliquid ulteriùs ☽ loco io ejus orbita est addendum; uti paulò infrà videbimus.

Hæc igitur colligentes, quinque jam definita tenebimus super proposito ecliptico Plenilunio Januarii mensis anni 1758; videlicet, summa Eclipsis, item ☽ Syzygia ☍ in ejus orbita, pariterque Lunaris orbitæ punctum terminans *arcum inter centra*; tria hæc erunt simul in Lunaris ejusdem orbitæ Sign. 4. 4°. 17′. 12″. Tunc Lunaris centri *ablativa* reductio ad Eclipticam erit 2″; his autem demptis ei Lunaris orbitæ loco, fiet *verus* ☽ locus in Ecliptica Sign. 4. 4°. 17′. 10″. Sed ☽ Syzygia ☍ considerata in ☉ Ecliptica quando Latitudinis arcus, à ☽ centro ad umbræ centrum perductus, ad Eclipticam orthogonalis erit, adeòque ad eandem Eclipticam erit etiam ☽ reducta pro alio illo Syzygiæ ☍ momento considerato non quidem in Lunari orbita, sed utique in Ecliptica, tunc fiet in Lunaris orbitæ Sign. 4. 4°. 17′. 14″: verumtamen tunc ipsum erit in Ecliptieæ Signis 4. 4°. 17′. 12″: ac tunc pariter *excessus* loci ☽ in Lunari orbita supra secundum hunc locum in Ecliptica obtentum, erit 2″; uti supra locum priorem in orbita habitum erit etiam 2″.

Nunc suppositâ reductione illâ 2″ ☽ ad Eclipticam, atque adeò suppositâ pariter ad Eclipticam à ☽ orbita reductione Argumenti Latitudinis, quod ante reductionem erat 7°. 48″, ac per eandem reductionem remanet 7. 46″, sic fiet: Uti Latitudinis Argumentum 7°. 46″, ad Eclipticam jam reductum pro momento summi ☽ Deliquii, Argumentum nempe 27960″, Ad Argumentum idem sed ad Eclipticam nondum reductum 28080″, consideratumque in ☽ orbita; Ita Latitudinis Argumentum ad Eclipticam jam reductum pro momento alio, in quo arcus, à ☽ centro ad umbræ centrum ductus, ad Eclipticam cadit orthogonaliter, nempe ita Latitudinis Argumentum 7°. 48″, seu 28080″ (diximus enim secundum hanc reductionem æquari priori, atque adjectivam esse, importaroque restitutionem illorum 2″ ablatorum in reductione prima), Ad Latitudinis Argumentum in ☽ orbita consideratum pro altero momento illo, in quo ad Eclipticam orthogonalis est arcus, à ☽ centro ad umbræ centrum perductus; nempe Ad Latitudinis Argumentum jam assumptum 7°. 50″, seu 28200″, quod tamen est subtilius inquirendum. Igitur in scipsa ducendo scrupula illa 28080, fit Summa 788486400; quam in 27960 dispertiendo, fit quotus 28200 $\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{1}$, (aliàs 28201‴), qui per 60 divisus, quotientem novum producit 470″, quo ipso in 60 noviter dispertito, fit quotus postremus 7°. 50‴; ipsissimum nempe illud Latitudinis Argumentum assumptum, atque in ☽ orbita consideratum, quando per arcum à ☽ centro ductum ad umbræ centrum, cadentemque orthogonaliter ad ☉ Eclipticam, factum est in eadem Ecliptica Plenilunium ☍ *verum*. Ubi jam patet quòd posterior reductio ad Eclipticam est restitutio scrupulorum 2″, per primam reductionem primitus ablatorum; atque additio scrupulorum 2″, priori Lunaris orbitæ loco Sign. 4. 4°. 17′. 12″ adhibenda, æquatur ablativæ reductioni priori centri Lunaris ab orbita ad Eclipticam. Hoc autem idcirco evenit, quia fractiuncula illa $\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{1}$ de moto despecta est: pro 5‴, autem eam assumendo, prodiret quotus penultimus 470″ $\frac{1}{1}$, seu 470″. 5‴; eandemque sumendo ut jacet, quotus esset 470″. 0‴. 31′ᵛ, in ☽ orbita numerandus, nempe Latitudinis Argumentum 7°. 50″. 0‴. 31′ᵛ in loco Lunaris centri, ex quo ad umbræ centrum ducendo arcum, qui orthogonalis fit ad Eclipticam, perficitur ad Eclipticam ipsam reductio, novusque *veri* Plenilunii locus. Subtilitates hasce sumus in hoc Plenilunio persecuti, quas exteroqui diximus esse superfluas, collimantes tamen in similes operationes, quæ in aliis ☽ Deliquiis, præditis Latitudinis Argumento multò majori, differentiaque horariorum minutorum plurium inter primum secundumque *vera* ☍ locum, non quidem superfluæ deprehendentur, contra Keplerum citatum *initio paragr. V.*

Hoc pacto *penes fig.* 100 in primæ reductionis triangulo AGs, latus As, seu arcus ab Ecliptica demptus, Inventus est 2″. In secundæ reductionis triangulo GAH, latus GH (seu arcus orbitæ ☽ adjectus, dum Ecliptieæ restitutus est arcus ille As) inventus est 2″. 0‴. 31′ᵛ, illum Ecliptieæ arcum 2″ scrupulis 31′ᵛ excedens; majorisque excessûs esse deprehendetur in Eclipsibus aliis, juxta excessum *Argumenti Latitudinis*. Sed in rigore ille reductionis arcus As est 2″. 12‴. 23′ᵛ; & HG est 2″. 12‴. 48′ᵛ, hucusque dissimularis de more tertiis & quartis scrupulis.

IX. Habentes igitur arcum 2″ reductionis centri ☽ ab orbita ad Eclipticam, *arcum inter centra* quæremus juxta praxim *hic paragr. V.* propositam; atque in *fig.* 100. non quidem antiquo stylo triangulum HAB sumemus ad immediatè venandu *Incidentia scrupula*, sed illud ad colligendum *arcum inter centra* insurgabimus. In eo enim triangulo latus AH est ☽ Latitudo pro *vera* ☍; latus BH supponitur pro *vera* ☍ Januarii anni 1758. esse Latitudinis Argumentum 7°. 50″. 0‴. 31′ᵛ; cui *demetur* arcus HG 2″ unà cum ea fractiuncula 31′ᵛ (quonism ☽ Latitudo est *aferendæ Bovo* in eadem ☍); remanebitque BG 7°. 48″, Latitudinis Argumentum. Loco ergo arcûs AH, ducto latere AG, jam in triangulo ABG, rectangulo ad G, præter hunc rectum angulum ad G, habetur latus BG, basisque BA, seu centri umbræ distantia à propiori Nodo B, importans 7°. 48″. Quare acutus esse deberet angulus A, proindeque latus BA majus esse deberet latere BG, cùm tamen (ob despecta scrupula tertia & quarta) sumpta sint Keplerianio stylo æqualia. Patet ergo rationem habendam hîc esse de minutiis hisce, ad *arcum inter centra* eliciendum. Atque adeò supposito arcu Aa 2″. 12‴. 23‴, atque arcu HG 2″. 12‴. 48′ᵛ; latus BG à latere BA excedetur scrupulis 25′ᵛ, recto remanente angulo G, acutoque A 85°, quoniam angulus B in Syzygiis suprà constitutus est 5°, uti *in sequenti paragr. X.* assumetur. Dum ergo arcus BA est 7°. 48″, arcus BG non est 7°. 48′ᵛ, sed est 7°. 47″. 59‴.

Tab. Parth. 31. Reductio ☽ ad Eclipticam.

Reductio ☽ ad ejus orbitam pro Plenil. Jan. 1758.

Tom. IV. Fig. 100.

Fit Syzygia ☍ Januar. tum diversa positione loci in ☽ orbita, & ab ☉ Ecliptica diversa longitudine.

Tom. IV. Fig. 100.

Tom. IV. Fig. 100.

Tom. IV. Fig. 100.

Postrema eadem diversa ductusque subtilitas definitos cum differentia inter Ecliptieam, & ☽ orbitam.

Argumentis pro dissimilibus Deliquiis.

Inquisitio arcûs inter centra pro Syzygia ☍ Januar. 1758.

59‴. 35ᴵᵛ. Ex datis hiſce lateribus angulisque colligetur latus AG, faciendo: Uti Sinus totus 100000, Ad datum crus BG 7′. 47″. 59‴. 35ᴵᵛ, ſen 1685375ᴵᵛ; ſic Tangens acuti anguli 5°, dato cruri BG adjacentis, quæ eſt 8748, Ad crus quæſitum AG. Sepoſitis Logarithmis, ductiſque 16853⁷5 in 8748, ſit Summa 14743660500, quam partiendo in 100000, ſit Quotus 147436 $\tau\frac{3}{4}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$, quo diviſo in 60, dum ea fractura pro unitate accipitur, ſit novus quotiens 2457‴ $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$; hoc autem in 60 paritet diſpertito, prodit quotus poſtremus 40″. 57‴. 4ᴵᵛ, 2ᵛ, inſenſibiliter ſuperans Latitudinis arcum 40″. 49‴, qui confuetâ ratione aſſumptus eſt pro 41″, quoniam tertia ſcrupula 49ᵈ aſſumpta ſunt pro 1″, ubi calculus uſque ad ſecunda tantùm ſcrupula ſeſe extendit. Si verò ex data hypotenuſa BA, crureque BG, rectoque angulo G, hoc ſolvatur triangulum, faciendo poſt inventos angulos: Uti Sinus Totus, Ad hypotenuſam; Ita Sinus anguli oppoſiti quæſito cruri, Ad crus quæſitum; idem crus habebitur AG, ſeu *arcus inter centra* 40″. 57‴. 4ᴵᵛ. 2ᵛ; qui ſicut inſenſibili exceſſu vincit priorem Latitudinis arcum G ſ, ita inſenſibili ſuperatur per ſecundum Latitudinis arcum AH: quod ex trianguli analyſi facilè innoteſcet. Interim ſinguli pro 41″ habentur.

Ita hæc ☌ *arcus inter centra eſt arcus priorum Latitudinis inſenſibiliter major.*

Illi poſteriori arcu Latitudinis inſenſibiliter minori.

X. Ex invento *arcu* AG *inter centra* ſi venari velimus in propoſito Deliquio Januarii *Deficientia ſcrupula*, quæ C. *VI. paragr. IX.* antiquo ſtylo ex ☽ Latitudine jam collegimus 51′. 46″, fere eadem hæc prodibunt, ex inſenſibili diſcrimine poſito inter *arcum* ipſum, Latitudinemque Lunarem aſſumptam 41″. *Incidentia* item *ſcrupula* ferè eadem reſultabunt, ſive ex *arcu* eodem, ſive ex ☽ Latitudine in præſenti caſu invelligentur, ob eandem inſenſilis diſcriminis rationem. Age verò hæc *Incidentiâ ſcrupula* ex *arcu* ipſo quæramus; reſumenteſque *in fig.* 92. triangulum ZTH, ad T rectangulum, habemus ió eo nuper inventum latus TZ, ſeu *arcum inter centra* 40″. 57‴. 4ᴵᵛ. 2ᵛ; quem (ne in inſenſibilibus inutiliter hîc laboretur) aſſumemus tanquam 40″. 57‴, ſeu 2457‴; habemus item baſim ZH, Summam uempe 52′. 27″, ſeu 188820‴, ex Lunæ correctæque umbræ ſemidiametro; habemuſque angulos præcedentî paragrapho memoratos: unde poſſet Problema multipliciter ſolvi. Sed idem ſolvendo ex baſi ZH, latereque TZ, indepeendenter à notis acutis angulis, qui ſupponi præſcive debent, hi ſupponatur ignoti, & propterea inquirantur; fiatque: Uti baſis ZH 188820‴, Ad Sinum Totum 100000; Ita datum crus TZ 2457‴, Ad Sinum anguli H, dato cruri oppoſiti. Ductis ergo 100000 in 2457, ſit Summa 245700000; quâ in 188820 diviſâ, ſit quotus 1301‴ $\tau\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$, qui fractione deſpectâ diviſus in 60, dat quorum 21″. 41‴, quantitatem ſcilicet anguli ad H: unde angulus TZH, complementum ad rectum alterum, eſt 89°. 59′. 38″. 19‴, pro 89°. 59′. 38″. ſtylo ſolito computatus; cujus Sinus eſt 99999.

Inveniſ io ſcrupulor Incidentiæ ex arcu inter centra pro Eclipſi Januar. 1758.

Icon. IV. Fig. 92.

Acutorum trianguli angulorum inventio trigonometrica.

Cum erure igitur TZ, baſique ZH, acutiſque obtentis angulis, crus alterum TH inquiretur vel viâ eâdem, quâ *in præced. paragr.* triangulum ABG fuit reſolutum, loco tamen lateris ibi AG aſſumpti ſumendus hîc latus TZ pro Sinu Toto; vel aliâ viâ faciendo: Uti Sinus Totus 100000, Ad hypotenuſam ZH 188820‴; Ita Sinus anguli TZH 89°. 59′. 38″, quæſito cruri oppoſiti, Ad ipſum quæſitum crus TH. Uſu Logarithmorum crus iſthoc prodiret perfacilè abſque operatione alia ulla. Si enim Logarithmum Summæ coaleſcentis ex hypothenuſa ZH, & ex crure TZ, adderemus Logarithmo differentiæ intercedentis inter ZH, & TZ, dimidia Summa Logarithmorum tam Summæ prioris illius, quàm differentiæ huius, eſſet Logarithmus quæſiti cruris TH. Arithmeticâ tamen viâ complentes propoſitam trigonometricam praxim, ducemus 99999 in 188820; Summamque inde productam 188818181180 diſpertiemus in 100000; quotumque inde collectum 188818‴ $\tau\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ ſpretâ fracturâ dividemus in 60. Diviſionis hujuſce quotum 3146″ $\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ diſtribuentes pariter in 60, habebimus poſtremum quotum 52′. 26″. 58‴, nempe *Incidentia ſcrupula*, quæ ſcrupulis tantùm‴ ſuperantur ab invento ſemidiametrorum ☽ & correctæ umbræ aggregato 52′. 27″, ſcrupuliſque 40″. 58‴ vincuntur à *Deficientibus ſcrupulis* 51′. 46″, antiquo ſtylo repertis ex ☽ Latitudine 40″. 49‴, aſſumpta pro 41″; eſſentque adhuc minora quàm 52′. 26″. 58‴′; magiſque iis 51′. 46″ accederent, ſi in angulis TZH, ac THZ, ſcrupulorum ratio fuiſſet habita tertiorum; immo & ipſa ſcrupula 51′. 46″ tantillum diverſa forent, ſi in iisdem ulicicndis eadem fuiſſet habita ratio, atque in operatione tota, vice Sinûs Totius 100000, ſubtilior ulius 10000000 fuiſſet aſſumptus. Igitur in triangulo TZH, quod Eclipſi Januarii anni 1758. factum eſt conveuire, ſicut habemus latus TZ, ſeu *arcum inter centra* 40″. 57‴; ita pariter arcum habemus TH, ſeu *Incidentiæ ſcrupula* 52′. 26″. 58‴, quæ ſumemus pro 52′. 27″; *Incidentiæ* nempe *ſcrupula*, ſeu *ſemidurationis*, lata in acceptione vemeatia, quatenus *ſemimora* ſimul *ſcrupula* pariter comprehendunt.

Incidentiæ Anpula pro Lunari Deliquio Januar. anni 1758. trigonometricè definita.

Scrupulorum Incidentiæ inquiſitio per Tabulam.

Scrupulorum Incidentiæ inquiſitio ex II. Parte Tabulæ 40. Parthenopææ colligi poſſunt, quo per *Deficientia ſcrupula* ex Parthen. Tab. 39. elicuimus *C. hic VI. paragr. IX. Digitos eclipſandos*, quos ibi diximus increſcere ad incrementum *Deficientium ſcrupulorum*, decreſcere increſcente apparenti ☉ aut ☽ diametro; cùm tamen in hac Tab. 40. *ſcrupula Incidentiæ* decreſcant creſcente *verâ* ☽ Latitudine, increſcant creſcente aggregato ſemidiametrorum ☽ & umbræ Terreſtris, quod in hoc Deliquio Januarii collegimus eſſe 52′. 27″, æqualia uempe aſſumptis *Incidentiæ ſcrupulis* 52′. 27″. Et quamvis io hac II. Parte Tabulæ 40. ſub frontali ſemidiametrorum earum aggregato 52′ deſint arealia *Incidentiæ ſcrupula*, quæ ibidem ferè ſuperfluunt, facilè tamen colliguntur per partem proportionalem eruendam ex arealibus *Incidentiæ ſcrupulis* frontali aggregato 54′ ſuppoſitis, collatiſque cum contiguis arealibus, quibus præeſt frontale aggregatum 55′; ac ratione habitâ præfati decrementi atque incrementi, quæ patent ex iisdem præfatis *Incidentiæ ſcrupulis* arealibus poſitis ſub frontalibus aggregatis 54′, & 55′. Hoc enim pacto ſicuti è regione lateralis Latitudinis *veræ* ☽ 1′, ac ſub frontali aggregato 54′, inveniuntur *Incidentiæ ſcrupula* 53′. 59″, ita è regione *verâ* Latitud. ☽ 41″ ſub frontali 52′ colligentur Incidentiæ ſcrupula 52′. 27″, juxta collecta per trigonometricam praxim, quâ & ipſa Tabula Parthenopæa 40. conſtructa eſt.

Parsii. Tabula 40 ſcrupulor. Incidentiæ, ac ſemimoræ in Eclipſi ☽.

XI. *Scrupula ſemimoræ*, incluſa in Incidentiæ ſcrupulis jam obtentis, quærentur praxi propoſitâ *hic paragr. VII.* atque in eodem *figura* 92. triangulo ZTH, in quo triangulum aliud ZTF fiet ex noto latere TZ 2457‴, & ex latere ZF, ſeu ſemidiametri umbræ correctæ 37′. 37″ exceſſu 22′. 47″ ſupra viſivam ☽ ſemidiametrum 14′. 50″. Si enim hîc exceſſus 22′. 47″, ſeu 82020‴, ducatur ex umbræ centro Z ad inventum trianguli TZH latus TH, ad lateris hujus punctum F exactè pertinget, efficietque in triangulo TZH unum, triangulum alterum TZF rectangulum ad T, in quo cùm notum ſit crus ZT, baſiſque ZF, trigonometricè ſtatim innoteſcet latus alterum TF, importans *ſcrupula mora dimidia prima*. Dempto latere TF à præinvento latere TH ſcrupulorum Incidentiæ latè ſumptæ, ſeu ſcrupulorum importantium Eclipſeos *ſemidurationem*; reſiduum HF lateris TH prioris trianguli ZTH erit arcus ſeu linea ſcrupulorum Incidentiæ *ſtrictè* ſumptæ in totali Eclipſi cum mora, juxta dicta *hic paragr. II.* Alterum autem latus aliud TF trigonometricè innoteſcet, faciendo, uti *in paragr. anteced.* fecimus pro ſolutione trianguli ZTH, & ioventione lateris TH. Igitur trianguli ZTF, rectanguli ad T, noſcentur anguli acuti, ſi fiat: Ut hypotenuſa ZF 22′. 47″, ſeu 82020‴, exceſſûs ſemidiametri umbræ correctæ ſupra viſualem ☽ ſemidiametrum, Ad Sinum Totum 100000; Ita crus datum ZT 40″. 57‴, ſeu 2457‴, Ad Sinum anguli F, cruri dato oppoſiti.

Practica colligendi ſcrupula ſemimoræ; ſignata pro Eclipſi Januar. anni 1758.

Icon. IV. Fig. 92.

Exceſſus ſemidiametri obſervatus ſupra obſeruatam ☽ ſemidiametrum in eadem Eclipſi.

Ductis itaque 100000 in 2457, ſit Summa 245⁷000000; quâ diviſâ in 82020, ſit quotus 2995$\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$,

qui

Trigonometrica resolutio trianguli ZTF ad inveniendum angulum Z, trianguli minutæ figuræ 92.

qui sunt potest veluti 2996‴, minutiâ ad unitatem accedente. Divisio quotiente hoc in 60, fit novus quotus 49″. 56‴; quamvis videlicet est angulus F, in triangulo rectangulo ZTF; unde angulus Z, *per* 32. *l.* 1. *Euel.* complementum ad rectum alterum, est 89°. 59′ 10″. 4‴.

Trigonometrica resolutio scrupulor. seu semidiameter. in præsens Eclipsi Januar. 1738.

2. Habitis jam trianguli ZTF acutis angulis, basi ZF, & erure altero ZT, eadem viâ, ut suprà, invenietur crus alterum TF, si fiat: Uti Sinus Totus 10000000 Ad basim ZF, 82020‴; Ita Sinus anguli Z 89°. 59′ 10″. 4‴, oppositi quæsito cruri FF, Ad crus ipsum quæsitum.

Sinus ejus anguli Z 89°. 59′. 10″. 4‴ est 99999. Ductis ergo 82020 in 99999, fit Summa 8201917980; quæ in 100000 divisa, fit quotus 82019‴ $\frac{17980}{100000}$. Despecta minutiâ, & quoto diviso in sexagenarium numerum, fit quotus secundus 1366″ $\frac{22}{60}$, seu 1367″; quo in 60 diviso, fit quotus ultimus 22′. 47″; quantum videlicet est quæsitum cruris TF, seu *scrupula feminoræ prima*, quæ quidem scrupula *feminoræ* methodo consuetâ facilè colliguntur *ex Parthen. Tabulæ* 40. *Parte I.* datâ verâ illâ ☽ Latit. 41″, ac semidiametri umbræ correctæ illo excessu 22′. 47″ supra visivam ☽ semidiametrum. Hîc interim advertere licet, quòd ob pauca tertia neglecta scrupula, crus TF, ac basis ZF, deprehenduntur æqualia, singula scilicet 22′. 47″, juxta ea, quæ de Incidentiæ scrupulis latè acceptis diximus *paragr. VIII.*; unde triangulum ZTF evadit Isosceles, uti evasit manè triangulum ZTH.

Scrupula feminoræ jam inventa.

3. Igitur à *scrupulis Incidentiæ*, seu semidurationem importantibus, quæ in *præced. paragr. X.* inventa sunt importare in Eclipsi Januar. 1738. scrupula 52′. 27″, demendo super inventa *scrupula feminoræ primæ* 22′. 47″, residuum 29′. 40″ est linea *scrupulorum Incidentiæ* strictè sumptorum, seu Lunaris orbitæ arcus HF, quem ☽ percurrit ab Eclipsis initio ad momentum totalis immersionis; quanta videlicet tunc erit apparens ☽ diameter, quam invenimus 29′. 40″.

Scrupula Incidentiæ importantia, præcisis scrupulis unius feminoræ primæ, ac scrupulis duarum feminorarum simul sumptis.

Arcus integræ veræ ☽ lia sunt scrupulis feminoræ secundæ; unde mora integra ☽ in totalibus tenebris ejus Eclipseos Januarii est 45′. 34″. Ac tantus est arcus FN, in fig. 92. trianguli FZN latere FN; sicuti in eodem triangulo arcus FT est scrupulorum feminoræ primæ; & arcus TN est scrupulorum feminoræ secundæ. Ibi etiam, in triangulo HZG arcus HF est scrupulorum Incidentiæ strictè sumptæ, æqualis arcui NG scrupulorum Repletionis strictè sumptæ: totus arcus HT est scrupulorum Incidentiæ latè sumptæ, seu importantium semidurationem primam, æqualis arcui TG scrupulorum Repletionis latè sumptæ, seu importantium semidurationem secundam ejus Eclipseos Januarii 1738. Et quoniam arcus ille scrupulorum Incidentiæ, seu semidurationis primæ, inventus est importare in ☽ orbita scrupula 52′. 27″. 18‴, hæc duplicando, fit in ☽ orbita totalis arcus eclipticus, seu continens ☽ Eclipsim ab initio ad finem Eclipsis ejusdem 104′. 54″, seu 1°. 44′. 54″, importans totalem Eclipsis durationem, seu convertendus in horarium tempus, quo illa Eclipsis est duratura.

Arcus scrupulorum Incidentiæ, Repletionis, seu semidurationis primæ, ac secundæ; unde habetur totalis Eclipseos duratio.

XII. Juxta praxim, hujus Capitis *paragr. primo* propositam, inventis jam Zodiaci scrupulis, quæ Luna ab Eclipsis initio ad finem percurrit; præcedenter item jam invento vero motu ☽ horario à ☉, juxta æquationem ejus & Anomaliam ultimò inventam; si ea inventa Zodiaci scrupula per horarium illum dividantur, habebitur tempus durationis Eclipseos, initio Capitis hujus propositum inquirendum. Quod quidem tempus exactiùs habebitur, si horæ unâ resolutâ in scrupula 60″, vel subtiliùs in 3600‴, vel 216000‴, per hæc multiplicentur inventa *scrupula Incidentiæ*; & Summa inde resultans dividatur per inventum horarium motum veræ ☽ à ☉, in secunda tertiave scrupula resolutum. Hujus enim divisionis quotus dabit horaria scrupula, quæ dempta tempori veri Pleniluniî, (correcti juxta praxim suprà traditam, nempe per reductionem ☽ ad Eclipticam à puncto Lunaris orbitæ, quò pervenit *arcus inter. ultra*), dabunt initium Lunaris Defectûs; addita eidem tempori correcti Pleniluniî, dabunt finem Eclipsis. Quoniam verò in totali Eclipsi *cum mora*, tempus correspondens *Incidentiæ* scrupulis strictè sumptæ distinguendum est à tempore *feminoræ primæ*; debent inventa scrupula *Incidentiæ* strictè sumptæ vel seorsim converti in horarium tempus; vel si totus arcus semidurationis conversus fuerit in tempus horarium, ex hoc horario tempore demendum est tempus correspondens iisdem *Incidentiæ* scrupulis, ut habeatur seorsim tempus *Incidentiæ scrupulorum*, & seorsim tempus *feminoræ primæ*, jam inventum *paragr. præcedenti*; quibus postmodum correspondebunt tempora *feminoræ secundæ*, ac tempus *Repletionis*, juxta lecta triangulorum inventa *in fig.* 92. Id autem ex Tabulis obtinere volentes, *Primò* ex II. Parte Tabulæ 40. eliciendæ sunt *Incidentiæ*, seu *semidurationis primæ* scrupula, in quibus includantur *scrupula feminoræ*, uti suprà diximus, & ideo Tabulæ ipsius 40. Parti II. præfixus est Titulus: *Scrupula Incidentiæ, ac feminoræ in Eclipsi* ☽; Ex verò Incidentiæ scrupulis, reperta in eadem Tabula, dividenda sunt per horarium motum veræ ☽ à ☉, uti nuper diximus. *Secundò* visualis ☽ semidiameter demenda est apparentis correctæ semidiametro umbræ, seu penumbræ; eujusque residuum quærendum est in fronte Partis I. Tabulæ Parthenopææ 40; constructæ prò ☉ ac ☽ Eclipsium usû; ideoque prædicto titulo illo: *Scrupula Incidentiæ in Eclipsi* ☽, *ac feminoræ in Eclipsi* ☽; ejus autem Tabulæ subtilem latus incundum est cum inventa Latitudine veræ ☽. In communi enim concursu arculi, sub eo resultuo in fronte, atque ad latus ejus veræ Latitudinis, invenietur *scrupula feminoræ* (adhibendo partem proportionalem; cùm opus fuerit), dividenda per horarium ☽ à ☉ motum verum, ut inde tempus eliciatur, quod momento correcti ecliptici Pleniluniî, sive momento summæ Eclipseos *demendum* erit, ut habeatur momentum seu initium semimoræ primæ, ac *totalis immersionis* ☽ in umbram; eidemque summæ Eclipseos momento *addendum* erit, ut habeatur finis *feminoræ secundæ*, seu initium *emersionis* è tenebris. In hac autem subtractione, vel additione, recolendum est quod *prope finem paragr. VII.* monuimus; nempe quòd si eclipticum Pleniluniî ab orbitæ Lunaris puncto, in quo accidit summum seu medium Eclipseos, reducendum sit ad Ecliptican, sive ad aliud ejus orbitæ punctum, ex quo, à ☉ centro occupato, ductus arcus ad umbræ centrum, sit simul ad ☉ Ecliptican perpendicularis; in tali casu scrupula ejus reductionis, per horarium ☽ à ☉ motum divisa, *subtrahi* debent illi Pleniluniî momento priùs assumpto, quando ea ☽ reductio fuit *additiva*; cùm verò hæc *subtractiva* fuit, ejusdem reductionis scrupula, per horarium divisa, illi Pleniluniî momento priùs assumpto *adjicienda* sunt. Cùmque suprà *paragr. VIII.* invenerimus, quòd in Eclipsi Januarii 1738. reductio ☽ ad Eclipticam sit 2″ *subtractiva*; & *paragr. V. ac IX.* deprehenderimus, quòd in eadem Eclipsi punctum ac momentum veræ ☌ reductæ à ☽ orbita ad ☉ Ecliptican, sequatur ad punctum ac momentum summæ obscurationis; hinc tempus, imprimis ab ea punctorum ac momentorum differentia, quæ æqualis est reductioni ☽ ad Ecliptican, *addendum* est tempori veræ ☌ in orbita, priùs assumpto, seu tempori summæ obscurationis, ut habeatur momentum veræ ☌ ecliptiæ, seu ad ☉ Ecliptican reductæ. Habitum autem momento illo, juxta ipsum determinari debebit Eclipseos initium, ac finis; nempe ipsi (& non alii momento veræ ☌ in orbita) demendo tempus importatum ab *Incidentiæ* scrupulis, ut habeatur initium Eclipseos; & eidem addendo tempus importatum à scrupulis *Repletionis*, ut habeatur ejus Deliquii finis. In quo casu vera ☌ non in ☽ orbita, sed in ☉ Ecliptica considerabitur. Unde sicuti duplex ☌ considerari potest in eclipseo Pleniluniio extra Nodum eveniente; ita duplex ejus Eclipseos initium, ac finis; inò alium respectum considerando, triplex initium, ac triplex finis, triplexque duratio,

Praxis proposita suprà hujus Capitis, ad inquirendum tempus Durationis Eclipseos, adhuc subtilius corrigenda.

Usus Partis II. Tabulæ 40. Parthen.

Pars I. Tab. Parthen. 40. scrup. Incid. in Eclipsi ☉, ac feminoræ in Eclipsi ☽.

Radius ☉ Eclipsis quomodo multiplex dicatur.

uti ſuprà monuimus *Sect. I. C. III. paragr. IV*; conſiderari poteſt tum relatè ad Syzygiam ☾ in orbita, tum relatè ad Syzygiam ☾ in ☉ Ecliptica ſumptam. In rigore tamen idem Eclipſis initium ac finis erit, ſive Plenilunium in orbita, ſive in Ecliptica conſideretur: ſed ſi in orbita; illud erit in præciſo Eclipſeos medio: ſi in Ecliptica; illud extra Nodum non erit in præciſo Eclipſeos medio; ſed vel medio præcedet, vel illud ſequetur; & non quidem biſariam, ſed inæqualiter dividet tempus ecliptiæ durationis; juxta ſuprà dicta *paragr. IV, & V.*

XIII. 1. Jam omnia diſpoſita eſſe videntur, ut Zodiaci ſcrupula, quæ ☽ percurrit in tempora ſui Deferentis, in horaria ſcrupula convertantur, ad habendam Eclipſeos durationem: attamen diſpoſitionum nondum finem habemus. Jam *præced. C. VI. paragr. IX.* explicuimus quomodo arcus Ecliptiæ, in ☽ Eclipſi obſcuratus ab initio ad medium Eclipſis, avadere poſſit *media per ſcrupula Incidentiæ* repertis. Quam rem reſervavimus in hoc paragrapho meliùs dilucidandam. Hic igitur ſupponendo quæ ibi dicta ſunt de ☾ ac umbræ motu perpetuo verſùs ortivam plagam, conſequens fit, ut Luna, quæ percurrere debet in tempore Eclipſis *ſcrupula Incidentiæ*, majus tempus in iis percurrendis ab occaſu ad ortum conſumere debet, dum eadem ſcrupula moventur item ad ortum, quàm percurrere deberet, ſi eadem ſcrupula non moverentur. Si enim umbroſus diſcus, quem hactenus conſideravimus veluti permanentem, verè permanens eſſet; illud præciſè tempus eſſet Lunæ neceſſarium ad Incidentiæ ſcrupula percurrenda, quod ab iisdem Incidentiæ ſcrupulis importatur. Sicuti qui pervenire vult ad hominem ſtantem, atque à ſe diſtantem paſſibus v. g. 100, tantum præciſè temporis inſumere debet ut ad eum perveniat, quantum exigit motus per ſolos 100 paſſus. At qui ab occaſu ad ortum aſſequi vult hominem verſùs orientem ambulantem, ac 100 paſſibus diſtantem, plus temporis ad eum aſſequendum inſumere debet, quàm exigat ejus motus 100 præciſè paſſibus correſpondens: nam acceſſus illis paſſibus centum, adhuc alii paſſus conficiendi ſunt; quoniam ab eo 100 paſſuum termino ultrà progreſſus eſt ad ortivam plagam homo ille, quem homo alius aſſequi intendit. Eodem modo in Eclipſi *per ſig. 92.* expreſsâ, ſi umbroſus diſcus DIN, quem ☽ percurrere debet à primo contactûs puncto t, per ſuam ſemitam CB, immobilis permaneret; tunc tantum temporis deberet ☽ impendere, quantum ſemitæ illi præciſè reſpondet. Quoniam verò, dum ☽ illud pertranſit, ille non immobilis hæret, ſed ad ☾ motum movetur ad ortivam plagam, quorſum ipſa ☽ contendit; idcirco quando ☽ centrum pervenit ad punctum B, ubi habere deberet ejus occiduus limbus contactum cum ortivo umbræ limbo ad punctum t; jam non amplius eſt in puncto t ortivus umbræ limbus; ſed adhuc orientalior effectus eſt v. g. ad punctum R, ſicuti ejusdem umbræ centrum interim tranſiit à puncto Z ad orientalius punctum Q: unde ut ☽ aſſequatur punctum ultimi externi contactûs eum limbo umbræ, debet adhuc ſuæ orbitæ portionem percurrere, quæ intercedit inter puncta t, R. Immo verò quando ☽ limbus in Eclipſis initio intrare incipit in umbram prope punctum s, tunc verè umbræ centrum non eſt in Z, ſed eſt in P; unde ejus peripheria tunc eſt circulus KDL, in quo punctum contactûs s non eſt in extrinſeco loco s, ſed eſt prope G. Currente autem ☽ ab Eclipſis initio ad ejus medium, tunc pariter umbræ centrum movetur à P, ad Z, ac tunc umbræ peripheria eſt circulus NDQ. Tranſeunte ☽ ab Eclipſis medio A ad finem, tranſit pariter umbræ centrum à Z ad O; ac tunc umbroſi diſci peripheria eſt MDI. Quocirca cùm umbræ centrum conſideraverimus in eo loco Z, in quo eſt dum media Eclipſis accidit, vel dum evenit vera Syzygia ☾ & ☽ reducta ad Eclipticam, ejuſque peripheriam in loco circulari NDQ; initio tamen Eclipſeos non erant in loco eodem, ſed in occidentalion KDL; & in Eclipſeos fine erant in orientaliori MDI; ſic prorſus ut Luna ab initio ad finem Eclipſis percurrat umbroſum diſcum potiùs veluti ellipticum KDI, quàm circularem NDQ; tametſi ellipſis ultiùs non ſic ſimul & ſemel ipſa, cùm umbræ limbus ſemper *in eodem momento* circularis ſit; ſed ſucceſſivè formetur per motum progreſſivum ejus umbroſi plani circularis, nempe diſci Terreſtris umbræ, taliter deſcribentis majorem ejus ellipſeos diametrum ab occaſu ad ortum in area KI Solaris Ecliptiæ; dum tamen interim invariata conſideratur ejus ellipſeos minor diameter, licèt mota ab occaſu ad ortum, quæ eſt DV. Hinc *Incidentiæ* ac *Repletionis* ſcrupula evaſera majora ob motum umbroſi diſci, procedentem à motu ☾. Neque hic ſupplementum ullum facere poſſe videbatur cuidam motus verus ☽ à ☾; qui utique minor eſt quàm ſimplex motus ☽ ab ♈; quoniam punctum ♈ fixum eſt, centrum autem ☾ movetur ſemper ab occaſu ad ortum *apparenter*, uti movetur ☽; & dum umbo ad ortum *apparenter* movantur, ſed ☽ celeriùs *apparenter*; hinc ejus diſtantia à ☾ minor eſt quàm ejus alongatio ab ♈. Ex hoc ipſo autem ☾ motu ad ortum, oppoſitus umbræ Terreſtris motus ad ortum procedit: ac dum motus ille ☽ à ☾ denotat ☽ diſtantiam à ☾ utique minorem quàm ab ♈, poſtquam eodem momento ☾ & ☽ moveri cœperant ab ♈ initio; non tamen per ſe immediatè denotat, & multò minùs ſupplere poteſt motum umbræ ad ortivam plagam: illum tamen ſuperat ☽ motus non ob *ſuum* à ☾ *motum*, ſed ob majorem celeritatem in ſuo motu *apparenti*, quam adhuc haberet, licèt ſola umbra abſque ☾ motu moveretur. Sic *in fig. 95.* Si ☾ & ☽ eodem momento fuiſſent in eadem linea S. ♈, terminis ad ♈ initium; ac poſtmodum ſuum motum peregiſſent; jam dum ☾ ſuo motu perveniſſet ad lineam SA, Luna ulteriùs progreſſa invenirentur ad X; in quo caſu, per motum ☽ à ☾ diſtaret ☽ à ☾ arcu eQX, minùs quàm diſtaret ab ♈ initio per arcum baQX; hoc autem nil juvat ut ☽ vel viteſ, vel impediat, vel compenſet motum, quem umbra Terreſtris KEG, ſeu KFG, facit ab occidno X verſùs orientalius punctum Z; ſed eum motum præciſè ſuperat, quia celeriori apparenti motu movetur, quàm umbra eadem moveatur, & interim verè majori loci ac temporis ſpatio movetur, debet, quàm deberet, ſi umbra permaneret immobilis, ut umbram eandem tenetur. Hactenus difficultas, nobis olim propoſita ex præfato augmento ſcrupulorum Incidentiæ. Sed hujus difficultatis ſolutio facillima eſt; & in eo conſiſtit, quòd ut habeantur *Adaucta* illa *Incidentiæ ſcrupula*, ſuperadditur ille tenuis arcus, à ☾ motu importatus, qui tamen arcus non eſt ſeparatim ſumendus ab *Incidentiæ ſcrupulis*; inſeritur enim in ſingulis ſcrupulis minimiſque minutiis ſingulorum eorundem *Incidentiæ ſcrupulorum*, quoniam in ſingulis momentis, in quibus ☽ pergit ad ortum, etiam ☾ ad ortum pergit; neque opinari debemus quòd ſeparato tempore percurrat ☾ illa *Incidentiæ ſcrupula Adaucta*, & ſeparato tempore percurrat ☽ præinventa *Incidentiæ ſcrupula*. Igitur cùm ab initio ad finem *Adauctorum Incidentiæ ſcrupulorum* percurrat ☾ ab occaſu ad ortum, & percurrat ☽ ab occaſu ad ortum; augmentum ſcrupulorum non ſeparatim ab *Incidentiæ ſcrupulis*, ſed in ſingulis eorundem minutiis inſertum erit. Quoniam verò ad ea omnia Incidentiæ ſcrupula, percurrenda per ☽, non aſſumitur *ſimplex* ☽ motus verus, ſed *verus* ☽ à ☾ *horarius*, qui utique minor eſt ſimplici vero ☽ motu; hac de cauſa plus temporis inſumendum eſt ad ea *Incidentiæ Adaucta ſcrupula* percurrenda, quàm inſumendum foret ſi ſuppoſitâ immotâ Terreſtri umbrâ, deberet ☽ percurrere *ſimplici* ſuo motu vero arcum ſuæ orbitæ in eadem immota Terreſtri umbra comprehenſum. Cùm ergo per verum eum ☽ à ☾ motum plus temporis inſumatur in percurrenda umbra mota ad motum ☾, jam in eodem vero ☽ à ☾ motu includitur tempus ulteriùs, quod eidem ☾ motui correſpondet. Motus enim verus ☽ à ☾, eſt ille verus ☽ motus, quo ☽ vincens ☾ motum verum, ulteriorem percurrit arcum intra datum tempus. Reſtat ergo quòd augendo ea præfa-

Quomodo *Eclipſium arcus major ſit, quàm temporum à proprio Incidentiæ ſcrupulis, ſuprà repertis veluti permanentem umbrâ Terræ.*

Difficultas Nobis olim propoſita ſuper adauctis Incidentiæ ſcrupulis.

Simile.

Icon. IV. Fig. 92.

Icon. IV. Fig. 95.

Propoſita difficultatis ſolutio.

ta *Incidentiæ ſcrupula* ab ☉ umbræque motum, non propterea tempus angendum erit, quo verus ☽ à ☉ motûs arcum ſcrupulorum Incidentiæ præventum debet percurrere: per eum enim verum motum ☽ à ☉ moto jam de facto auctum eſt tempus illud, quod inſumendum fuiſſet, ſi arcus umbroſi diſci per *ſimplicem* verum ☽ motum independenter à ☉ umbræque motu fuiſſet percorrendum. His poſitis, facilitèr ex Parthenopæa Tab.25; in qua habetur horarius verus ☉ motus, habebitur arcus addendus hinc *Incidentiæ ſimul ac ſemimoræ primæ*, inde *Repletionis ſimul ac ſemimoræ ſecundæ* ſcrupulis. Si enim juxta ultimò æquatam ☉ Anomaliam, quam ſuprà *in fine paragr.VIII. C.V.* invenimus, elicuimus ex ea Tab.25. horarium ☉ motum, eumque ſummus ut Multiplicatorem, per quem ducamus *Incidentiæ ſcrupula*, ſeu ſemidurationis, jam *paragr.X.* hîc inventa; habebitur verus ☉ motûs competens tempori ſemidurationis Eclipſeos. Hic ☉ motus addatur illis Incidentiæ ſimul ac primæ ſemimoræ ſcrupulis, item illis ſecundæ ſemimoræ ac Repletionis ſimul ſcrupulis; & habebitur auctus arcus importans totalis Incidentiæ ſcrupula; nempe præfatus *figura* 91. arcus CF, exprimens totalem arcum ecliptícum, licèt divertè diſpoſitum, Eclipſeos Januarii 1758.

Tab Parthen.25. horarii motûs ☉ apparentis.

Præcit locorum arcu addendi ſcrupulis Incidentiæ, ac Repletionis.

2. Igitur ☉ Anomalia ultimò correcta pro vero tempore veræ Syzygiæ ☍ Januarii ejus eſt Sig. 6. 23′. 55′. 29″; juxta quam Anomaliam horarius motus ☉ verus eſt 2′. 33″, ſeu 153″ in ea Tabula 25. Scrupula Incidentiæ, ſeu ſemidurationis, *in paragr.X.* inventa, ſuntur 52′. 27″, ſeu 188810″. Horarius motus verus ☽ à ☉, juxta ejus Anomaliam ultimò æquatam, repertus eſt ſuprà *C.V. paragr.VIII.* eſſe 27′. 8″, ſeu 1628″, ſeu 97680″.

Converſio ſcrupulorum ſemidurationis in tempus.

3. Nunc in horarium tempus verteotur illa ſcrupula ſemidurationis, faciendo: Uti horarius ille motus ☽ à ☉ 97680″, Ad horam 1, ſeu ad 3600″; Ita inventa ſemidurationis ſcrupula 188820″, Ad quartum. Ductis itaque 188820 in 3600; fit Summa 679752000; quæ in 97680 divisâ, fit quotus 6958 $\frac{1440}{1628}$, qui ſummi poteſt pro 6959″; ac diſtributus in ſexagenarium numerum, dat ultimum quotum 115′ $\frac{59}{163}$, nempe horam 1. 55′. 59″, tempus videlicet importunum ab inventis ſcrupulis ſemidurationis, ſeu *Incidentiæ ſimul ac ſemimoræ*, demendum momento ☍ veræ.

Tempus ſemidurationis Eclipſeos Januarii anni 1758.

4. Fiet: uti horaria 3600″, Ad ☉ motum veræ 153″; Ita horaria 6959″, Ad ☉ motum 296″, ſeu 4′. 56″. Quare collectis his Incidentiæ ſcrupulis 52′. 27″ addendo hanc 4′. 56″, fit Summa 57′. 23″, quâ conſtituitur arcus importans *adauctæ Incidentiæ ſcrupula*, quæ pro Eclipſis initio deſerviunt ad ☽ Latitudinem obtinendam, inquirendamque infrà *Cap.IX.*

Abſurdo ſcrupulorum ſecundo ad mid. fines omiſſio.

XIV. Ex iovento tempore ſemidurationis Eclipſis ſi ſumatur pars proportionalis competens ſcrupulis ſemimoræ primæ, quæ *paragr.XI. num.2.* inventa eſt 22′. 47″, reſiduum temporis reſtabit pro ſcrupulis Incidentiæ, quibus diximus æquari ea Repletionis; uti alia ſemimoræ ſecundæ æquari præfatis ſemimoræ primæ. Ea verò pars proportionalis facilè reſultabit, faciendo: Uti ſcrupula Incidentiæ ſimul & ſemimoræ primæ 188820″, *paragr. hîc X.* jam inventa, Ad horaria ſcrupula 6959″, *paragr. hîc XIII.* nuper collecta; Ita ſemimoræ primæ ſcrupula 81019″, jam obtenta *paragr.XI. num.2.* Ad quartum. Ductis enim 81019 in 6959, reſultat Summa 570770211, quæ in 188820 diſpertiti, fit quotus 3022 $\frac{1}{1}\frac{1}{2}\frac{1}{4}\frac{1}{8}\frac{1}{1}\frac{1}{6}\frac{1}{2}\frac{1}{3}$, ſeu 3023″, qui diſtributus in 60, dat quotum poſtremum 50′. 23″, ſeu primæ ſemimoræ tempus, quod ablatum veræ illius Eclipſeos momento, ſeu ejus Januarii diei 24. initæ h. 19. 29′. 16″, juxta deprehenſa C. *hîc V. paragr.X.* dat momentum *totalis ſimul immerſionis* atque initii *ſemimoræ primæ*; ſummæ autem Eclipſeos eidem momento additum, dat momentum ſimul tam finis *ſemimoræ ſecundæ*, quàm initii *emerſionis* ☽ è tenebris. Atque adeò ab ipſius illius diei Januarii hora 19. 29′. 16″ demptis horariis 50′. 23″, fit totalis immerſio, initiumque *primæ ſemimoræ*, horâ 18. 38′. 53″; iisdemque horariis 50′. 23″ adjectis momento ſummæ Eclipſeos illi, fit emerſionis initium, finiſque *ſemimoræ ſecundæ* horâ 20. 19′. 39″. Summæ autem momento Eclipſeos ſeu horæ 19. 29′. 16″ ablato tempore Incidentiæ ac ſemimoræ primæ, quod eſt h. 1. 55′. 59″, prodit Eclipſeos initiale momentum h. 17. 33′. 17″, ſemimoræ verò ſecundæ ac Repletionis tempore pari h. 1. 55′. 59″ adjecto ad momentum idem Deliquii ſummi, conſurgit finis Eclipſeos, ſeu finale momentum h. 21. 25′. 15″. Hæc demum omnia per ſeriem diſponendo, habebitur in Parthenopæo noſtro Meridiano initî Januarii die 24. anno 1758. juxta horas à præcedenti meridie numeratas, Lunaris totalis cum mora Eclipſeos

Initium	h. 17. 33′. 17″.
Totalis Immerſio	18. 38. 53.
Summum	19. 29. 16.
Emerſionis initium	20. 19. 39.
Finis	21. 25. 15.
Duratio tota	3. 51. 58.
Tempus mora totius	1. 40. 46.
Digiti eclipſandi	20. 56. Auſtr.

Momenta Immerſionis totalis, atque reliqui emerſionis, initîſi ſemimoræ primæ, finiſque ſecundæ.

CAPUT VIII.

De Seleniaci Defectûs durationè maximâ; & maximâ Lunæ morâ in totali Defectu. Ubi de horario motu vero ☽ à ☉.

Duratio maxima Durationis ex ſtatuto penduli à vero motu ☽ à ☉.

I. HAbitis *præcedentis C. VII.* Theoriis, ac præxibus, ad Seleniaci Defectûs durationem inquirendam juxta inventa Incidentiæ ſcrupula, ſcrupulis debitis auctis pro quantitate motûs Heliaci *veri*, ſimulque ad partialem durationem determinandam, ſingulis totalis durationis partibus congruentem; reliquum nume eſt, ut ſicuti *C.IV.* terminos conſtituimus, intra quos evenire poteſt aut debet Lunare Deliquium, & extra quos extendi nequit; ita oune horarios terminos ſtatuamus, ad quos duratio maxima Lunaris Defectûs integri, ac terminos pariter horarios, ad quos duratio maxima integræ moræ Seleniaci Sideris in totalibus tenebris valeat pervenire. Quoniam verò determinatio iſthæc à notitia motûs veri ☽ à ☉ dependet, idcirco licèt de hujuſmodi motu in ſuperioribus plura dixerimus, præſertim in eodem *præced. Capite*; hîc tamen radicalem de illò doctrinam tradere ad ampliorem noſtri Candidati notitiam præſtat.

II. Tem *verus* ☽ motus, nempe nobis *apparens*, quàm *verus* ☉ motus, ſunt perpetuò inæquales, juxta dicta de ☉ *P.III. Sect.II. C.III.*; ac de ☽ *P.IV. Sect. II. C.VI.*; ambo autem ſuæ quiſque Anomaliæ Proſthaphæreſi egent, à qua indiſpenſabiliter pendere debent; uti in citatis locis enucleavimus. Ex dictis *P.III.Sect.* ☽ à ☉ *Medium*, ex *Medius*, ſeu æqualis, eſt 2′. 27″. 51″. Ex dictis *P. IV. Sect.II.* ac ſecundùm Parthenop. *Tab.* 26. horarius ☽ ac ☽ motus *Medius*, mediani nempe inter tardiſſimum, ac celerrimum, proindeque æqualis, eſt 32′. 56″. Hinc ſi à Medio motu hoc ☽ horario ſubtrahatur Medius ille horarius ☉ motus; habebitur Medius motus horarius ☽ à ☉ 30′. 28″. 9‴. proportionaliter ad dicta de diurno motu *P.IV. Sect.II. C.VI paragr.XIII.* Nec alio eſt opus artificio ut *Medius* horarius motus ☽ à ☉ inveniatur, aut de eo Tabula 33. Parthenopæa conſtruatur: quod enim de hora dictum eſt, dicetur proportionaliter de duabus, de tribus, &c; inventum unius horæ motum duplicando, &c. Sed *verus* motus ☽ à ☉ alìò multiplici viâ colligi poteſt.

Præcit. rectificandi motûs horarii ☽ à ☉ Medii diurni, ex quo verus ☽ à ☉ motus ac ejus Tabulam conſtruendi.

III. Si ex calculo, vel Ephemeride, vel Aſtronomica Tabula, ſumatur ad duas dies immediatas, etque ad ſpecificam horarum ideoritatem, v. g. ad meridianam in ambabus diebus horam, verus motus tam ☉ quàm ☽; ex inventa differentia ejus diurni motûs Sideris utriuſque colligetur motus ſingulorum horarius:

ea enim differentia in 24 divisa dabit horarium motum verum. Aliâ item methodo hic horarius quæritur, quâ ejus Tabula conditur. Si enim sumatur Heliaca Prosthaphæresis tam ad datum aliquod tempus, quàm ad unum proximum integrum diversum gradum; & ex utriusque illius Prosthaphæreseos differentia sumatur pars illa proportionalis, quæ respondet proportioni, quam habet præfatus Medius ☉ motus 2′. 27″. 51‴, sive contractûs ☉ motus Medius 2′. 28‴; ad 60′; ac dematur Medio ☉ motui horario illi 2′. 28‴, dum ejus Prosthaphæreseos Anomalia minor est gradib. 92. vel 93, in quibus maxima est Prosthaphæresis; vel addatur eidem *Medio* ☉ motui 2′. 28‴, si eadem Prosthaphæresis excedat arcum illum graduum 92, aut 93, usque ad gradum 183°; hoc pacto habetur horarius motus ☉ *verus*; cujus Tabula hoc pacto conficitur, qualis est Kepleriana *in Rudolphin. pag.* 92. Item ad datum tempus sumatur ☽ Prosthaphæresis pro simplici Anomalia gradûs proximè majoris; atque ex utriusque hujus Prosthaphæreseos diversitate sumator pars illa proportionalis, quæ respondet proportioni, quam habet 41′. 49″ ad 60′; seu quam habet 2509‴ ad 3600‴, ac dematur præfato Medio ☽ horario motui 32′. 56‴, dum Lunaris Anomalia minor est gradib. 95; vel addatur, dum Anomalia ☽ excedit gradus 95, usque ad 180°. Hac methodo habetur verus ☽ motus horarius, cujus Tabula hoc pacto conficitur. His peractis, si huic invento *vero* motui ☽ horario demetur nuper inventus horarius *verus* ☉ motus; habebitur horarius *verus* motus ☽ à ☉; cujus Tabula erit hoc pacto constructa, renovatis his operationibus à primo Anomaliæ gradu ad gradum 180. Hic autem horarius verus ☽ motus à ☉, in Copulis tantùm Luminarum verificatur. Nam ut habeatur verus ☽ motus à ☉ extra Copularum tempus, loco ejus Prosthaphæreseos respondentis Anomaliæ simplici, sumenda est Prosthaphæresis respondens Anomaliæ *compositæ* ea prima & secunda, de qua diximus *P. IV. Sect. II. C. IX.*, seu sumenda est differentia intercedens inter unam & alteram *compositam* Prosthaphæresim, respondentem dato tempori, & gradui uni proximè majori; & reliqua perficiendo juxta nuper exposita. Et hoc pacto operando à primo ad 180. gradum *compositæ* Anomaliæ per differentiam *compositæ* Prosthaphæreseos, conditur Tabula veri motûs horarii ☽ à ☉ extra tempus Syzygiarum. Quo quidem pacto conditur Tabula veri horarii ☽ à ☉ pro 12 horis tam ante quàm post veras Syzygias; uti priori pacto diximus condi pro ipsâ hora Syzygiæ *veræ* priorem Tabulam. Tabula utraque inter Parthenopæas relata est numero 34, atque in Tabulam unam redacta est, in columnas binas, ac binas de morâ divisa; quarum una est pro ipsâ *veræ* Syzygiæ horâ, & altera pro 12 horis ante, ac post, prout indicant tituli, singularum fronti præfixi; ad hunc usum deservieps maximè, ut *Media* ☉ ac ☽ Syzygia reducatur ad *veram*, vel *quasi veram*.

Ratio, propter quam ad habendum *verum* ☽ motum horarium assumpsimus proportionem illam, quam habet 41′. 49″ ad 60′; seu habet 2509″ ad 3600‴; est, quia unâ horâ ante, aut post *Mediam* Syzygiam, *vera* ☽ Anomalia differt ab Anomalia *Media* per horarium motum *Medix* Anomaliæ, ac per centri Lunaris Prosthaphæresim; quibus conveniunt illa 41′. 49″. In ☉ autem sumpsimus proportionem numeri 2′. 28‴ ad 60′, seu 148″ ad 3600‴; quia ☉ Anomalia in horâ una aliis 2′. 28‴ augetur; atque ab Anomaliæ gradu 2. ad 93°. crescunt Heliacæ Prosthaphæreses, quæ inde ad 183°. decrescunt. Quæ optimè advertit Longomontanus *Astron. Danica pag.* 173.

Aliâ tertiâ methodo verum horarium ☽ à ☉ colligunt Albategnius *c.* 31. ☉ 43; Regiomontanus *Epit. Alm. l.* 5. *prop.* 21; Maginus *l.* 2. *Theoricar. c.* 25; & alii; nempe ex proportione horarii ad diametrum Sideris: nam volunt verum horarium ☉ motum esse ad apparentem ☉ diametrum uti 5, ad 66, videlicet in ratione *subtriplicatæ decuplæ sesquiquintæ*: verum autem ☽ horarium esse ad apparentem ☽ diametrum uti 48, ad 47, vel juxta Copernicæas hypotheses in Apogeo esse ferè uti 29, ad 30; & in Perigeo uti 37, ad 35; vel subtiliùs uti 2253, ad 2238. Hinc ut habeatur horarius verus *minimus* ☽ à ☉, verus horarius ☉ Perigei demitur horario vero ☽ Apogeæ: demitur autem verus horarius ☉ Apogei vero ☽ Perigeæ, ut habeatur *maximus* horarius verus ☽ à ☉.

Juxta hæc hactenus dicta, cùm Medius ☉ horarius sit Nobis 2′. 27″. 51‴; & horarius ☽ Medius sit 32′. 56‴; fit ut dum ☉ est in Anomaliæ gradu 90, nullaque est ejus Prosthaphæresis; dum autem est in Anomaliæ gradu 1, & ejus Prosthaphæresis est 2′. 5″; jam in uno gradu habeatur Prosthaphæreticum discrimen 2′. 5‴, seu 125‴; quæ si per 24 dividamus, (supponendo diurnum tunc ☉ motum esse 1°) quotiens fiet $5''\frac{5}{24}$; unde tunc horarius ☉ motus *verus* est 2′. 23‴ contractè, demptâ videlicet Medio motui ☉ *subtractivus* Prosthaphæreseos parte proportionali 5‴. Pariter ☽ positæ in ipso suo Apogeo nulla datur tunc Prosthaphæresis; positæ verò in ipsa Anomaliæ gradu 23, *subtractivus* Prosthaphæresis est 1°. 5′. 25‴, seu 3925‴. Hæc dividendo per 24, fit quotus $163''\frac{13}{24}$, seu 164‴; quæ important 2′. 44‴. Si autem supponamus Lunam tunc eos gradus 13 intra horas 24 percurrere, atque illum quotientem 2′. 44″ demamus illi horario motui Medio 32′. 56‴; fiet inde horarius *verus* ☽ tunc 30′. 12‴. Huic autem demendo illum *verum* ☉ horarium 2′. 23‴, fit tunc horarius ☽ à ☉ verus motus 27′. 49″. Quæ meri Exempli gratiâ dicta sint, exhibente interim præfatâ Parthenopæâ Tabula 34. verum horarium ☽ à ☉.

Tabulas horarii *veri* ☽ à ☉ pro Mediis, ac veris Syzygiis dat Mulerius *in Fruticis pag.* 128. 176. 306. 432. separatim juxta hypothesim Ptolemaicam, Copernicæam, Tychonicam; Purbachius *in Theb. Eclipsium*; Reinholdus *in Canon. pag.* 95, & 97; Tycho *to.* 2. *Prog. pag.* 528; Longomontanus *l.* 1. *Theoric. c.* 9. *pag.* 301; Lansbergius *Tabul. pag.* 36; Bullialdus *Tab. Philol. pag.* 138; Ricciolus *Astronom. Ref. to.* 2. *p.* 2. *Tab.* 48; Antonius Thomas *Synopf. Astron. Tab.* 15; Milliet Dechales *Astronomia libro* 4; & alii.

IV. Obtentâ jam notitiâ de vero motu horario ☽ à ☉, facilè alia obtinebitur de maxima duratione Seleniaci Defectûs, ac de maxima ☽ penitus obscuratæ morâ in totalibus tenebris. Docuit enim Keplerus *Epit. Astron. Copern. pag.* 869, quòd aggregatum ex apparentibus diametris ☽ ac penumbræ correctæ, divisum per verum horarium motum ☽ à ☉, dabit horaria scrupula Durationis maximæ in Lunari Eclipsi; Differentia verò, quæ habetur inter easdem diametros, per eundem horarium verum divisa, dabit horaria scrupula maximæ moræ ☽ penitus eclipsatæ in eclipsante penumbra. Hæc utraque Duratio in centrali Eclipsi evenit, seu dum Lunaris Nodus alterutter in summa Eclipsi coincidit cum umbræ centro; atque adeò Nodus, ac ☽, umbræque centra in uno puncto coincidunt; vix tunc invicem differente Heliacâ à Seleniaca semita; atque *in fig.* 90. percurrente ☽ totam umbræ diametrum MFN, cum Lunaris semitæ HFG portione MFN coincidentem, tantumque insuper ejusdem Seleniacæ orbitæ arcum, quanta est visualis ejusdem ☽ diameter: ac tunc quidem ea centralis Eclipsis inter maximas reputabitur semper; sed absolutè tunc maxima censetur; Keplero, Tychoni, Ricciolo, & aliis, quando tunc ipsum ambo Luminaria verèsbuntur in Apogeo. Quamvis enim Luna Perigea eclipsata habeat umbrosum discum majori diametro præditum, quàm dum est Apogea; Perigea tamen est apparenter velocior quàm Apogea, & quidem velocitate nedum compensante, sed utique superante discrimen illud excessûs, quod inter discum majorem umbræ à Perigea ☽ lustratum, minoremque umbræ discum ab Apogea ☽ trajectum realiter intercedit. Sole autem Apogeo, umbrosus Atmosphæræ Terrestris conus longior est ac latior, quàm ☉ Perigeo; unde ☽ Apogea tunc majoris diametri discum percurrit, quàm si tunc ipsum Sol Perigeus esset: præscindendo interim à physicis causis variis, ob quas varietas facilè potest in Atmosphæra Solarium refrin-

radio-

Praxis 2.

Proportionalis pars assumenda in ☉ ac ☽ Prosthaphæresibus.

Numerus verus ☽ à ☉ pro ultimo vero Syzygiæ.

Horarius verus ☽ à ☉ extra tempus veræ Syzygiæ.

Tab. Parthen. 34. horarius ☽ à ☉ veri præCopulis, & 12. horis ante & post eas.

Cur præfata proportionalis pars assumpta ☉ ac ☽ Prosthaphæresibus fuit assumpta.

Praxis 3. colligendi verum horarium ☽ à ☉.

Exemplum pro enumeratione motûs veri ☽ à ☉.

Assertum plurium Tabularum horarii veri ☽ à ☉.

Insignis brevitas durationis maximæ, ac maximæ ☽ moræ in totali Eclipsi.

Quandonam maxima dicta duratio, ac mora eveniat.

Fig. IV. Fig. 90.

Proclus cenſet veram ☽ maximam illam durationem, & quam omnes alias in ☽ Eclipſi.

radiorum, ac proinde Terreſtris penumbræ craſſities, Eclipſis duratio, Lunæque mora in obſcuratione totalis. Juxta Keplerī ſententiam, citato ejus loco expreſſam, inſuperque Tychonis ibidem relati ab eodem Keplero, quantanam ſit maxima duratio Eclipſis, Lunæque mora præfata, ſequens interculus indicat.

Duratio maxima Eclipſeos ☽ ex Keplerī Epit. pag. 869.

	Keplerianè H. ′ ″	Tychonicè H. ′ ″
☾ *Apogeo*, ☽ *Apogeâ* ——	4. 20. 4.	4. 18. 18.
☾ *Apogeo*, ☽ *Perigeâ* ——	3. 39. 22.	3. 38. 46.
☾ *Perigeo*, ☽ *Apogeâ* ——	4. 19. 40.	4. 18. 6.
☾ *Perigeo*, ☽ *Perigeâ* ——	3. 38. 40.	3. 37. 26.

Keplerī, Tychonis, ac Ricciolī opiniones circa maximam Eclipſis durationem &c.

☽ *penitus eclipſata mora longiſſima in tenebris.*

	Keplerianè H. ′ ″	Tychonicè H. ′ ″
☾ *Apogeo*, ☽ *Apogeâ* ——	2. 8. 36.	2. 7. 58.
☾ *Apogeo*, ☽ *Perigeâ* ——	1. 50. 38.	1. 50. 46.
☾ *Perigeo*, ☽ *Apogeâ* ——	2. 7. 20.	2. 6. 38.
☾ *Perigeo*, ☽ *Perigeâ* ——	1. 49. 24.	1. 48. 48.

Ricciolus *Alm. l. 5. c. 6. probl. 7.* putat quòd ambobus Luminaribus Apogeis, maxima duratio Lunaris Eclipſeos ſit hor. 3. 57'. 6''.

Aliorum aliam opinionem diverſæ.

Quid autem Nos in hoc puncto ſentiamus, cum diſtinctione hic exponemus. Certum eſt, quòd quantanam ſit Lunaris Defectûs duratio dum ☾ & ☽ ſunt in Apogeo, diverſimodè ſentiunt Ptolemæus, Copernicus, Tycho, Longomontanus, Keplerus, Lansbergius, Bullialdus, Vendelinus; uti penes ipſos videre eſt. Diverſitatis ratio provenit non ſolùm ex diverſitate *apparentium* motuum, quam in Luminaribus adſtruunt, proindeque in horario vero ☽ à ☾, juxta diverſas aſſumptas eorundem diſtantias à Terræ centro; ſed quia alii in tota Eclipſeos duratione maxima unum eundemque aſſumunt verum horarium ☽ à ☾, competentem *horæ* ipſius Syzygiæ ☌; alii unum eundemque competentem non quidem *ipſi horæ* veræ Syzygiæ ☌, ſed utique competentem tempori *initii* ejus maximi ☽ Defectûs; alii demum horarium ſumunt partim initio ac fini, partim *ipſi horæ* ſummæ Eclipſeos competentem. Conſtat autem diverſum eſſe verum horarium ☽ à ☾ in *ipſa horæ* ☌, ac ſit in initio ac fine maximæ cujuſvis Eclipſeos; uti videre eſt *in Tabula Parthen.* 34.

Noſtra opinio conſtituta.

Certum item eſt ex his, quæ de umbræ diametro ſuo loco diximus, quòd Sole Apogeo umbra Terreſtris longior ſit ac latior; Sole Perigeo brevior ſimul, & anguſtior. Unde ſive ☽ ſit Apogea, ſive Perigea, ſemper cæteris paribus ampliorem umbræ diſcum ſubire debet ☾ Apogeo, quàm Perigeo.

His poſitis, ſi ſumatur ex noſtra Tabula 34. horarius verus ☽ à ☾, competens tantùm *horæ* ſolius veræ ☌, & applicetur toti durationis ecliptiæ tempori; tunc maxima Duratio Eclipſeos erit, ſeu eſſe debebit ut ſequitur; nempe

☾ *Apogeo*, & ☽ *Apogeâ* ——— h. 3. 58'. 13''.
☾ *Apogeo*, & ☽ *Perigeâ* ——— h. 3. 56. 33.

Si ſumatur, ſtylo aliorum, ex eadem Tabula 34. horarius verus ☽ à ☾, competens horis 12 ante, ac poſt verum momentum Syzygiæ; ac toti tempori durationis Eclipſeos maximæ applicetur; tunc ea duratio eſſe debebit ut ſequitur; ideſt

☾ *Apogeo*, & ☽ *Apogeâ* ——— h. 4. 1'. 12''.
☾ *Apogeo*, & ☽ *Perigeâ* ——— h. 3'. 41. 40.

Si demum dividatur differentia inter veram illam horarium competentem *horæ* ipſiſſimæ veri Plenilunii, ac verum horarium competentem horis 12 ante, ac poſt momentum veræ Syzygiæ, (quæ differentia hic jam apparet importare 2'. 59'', dum ☽ eſt Apogea; & 14'. 57'', dum eſt Perigea); ita ut dimidium ejus differentiæ primæ addatur primo propoſito caſui, ac dematur caſui tertio, nuper poſito; dimidium differentiæ ſecundæ dematur caſui ſecundo, & addatur quarto; tunc maxima duratio Eclipſis eſſe debebit propiùs

☾ *Apogeo*, ac ☽ *Apogeâ* ——— h. 3. 59'. 42''. 30'''.
☾ *Apogeo*, ac ☽ *Perigeâ* ——— h. 3. 49. 6. 30.

minimè videlicet compenſante in quinto caſu tarditatem Lunaris horarii motûs, minoritate umbroſi diſci, quem Luna pertranſit; nec in ſexto caſu celeritatem veri Lunæ horarii exceſſu diſci, quem ☽ percurrit.

Noſtra opinio abſoluta.

Strictiùs autem hanc rem ſumendo, cùm maxima duratio Lunaris Deliquii quatuor circiter horas dari ſibi poſtulet, jam ex quatuor durationis horis una tantùm ad ſummum importari deberet ab horario vero ☽ congruente *ipſi horæ* veræ Syzygiæ ☌; reliquæ tres ad minimum importari debent ab horario ☽ vero congruente *extra horam* ipſius veræ ☌ poſitis; ſeu verùs ex *Incidentia* ſeu primæ ſemidurationis ſcrupulis, ad ſummum quarta pars altima importare debet motum horarium verum ☽ à ☾, congruentem *ipſi horæ* veri Plenilunii, ſive ſummæ Eclipſeos; reliquæ ad minimum tres priores partes importare debent horarium ☽ à ☾, congruentem horis *extra horam* ipſius ſummæ Eclipſeos poſitis. Pariter ex ſcrupulis *Repletionis*, ſeu ſemidurationis ſecundæ ad ſummum prima quarta pars importare debet primum præfatum horarium; reliquæ ad minimum ſequentes tres importare debent ſecundum prædictum horarium ☽ verum: atque adeò ex Summa ſcrupulorum tum *Incidentiæ*, tum *Repletionis*, quarta ad ſummum pars importabit horarium ☽ verum debitum ipſi Plenilunii veri, ſive ſummæ Eclipſeos *horæ*; reliquæ ad minimum partes tres horarium horis extra præfatam horam poſitis congruentem. Juxta talem calculum prodit ſumma duratio Lunaris Eclipſeos, ambobus Luminaribus Apogeis h. 3. 59'. 37''. Tunc enim *juxta Parthen. Tab.* 25. Terreſtris penumbræ ſemidiameter, quæ tunc ipſum correctione non indiget, in loco tranſitûs ☽ eſt 38'. 42''; unde diameter 1°. 17'. 24''; item viſualis ☽ ſemidiameter eſt 14'. 48''; unde diameter 0. 29'. 36''; proinde aggregatum earum ſemidiametrorum 53'. 30''; ac diametrorum 2°. 47'. 0'', ſeu 6420''; horarius verus ☽ *pro ipſa hora* ☌ 26'. 59'', ſeu 1619''; horarius verus ☽ Apogeæ horis 12 ante ac poſt veram ☌ 26'. 37''; ſeu 1597''. Dividendo aggregatum illud 6420'' per 4; quotus, ſeu quarta pars eſt 1605''. Nunc ſi fiat: Uti locale cœli ſpatium 1619'', Ad horam ſeu ad horaria 3600''; Ita quarta ejus aggregati pars 1605'', Ad quartum.

Præmiſſa dependendo maximam durationem Lunaris Eclipſeos juxta noſtri ſententiam.

Ductis autem 3600'' in 1605, ſit Summa 5778000; quæ diſpertità in 1619, ſit quotus 3573 $\frac{441}{1619}$. Contempta minutiâ, & quoto diviſo in 60, ſit quotus ultimus 59'. 33''. Ergo tunc illa quarta pars aggregati ſemidiametrorum ☽ & umbræ correſpondens horaria ſcrupula 59'. 33''.

Rurſus ſumendo reliquas tres ejus aggregati partes, quæ important 4815''; illiſque applicando illum verum ☽ horarium correſpondentem horis 12 ante, ac poſt veram Syzygiam ☌, horarium nempe 1597''; fiat: Uti locale cœli ſpatium 1597'', Ad horam ſeu ad horaria 3600''; Ita reliquæ illæ tres aggregati partes 4815'', Ad quartum.

Ductis ergo 4815 in 3600, ſit Summa 17334000; quæ in 1597 diviſa, ſit quotus 10854'', quo diviſo in 60, ſit quotus ultimus 180'. 4''; ſeu h. 3. 4''; quibus addendo præinventa illa 59'. 33'', ſit totalis duratio abſolutè maxima Seleniacæ Defectionis h. 3. 59'. 37''. Quæ eſt abſolutè noſtra, ſuper maxima duratione Lunaris Eclipſeos, ultimata ſententia.

Noſtra concluſio ultima pro maxima Duratione Seleniacæ Defectionis.

Juxta hanc inventa elicietur maxima ☽ penitus obſcuratæ mora in totalibus tenebris: nam ſumendo differentiam, quâ umbræ diameter ſuperat diametrum viſualem ☽, & quæ importantur *ſcrupula mora*, differentiam videlicet 47'. 48'', uti patet ex ſuper dictis; eamque verſando partim in horarium verum ☽ à ☾, competentem *ipſi horæ* veræ ☌; partim verſando in alium hora-

Præmiſſa dependendo maximam moram ☽ in totalibus tenebris juxta præfatâ noſtrâ concluſionem.

horarium, cum reliquis ſcrupulis complentibus numerum ſcrupulorum dumtionis (quæ per primam Regulam Auream nuper invenimus, & convertimus in eundem horarium primum; & per ſecundam Regulam Auream vertimus in ſecundum horarium), habebitur tempus moræ. Ubi notandum, quòd ex illa differentia 47′. 48″, tot præcisè minuta vertenda erunt in horarium primum, quot præcisè importantur tunc à motu ☽ à ☉, quem facit ☉ in præciſo unius horæ tempore, ideſt ſcrupula 26′. 57″; & inſuper inde ſcrupula 12″ demenda ſunt, ut fiat præcisè pars quarta aggregati ſcrupulorum *Incidentiæ*, *ac Repletionis*, nempe ſcrupula 1605″, quæ ſola verti debent in horarium primum, ſeu competentem *ipſi horæ* veræ ☍; reliqua enim illa 12″, & reliqua alia complentia numerum ſcrupulorum differentiæ ſemidiametrorum, ideſt 47′. 48″, verti debent in ſecundum horarium, ſicuti ſcrupula *Incidentiæ*, *ac Repletionis*. Itaque ex differentiæ ſemidiametrorum ſcrupulis 47′. 48″, ſcrupula tantùm 26′. 45″ vertenda ſunt in verum ☽ horarium primum, ſeu competentem *ipſi horæ* veræ ☍; & jam per primam Auream Regulam invenimus ea importare horaria ſcrupula 59′. 33″: reliqua ejusdem differentiæ ſcrupula 21′. 3″ vertenda ſunt in horarium ſecundum, ſeu competentem horis 12 ante, ac poſt veram ☍; & ea per ſimilem Aureum Regulam ſtatim invenientur ex nuper dictis, ſi fiat:

Uti cœleſte ſpatium 26′. 37″, ſeu 1597″ horarii ☽ Apogæi motûs veri à ☉, Ad horam, ſeu horaria ſcrupula 3600″; Ita reſidua Lunaris moræ ſcrupula 21′. 3″, ſeu 1263″, Ad quartum.

Ductis itaque 3600 in 1263; ſit Summa 4546800; quâ diſpertitâ in 1597, ſit quotus 2847″ $\frac{1}{1597}$: Quoto ipſo diviſo in 60, deſpectâ minutiâ, ſit quotus 47′. 27″, nempe horaria ſcrupula, correſpondentia illis reſiduis moræ ſcrupulis 21′. 3″. Si ergo his horariis ſcrupulis 47′. 27″ addantur præinventa illa horaria ſcrupula 59′. 33″, fiet Summa h. 1. 47′. 0″; quæ eſt Nobis abſolutè maxima ☽ Apogææ mora in totalibus tenebris, dum ☉ in Apogæo verſatur, ac dum integræ horæ complectenti momentum veræ Syzygiæ ☍ tribuitur Lunæ verus à ☉ horarius major quàm reliquo Eclipſeos tempori tribuatur. Si autem non integræ illi horæ, ſed ferè ſemihoræ tantummodo, quæ momentum veræ ☍ circumplectitur, tribuatur major ille horarius ☽ à ☉; tunc Eclipſeos dumtio maxima explere poterit horas 4. 9′. 38″; & maxima in tenebris mora erit propè h. 2. 59′. 48″. Igitur præſens Caput VIII. hac duplici noſtrâ concluſione concludimus, videlicet quòd maxima duratio Selenicæ Defectionis, in qua per integram horam tribuitur Lunæ major à ☉ horarius, eſt Luminoribus Apogeis, importans —— h. 3. 59′ 37″. Maxima tunc mora ☽ in totalibus Terreſtris penumbræ tenebris eſt —————— h. 1. 47. 0. Maxima verò duratio, in qua dimidiæ *circiter* ſemihoræ continenti veram ☍ tribuitur major ☽ à ☉ horarius, erit Luminaribus Apogeis horarum *circiter* 4. 9′. 38″. Ac tunc mora maxima in totalibus tenebris erit circiter h. 2. 59′. 48″; prout majus minuſve fuerit tempus illud, cui tribuatur major ille horarius ☽ à ☉.

Maxima mora ☽ in totalibus Tenebris, ſtatu noſtræ ſuppoſitionis.

CAPUT IX.

De Schemate Lunaris Eclipſeos Graphicè deſcribendo; in eoque Mundi plagis, atque obſcurationis Inclinationibus delineandis. Ubi De inquirenda Seleniaca Latitudine ad initium, ac finem Eclipſeos; Lunæque Maculis tunc obſcurandis.

I. GRaphica deſcriptio ecliptici diagrammatis præſupponit notum eſſe ☽ Latitudinem, ejuſque ſpeciem, nedum in medio, ſed ad initium quoque, ac finem ejuſdem Eclipſeos deſcribendæ: Proinde cùm ☽ Latitudinem Boream deprehenderimus in ſumma Eclipſi Januarii anni 1758. *C. VI. paragr. VI.* ibidemque, ac *paragr. VII.* methodum tradiderimus inveniendi communiter Seleniacam Latitudinem; ſpeciem hîc præxim damus eandem deprehendendi ad initium, finemque Eclipſeos cujuſcumque Lunaris; & quidem facillimam, ſuppoſitis his, quæ *C. VII. paragr. XIII.* præmiſimus de vero ☉ horario, *Incidentiæ ſcrupulis* adjiciendo. Jam enim ibi verum ☉ horarium, per quem, ductum in ſcrupula præinventa Incidentiæ, noſcitur verus ☉ motus correſpondens tempori dimidiæ durationis Eclipſeos, juſſimus addendum eſſe iidem Incidentiæ ſimul ac ſemimoræ ſcrupulis, ad reſciendam Summam coaleſcentem ex inventis Incidentiæ ſcrupulis, & ex invento vero ☉ horario. Nunc autem ad habendum Seleniacæ Latitudinis Argumentum pro initio, ac fine cujuſcumque Eclipſis Lunaris, aliâ praxi opus non eſt, quàm ut illa eadem jam inventa Summa ſcrupulorum Incidentiæ, atque Helioci veri horarii, hinc *dematur*, inde *addatur* præinvento loco veræ Syzygiæ ☍ ecliptica, ſeu Eclipſeos ſummæ. Nam *Demptæ*, dabit Latitudinis Argumentum pro Eclipſis initio; *Additæ* verò, dabit Latitudinis Argumentum ad finem Eclipſis. Obtentis autem his Latitudinis Argumentis, utraque illa ☽ Latitudo eodem pacto deprehendetur, quo inveniri juſſimus ☽ Latitudinem ad momentum Syzygiæ ☍, juxta dicta *C. VI. paragr. VI. & VII.* Hæc autem præfatæ Summæ ſubtractim, atque additio perinde eſt ſi fiat momento veræ ☍ in ☽ orbita, ubi ſit ſumma Eclipſis, ac ſi fiat præinvento Argumento Latitudinis convenientia eidem momento maximæ obſcurationis: punctum enim ejus Argumenti, ac punctum ejus veræ Syzygiæ in ☽ orbita, in unum punctum coincidunt: ſed reſiduum, vel Summa, referenda eſt ad ☋, non autem ad ♈.

Inventio Latitudinis ☽ ad initium, ac finem Lunaris Eclipſeos.

II. Pro hac Latitudinis facillima inventione Exemplum ponimus; in eoque ſeriem proſequimur calculi Eclipſeos Januarii 1758. Latitudinis Argumentum pro vera Syzygia ☍ Januarii ejus in ☽ orbita, ſeu in loco ſummæ Deliquii, *C. VI. paragr. VI.* invenimus importare 7′. 48″; Summam ex Incidentiæ ſcrupulis, & ☉ horario, *C. VII. paragr. XIII.* collegimus eſſe 57′. 23″; quæ appellavimus *adaucta Incidentiæ ſcrupula*. Si hæc Summa illi Argumento dematur adaucto Signis 12, ſeu Signis 12. 0°. 7′. 48″, reſiduum Sign. 11. 29°. 10′. 25″ erit Latitudinis Argumentum ad ejusdem Eclipſis initium. Si eadem Summa primo illi Argumento addatur; Summa inde coaleſcens 1°. 5′. 11″ erit Latitudinis Argumentum ad ejus Eclipſeos finem. Cùm ad medium, ac finem Eclipſeos, Argumentum Latitudinis, ſeu diſtantia ☽ à Nodo Boreo ☋ non excedat Signa 6, jam ☽ Latitudo, ab eo importata, eſt Borealis; ſed ad Eclipſis initium quoniam Latitudinis Argumentum Signa 6 excedit, Auſtrinam indicat Latitudinem, qualem importat diſtantia centri Lunaris à Boreo ☽ Nodo, quæ eſt Sign. 11. 29°. 10′. 25″. Tantus enim eſt arcus, qui ad Eclipſis initium dat Latitudinis Argumentum. Siſti autem ex Latitudinis Argumento primò deprehenſo, per partem proportionalem invenimus Boream ☽ Latitudinem ad momentum ſummæ Eclipſeos, in Tabula Parthenia; eodem modo aliam ad initium, aliamque ad finem ex eadem Tabula eliciemus. Ad initium autem Auſtrina ibi Latitudo ſub titulo maximæ Latitudinis 5°. 0′, quæ eſt in Copulis, eâdem prauſi, quâ ☽ Latitudo Borea collecta eſt pro ſummæ Eclipſeos tempore ac loco, deprehendetur eſſe 4′. 19″.

Exemplum in Eclipſi ☽ Januar. 1758. ad Parthenopæum Meridianum.

Inventio Latitudinis ☽ tam ad Eclipſis initium, ac finem.

Pari praxi Latitudinem colligemus ad Eclipſeos finem, ad quem Latitudinis Argumentum jam habemus 1°. 5′. 11″. Quare Borea tunc Latitudo fiet 5′. 41″. Erit igitur in ejus Eclipſeos triplici tempore Latitudo ☽ triplex, videlicet

Initio Eclipſis Auſtrina —— 4′. 19″.
In medio Eclipſis Borea —— 0. 41.

Latitudo initio, in medio, ac fine Eclipſeos ejus ſe invicem.

In

(In fine Eclipſis Borea —— 5ᵈ. 41′.

III. Acquiſitâ ergo Seleniacâ Latitudine ad Eclipſis exordium exitumque, ad graphicam ejusdem Eclipſeos deſcriptionem poterit devenirì. Specialiter pro Eclipſi poſtrâ Januarii 1758. quia non omnimodam abſolutamque datæ poſſumus in parva figura, ob plurium linearum literarumque concurſum, quæ in tenuiſſimo ſpatio Latitudinis 41′. exprimi nequeunt circa umbræ centrum, ac ferè ad centrum ipſum; ideireo, ne omittamus Exemplum, aliam ſubſtituimus Lunaris Eclipſeos Februarii anni 1747; ex qua Candidatus noſter in magno folio alteram facilè deduces juxta hucuſque poſita pro ☽ Deliquio Januario 1758. Igitur *in fig.* 101. A eſt umbroſi diſci centrum; HIK circularis ejus limbus; AI ejus ſemidiameter; FEG concentricus circulus, cujus ſemidiameter AE repræſentat aggregatum ſemidiametrorum apparentium ☉, & penumbræ correctur; E *a* viſualis ☽ ſemidiameter; FG arcus Latitudinis r z ☽ Latitudo in vera ☍ reducta ad Eclipticam; A e arcus inter centra; Punctum e, punctum ſummæ Eclipſeos, & Syzygiæ ☍ conſideratæ in ☽ orbitâ r E; CB ☻ Ecliptica, ſecta orthogonaliter à Latitudinis circulo FG; r B ☽ Latitudo Borea 54′″; punctum r ☽ centrum in Eclipſis initio; punctum s punctum contactûs limbi ☽ Auſtrini cum Boreo limbo penumbræ, primique ☽ ingreſſûs in penumbram eandem; EC ☽ Latitudo 12′. 3″. 3‴. ad finem Eclipſis, expreſſa in arcu A a circuli Latitudinis tranſeuntis per umbræ centrum, parallelo ad ſuppoſitum arcum CE; punctum *o* punctum externi contactûs limbi Borei ☽ cum Auſtrino umbræ limbo in fine Eclipſis. Reſpectu centri A Terreſtris penumbræ, punctum ſuperius F eſt Boreale, expreſſum literis *Bor* (& ita communiùs cujus Lunaris Eclipſeos in hoc noſtro Boreali hemiſphærio deſcribi ſolet, ut pars Borealis umbroſi diſci exprimatur per ſuperiorem partem ejus circuli, Auſtrina per inferiorem; quamvis Regiomontanus, in ſchemate, ac Nocte *ad exp.* 43. *Alhazeni*, oppoſitam methodum adhibuerit) Punctum G eſt Auſtrinæ pars umbroſi diſci, expreſſa literis *Auſtr*; C eſt ejusdem pars ortiva, ſignata literis *Ort*; & B eſt occidua, indicata per literas *Occ*. Dicimus quòd EC. ſit ☽ Latitudo ad finem Eclipſeos, *expreſſa in arcu A e, circuli Latitudinis tranſeuntis per umbræ centrum*. Eadem enim Latitudo exprimitur, ſive deſignetur per arcum EC ductum à ☽ centro E orthogonaliter ad ☻ Eclipticam CB, ſive deſignetur in circulo Latitudinis tranſeunte per umbræ centrum, deſignetus videlicet per arcum A e perpendicularem eidem Eclipticæ CB, ac parallelum illi arcui (quoad ſenſum) EC, ſed in rigore determinatum per rectam ſeu arcum E e ductum à ☽ contro in fine Eclipſis ad eundem Latitudinis circulum FG, ductumque parallelum ad eandem Eclipticam. Eodem modo Borea ☽ Latitudo ad Eclipſis initium exprimitur ſive per rectam r b, orthogonaliter ducta à ☽ centro r ad Eclipticam BC; ſive per rectam r i, (quæ hic ob vitandam confuſionem cum proxima linea Eclipticæ BC, ducta non eſt, ſed intelligi poteſt) parallelam ad Eclipticam, & perpendicularem ad Latitudinis circulum AF; quâ lineâ r i, deſignetur in AF arcus A i æqualis illi r B, ſeu ☽ Latitudo Borea in Eclipſis initio. In his enim caſibus, ſumendo in FG arcum æqualem Latitudini, quam habet ☽ in Eclipſis initio, ac fine, vel ad Borealem ab A verſùs E, *vel* ad Auſtrum ab A verſùs G; ſi Theoſim ex extremo puncto ſingulorum eorum arcuum ducatur parallelo ad Eclipticam, nempe perpendiculeris ad eandem FG; uſque ad extremam peripheriam FEGB, ubi ea perpendicularis ſecabit eandem peripheriam, in eodem puncto erit ☽ centrum ac Latitudo ſive Borea, ſive Auſtrina, tam in Eclipſis initio in occidua plaga, quàm in fine in plaga orientali: Et ex eodem puncto, intervallo Lunaris ſemidiametri r i, vel E *a*, deſcribetur ☽ diſcus, tangens Terreſtrem penumbram in s, & in *o*, ad Eclipſis initium, ac finem Latitudine interim vel manente, ut in præſenti caſu, vel eâdem, vel creſcente, vel decreſcente; ut in eodem caſu decreſcit & abſolvitur Borea; & incipit, excrevitque Auſtrina: itemque ☽ diſcus deſcribetur ex puncto terminato ab arcu inter centra, ſeu ex puncto medio Eclipſeos: tum ex centro noſtrando, ducetur recta, deſignans ☽ ſemitam in ejus orbita, eam videlicet, quam in ea Eclipſi Luna percurret. Quæ recta in præſenti propoſito caſu eſt r c E, in quo caſu Auſtrinus Nodus ☊ eſt in puncto c. Ut ſervetur ſymmetria præfatarum linearum, convenit habere lineam in æquales partes 60, vel eo amplius diviſam; ex qua eligentur partes proportionales, unicam linem denitæ.

IV. De Eclipſeos *Plagis*, atque *Inclinationibus* aliquid dicamus, de quibus Aſtronomi communiter tacuere, ſed Ptolemæus *in opere quadripartito l. 2. c. 9.*; & ejus Interpretes, Regiomontanus *Epit. l. 6. propoſ. 28. & 30.*; &. *Proth. 30. Primi Mob.*; itemque Keplerus, *Aſtron. Optica à pag. 407.* atque ex ipſis Ricciolus *Almag. c. 9.* locati ſunt: Definitionem præmittimus de utrisque. Nam *Eclipſis plaga*, ſeu reſpectus, quem habet Eclipſis ad Mundi plagam aliquam, *eſt punctum Finitoris, ad quod reſpicit recta pars Lunaris eclipſata, vel paſſa in primo vel ultimo Eclipſis contactu*: nempe punctum Finitoris, ad quod rectâ cadit arcus ductus à centro eclipſati per centrum eclipſantis. *Eclipſeos* autem *Inclinatio*, nempe Flexura, quam habent ad ☉. Eclipticam tenebræ obſcurantes, *eſt angulus factus à ☻ Eclipſeos, & ab arcu ducto per centra obſcurantis, & obſcurati*. Quoniam verò præter inclinationem Lunaris orbitæ ad Eclipticam, diverſa ſunt puncta initii, progreſſûs, ac finis Eclipſeos, diverſæ profundæ cujuſvis Eclipſeos ſunt plagæ in toto ejus decurſu; diverſæque inclinationes; imò extra centrales Eclipſes, cùm inæquales ſint ☽ Latitudines in initio, ac fine Lunaris Deliquii, inæquales etiam ſunt ejusdem Eclipſeos inclinationes. Hæc capiuntur in propoſito diagrammate *fig.* 101, ubi ſi circulus FEGB fingatur eſſe Finitor, & ducta eſſe ex ☽ centro r, linea r A *u* per umbræ centrum A, hæc deſignabit in a plagam, ad quam rectè reſpicit in Eclipſis initio pars ☽ obſcurata, vel mox obſcuranda ut a. Similiter in fine Eclipſis, ex ☽ centro E ducta linea per umbræ centrum A, linea inquam EAD indicat plagam D, quam rectâ reſpicit pars ☽ ultimò obſcurata, vel ex tenebris emergens in *o*. In primo caſu, ſeu in Eclipſis initio, inclinatio Eclipſeos erit angulus r A b, factus à recta linea r A, & ab arcu Ab Eclipticæ; æqualis angulo CAu, facto à recta linea A *u*, & Eclipticæ arcu AC. In fine Eclipſis, inclinatio eſt anguli EAC, æqualis angulo DAB, qui fiunt ab Ecliptica CAB, atque à linea EAD. Sed hi duo ultimi anguli invicem æquales, extra centrales Eclipſes æquales non ſunt angulis primis duobus, invicem etiam æqualibus. Sequitur ex his, quòd in Eclipſis initio, ac totali obſcuratione, pars vel abſoluti, vel potiſſimùm eclipſeta, rectâ reſpicit aliquam orientem plagam, modo æquinoctialem, modò æſtivum, modò hybernum brumæ aſpectans ut plurimum; & vice verſâ in fine Eclipſis, vel Emerſionis initio, rectâ vergat ad plagam occiduam, verùs æquinoctialem, vel æſtivam, vel hybernum occaſum. In ſummâ verò Eclipſis reſpicit plerumque plagam horam rectâ, dum ☽ Latitudo eſt Auſtrina; & Auſtrinam, dum eſt Borea. Quibus contraria aveniunt in ☻ Eclipſi. Quandonam verò his contraria fiant, indicabitur *Sect. ſeq. C. VIII. parag. IV.*

V. Præfata Eclipſeos inclinatio à Ptolemæo *l. 6. c. 11.*, & à Regiomontano *Epit. l. 6. prop. 28.*, quæritur per rectas lineas, & per ☽ orbitam *ſuppoſitam* parallelam ad Eclipticam; quamvis idem Regiomontanus fuerit edhibendis melius in hoc curvas lineæ ope trigonometricè. Nos eam hoc pacto quæremus: In ea *fig.* 102. In Latitudinis linea AF, datâ A i, æquali ad Latitudinem B r initii Eclipſeos; datâque rectâ A r, ſeu aggregato viſualium, ſemidiametrorum ☽ & umbræ, datâque rectâ r r deſignante in A i Latitudinem

B r, jam

Cur hic non detur Graphica deſcriptio duarumpartium pro ☽ Eclipſi Januar. 1758.

Supponitur Exemplum in Diagramme de Deliquio ☽ Februarii anni 1747.

Icon. III. Fig. 101.

Quid ſit Plaga Eclipſeos.

Quid Eclipſeos Inclinatio.

Icon. IV. Fig. 101.

Methodus graphica deſcribendi Eclipſeos Solis totalem vel annularem pro Eclipſi ex ordine, & variis.

Plagæ initii, medii, ac finis Eclipſeos ☽.

Contrariæ Plagæ Defectûs ☻.

Inveſtigatio Inclinationis Eclipſeos ☽ ad ☻ Eclipticam

Icon. IV. Fig. 101.

B r, jam in triangulo ♐Ar, rectangulo ad r, trigonometricè noſcetur angulus ♐Ar; quo cognito, noſcetur ejus complementum ad rectum, nempe angulus A r i, cui æquatur alternus r AB, qui eſt initii ejus Eclipſeos inclinatio. Similiter in AG, datâ A e, æquali ad ☽ Latitudinem habendam in fine Eclipſis, datâque AE, aggregato prædicto, in triangulo AEe, rectangulo ad e; trigonometricè noſcetur angulus e AE, cujus complementum ad rectum, ſeu angulus EAC, eſt Eclipſeos inclinatio in ſuo fine.

Pro puncto totalis immerſionis, atque initii emerſionis, præinventæ debent eſſe ☽ Latitudines, deſignandæ in Latitudinis circulo FG, utrique illi puncto convenientes; eruntque ſingulæ unum latus trianguli rectanguli, cujus baſis erit non quidem aggregatum illud ſemidiametrorum, ſed utique reſiduum apparentis ſemidiametri penumbræ correctæ, poſtquam ex ea detracta eſt apparens ☽ ſemidiameter, juxta ſuperiùs dicta *C.VII. paragr. XI.* In ſingulis enim illius trianguli, rectangulis ad punctum Latitudinis deſignatæ in præfata FG, trigonometricè noſcetur angulus, cujus complementum erit quæſita Eclipſeos inclinatio pro puncto ſeu momento totalis immerſionis, vel initii emerſionis, juxta ſuper dicta circa priora triangula jam expoſita. In Defectu Heliaco, adhibenda eſt ☽ Latitudo apparens; in ſimilibus triangulis efformandis; quæ pari modo ſolvuntur, ad inveniendam Eclipſis inclinationem.

VI. Aliâ viâ inceſſit Ptolemæus, qui ex Eclipticis digitis quæſivit *arcum inter centra*, quem in medio Eclipſis *ſuppoſuit* orthogonalem tam ad Ecliptican, quàm ad ☽ orbitam *ſuppoſitam* parallelam eidem Ecliptiæ; (dictis nempe ſuppoſitionibus, quarum quæ eſt circa rectum angulum factum cum Ecliptica ab *arcu inter centra*, rejecta fuit à Nobis hîc *C.VII. paragr. III, & VI*; ſed in præſenti caſu importare nequit errorem ſcrupulorum 6'; uti poteſt in caſu illo) Ex illo autem arcu, atque ex ſemidiametrorum ☽ & umbræ aggregato, vel ex reſiduo ſemidiametri umbræ, in rectilineo triangulo rectangulo quæſivit angulum, *arcus inter centra* oppoſitum, & æqualem (ad noſtrum ſenſum) angulo quæſitæ inclinationis; ſuppoſito præfato parallelismo. Et juxta hanc methodum latereculum hîc poſitum condidit, quo Media ☽ diſtantia ſemper ſupponitur.

Via Ptolemæica inveniendi eam Inclinationem.

Eclipſium ☉ ac ☽ Inclinatio ad ☉ Ecliptican.

Digiti Eclipſ.	Eclipſes ☉ Inclinatio in initio, ac fine.		Eclipſes ☽ Inclinatio in initio, ac fine.		Eclipſium ☽ Inclinatio initio totalis Immerſionis, & Emerſionis.	
	°	′	°	′	°	′
0	90	0	90	0	0	0
1	66	50	72	30		
2	56	59	65	10		
3	49	26	59	27		
4	42	36	54	27		
5	36	25	50	14		
6	31	1	46	15		
7	25	46	42	31		
8	20	44	39	2		
9	15	51	35	42		
10	11	6	32	29		
11	6	25	29	23		
12	1	42	26	23	90	0
13			23	28	63	27
14			20	36	52	24
15			17	48	43	26
16			15	1	35	41
17			12	18	28	38
18			9	36	22	1
19			6	55	15	43
20			4	25	9	36
21			1	36	3	35

Inclinatio cum Eclipſis ad ☉ Eclipſi cum Tabula Ptolemæica.

VII. Quamvis quod ſubſtantialia Eclipſium puncta neceſſe non ſit devenire ad inquirendas earundem Eclipſium Plagas, & Inclinationes, ac Finitoris puncta reſpecta ab inclinationibus iisdem; traditis attamen præmissis ad primas illas quærendas, ſi ultima hæc velimus inquirere, adire poterimus Regiomontanum, qui in ſuprà citatis locis *Probl. 30. Primi Mobil; & Epit. Alm. l. 6. prop. 30.* tradit Theoriam, ac praxim inveniendi ea Horizontis puncta per ſolutionem triangulorum trium. Eadem item Mechanicè inveniæ poterimus globo artefacto, ad datam poli altitudinem collocato, taliterque verſato, ut oriens Eclipticæ punctum, conveniens tempori datæ phaſis Eclipſeos, hæreat in ortiva ejusdem globi Finitore; tunc enim juxta præinventam ☽ Latitudinem reſpondentem eidem ☽ phaſi, ac juxta Inclinationem eâ præcedenti latereculo eruitam, ducetur arcus maximi circuli per centra obſcurantis, & obſcurati; qui arcus oſtendet Finitoris punctum, quod quæritur. Lunâ verò Latitudinis expertæ, ſeu in alterutro Nodo manente, amplitudo ortiva Ecliptici puncti aſcendentis in Eclipſeos initio, morti, & fine, ſignificabit quæſitum punctum in Finitore pro tempore Lunaris Eclipſeos. Pro tempore autem Defectûs Heliaci ut habeatur ſimile punctum Finitoris, praxis dabitur ſequenti *Sect. II*, ubi de Schemate formando Heliacæ ſive Terreſtris Eclipſeos ſubſequenter agemus. Interim quæ in hac parte communia ſunt Eclipſibus ☉ ac ☽, de utriſque hîc dicta eſſe intelligantur.

Determinatio puncti Finitoris, quod reſpicit Eclipſeos Initium.

VIII. Quod demum attinet ad determinandas ☽ Maculas, quæ in cujuſvis Eclipſeos initio, decurſu, ac fine, atque in partialis Eclipſis medio ſunt obſervandæ, abſolvitur figuri Selenographicè; circa quam tamen attendendus eſt Libratorius ☽ motus, de quo diximus *P. IV. Sect. II. C. II*; & cujus causâ fit, ut in duobus ſimillimis, æqualibuſque ☽ defectibus, diverſæ Maculæ umbram Terreſtrem ſubeant in Eclipſis initio, decurſu, medio, ac fine unius, ac ſubeant in alterius. Unde ad eaſdem decernendas præneſcendus eſt, ad datum tempus Eclipſeos, ſtatus ejusdem Libratorii motûs, ex quo elicietur Lunarium Macularum ſitus in Seleniaco diſco. Attendenda pariter eſt diverſa ☽ Latitudo, & ecliptica quantitas; ob quas diverſæ ſunt Maculæ illæ, quæ initialem, mediam, finalemque ſubeunt obſcurationem.

Inquiſitio Maculæ ☽, quæ in Eclipſis initio, medio, ac fine obſcurantur.

IX. Exemplum proſequendo in diagrammate Lunaris Eclipſeos Februarii anni 1747. expreſſo *in fig. 101*; Plaga initii Eclipſeos ejus ex hactenus delibatis ortiva eſt, ad Auſtrum ſcrupulis ferè 30' declinans: plaga verò finis Eclipſis ejuſdem occidua, declinans ad Boream, ad æſtivum nempe ☉ occaſum in Arctico hemiſphærio: ſummæ demum Eclipſeos plaga Borea eſt, ad ortum ferè 40° inclinans. Initii rurſus Inclinatio plane inſenſilis: finis autem Inclinatio 10°. 51'. Pro Scenographico typo per Nos adauctо, ejus Eclipſis primordium verſus Auſtrinam *Hevelii* cuſpidem deprehenditur aſpectare; finis è regione *Maris Criſium*, juxta ordinariam ☽ Libationem.

Exemplum pro Eclipſeos plagis, atque inclinationibus.

Icon. IV. Fig. 101.

CAPUT X.

Regionum determinatio, in quibus Lunaris Eclipſis ejuſque pars aliqua viſibilis erit, aut inconſpicua; Et in quarum Meridiano erit ſumma, vel verticalis. Ubi de ☽ prorſus eclipſata Neapoli è regione ☉ exorti.

I. 1. Recitatis opuſculo illo egregio, quod inſcripſit *Cruſius Geographicus*, typiſque edidit annis novemdecim ante ſuum Almageſtum Novum, ſynopticèque inſeruit *in Geographia Reformata lib. 22*, Problemata hîc propoſita facilitèr, jucundèque abſolvit. In ejus enim libri Geographico inſtrumento, atque in ſenea rectilinea mappa, Terreſtres regiones enot-

Primo præmia perſolvit Cruſius Geographicæ Cenſum.

enormiter quidem variatus quoad Longitudinem, ſed ad propoſitum finem aptiſſimè repræſentante, ſtatim ac ad datum Meridianum, ubi Eclipſis repræſentanda eſt, fuerit inſtrumentum applicitum, notum fiet ubinam in Eclipſis tempore fuerit dies, ubinam nox, & quanta; proindeque ubinam ejusdem Eclipſis initium, medium, finis, aſpectabilis erunt, aut fuerint, vel non: ubinam non ratione loci veri ☉, ſed beneficio refractionum horizontalium, pars aliqua Eclipſeos videri poterit, vel potuerit: quonam in Meridiana ea fiet ſumma; in quonam verticalis. Quæ omnia facillimè per organum illud, ac jucundè ſumus frequenter adepti.

Praxis altera.

2. Qui tamen illo inſtrumento caret, facilè etiam negotium rem perficies ope duarum Tabularum; videlicet noſtræ Parthenopææ Tabulæ 6. exhibentis Meridianorum diſcrimen in aliquot Terræ locis, tempuſque addendum orientalioribus, demendum occidentalioribus Meridianis reſpectu noſtri Parthenopæi; ac Tabulæ 12. Partis I. quæ eſt ſemidiurnorum, ac ſeminoctiurnorum arcuum; vel ſaltem ope hujus I. Partis Tabulæ 12. atque ope exactæ mappæ Geographicæ, ex qua conſtet Meridiani dati diſcrimen, tempuſque illi addendum, demendumve, qui vel pro primo, vel vice primi Meridiani aſſumptus eſt, uti apud Nos eſt Parthenopæus noſter; ut habeatur tempus congruens dato Meridiano diverſo; juxta dicta *P. I. Sect. I. C. X.* Nam ut reſciatur, utrùm ad datum aliquem Meridianum diverſum ab eo, ad quem ☽ Eclipſis eſt ſupputata, eadem Eclipſis viſibilis ſit, necne; duo iſta ſcire oportet; 1. videlicet differentiam temporis inter duos eos Meridianos, quam exhibet Tabula 6; vel exacta mappa Geographica: 2. Tempus ſemidiurnum, ac ſeminocturnum, juxta ☉ locum reſpondentem tempori Eclipſis, ac juxta Terreſtris loci polarem elevationem, pro quo inquiritur utrùm viſibilis ſit Eclipſis eadem: quod tempus utrumque, ſeu quem ſemidiurni, ac ſeminocturni temporis arcum exhibet Pars I. Tabulæ 12. His cognitis, ſi tempus à meridie computatum, atque Eclipſis initio, medio, ac fini reſpondens, excedat quidem ſemidiurnum tempus, ſed non excedat ſummam coalescentem ex ſemidiurno, atque integro nocturno tempore; deprehenditur nox ad illud ipſum tempus in dato illo diverſi Meridiani loco; proindeque illa pars Eclipſeos, puta initium, vel medium, vel finis; vel Eclipſis tota ſpectabilis erit. Si autem illud differentiæ tempus præfatam Summam excedat; jam in eo dato loco ad datum illud tempus erit artificialis dies; unde invisibilis erit ille ☽ labor, aſſi forè in confinio noctis atque artificialis diei.

Parthen. Tab. 6. Differentiæ Meridianorum &c.

Tabulæ Parthenop II. Pars I. arcus ſemidiurnorum, ac ſeminocturnorum.

Regulæ generales ad ſolvendum Eclipſis viſibilitatem ad datum aliquem Terræ locum.

3. Circa Problematis hujus ſolutionem, traditamque pro ea ſolutione regulam, Exemplum ponamus in propoſito ☽ Eclipſi Januarii 1758. quæraturque utrùm ejusdem Eclipſeos initium, vel medium, aut finis, viſibilis ſit in urbe Mexicana. Quæſito ſatisfiet hoc pacto. *Ex Parthen. Tab. 6.* Mexici differentia temporis, demenda tempori Parthenopæi Meridiani, eſt hor. 7. 58'. Ibi Borea poli elevato 20°. 10'. *Verùm* ☉ locus in *vera* Syzygia ☍ ecliptica, conſiderata in ☽ orbita, erit in ♋ 4°. 17'. 12". Juxta polarem eam elevationem, *veramque* hunc ☉ locum, in tempore *vera* illius ☍ erit Mexici, *ex Parte I. Tabula XI. arcuum ſemidiurnorum*,

Exemplum Eclipſis Januar. 1758. pro Urbe Mexicana.

Tempus ſeminocturnum	hor. 6. 30'. 0".
Tempus ſemidiurnum	hor. 6. 30. 0.
Tempus nocturnum	hor. 13. 0. 0.
Summa ex ſemidiurno & nocturno toto	hor. 18. 30. 0.

Ex C. hic VII. patagr. XIV. Januario menſe anni 1758. Eclipſis initium Neapoli erit Aſtronomicâ horâ 17. 33'. 17". initæ diei 24.

Igitur ab horâ	17. 33'. 17".
Dempto temporis differentiam	7. 58.
Reſtat Mexici Eclipſeos ejus initium horâ	9. 35. 17".

4. Pari pacto, temporis differentiam illam demendo temporibus ſingulis Parthenopæis, *in eo patagr. XIV.* aſſignatis pro eclipſitæ vel Eclipſim ſubeuntis aut decrescentis ☽ phaſibus ſingulis; reſultabit Mexici tempus verum pro iisdem phaſibus. Erit itaque Lunaris ejus Deliqui Januario menſe anni 1758, initâ die 24.

Initium	*Neap. Campanie*	H. 17. 33'. 17".
	Mexici in America	9. 35. 17.
Totalis Immerſio.	*Neapoli*	18. 38. 53.
	Mexici	10. 40. 53.
Medium	*Neapoli*	19. 29. 26.
	Mexici	11. 31. 26.
Emerſionis initium	*Neapoli*	20. 19. 59.
	Mexici	12. 21. 59.
Finis	*Neapoli*	21. 28. 15.
	Mexici	13. 27. 15.

Quoniam ergo nullum ex enumeratis Mexicanis temporibus excedit præfatam Summam horarum 18. 30'. ex nocturno ac ſemidiurno tempore prodeuntem, nullumque non ſuperat quantitatem ſemidiurni temporis horarum 9. 46', hujus idcirco Eclipſeos phaſes omnes erunt Mexici aſpectabiles; immo & Eclipſeos ſummam paulò ante medinoctium ejus Meridiani continget: ei namque initiali Eclipſeos tempori horæ 9. 35'. 17" ſi dimidiatæ durationis tempus adjicias horæ 1. 55'. 59" ſ. Summam ibi Eclipſim conſpicies celebrari, ex modo notatis, horâ 11. 31'. 16", ſeu horariis ante medinoctium ſcrupulis 28'. 44", quam tamen hîc Neapoli non viſibilem eſſe deprehendemus.

Ratio Eclipſis ſummæ meridionalis ſeptentrionalior ſpicua tota.

5. Eadem è contrà Eclipſis Pekini in Sinarum Imperio videri non poterit. Nam *ex Append. ad C. X. P. I. Sect. I.* ſuppoſitâ *interim* Longitudine Pekinenſi (aliàs per ☿ Satellites caſtiganda *in P. VI. Sect. I. C. II. patagr. IV.*) importante differentiam h. 7. 3'. 34" à Meridiano Bononienſi, itemque à Parthenopæo h. 6. 47'. 34", potiùſve 6. 48'. 34"; & ſuppoſitâ *ex P. I. Sect. I. Append. ad C. XIII.* atque *ex Tab. Parthen. 6.* polari Pekini elevatione horæ 39°. 55'; veroque ☉ loco illo ♋ 4°. 17'. 12" in hac Syzygia ☍; jam *ex P. I. Tab. XI.* quo ibi erit

Eclipſis eadem Januarii Pekini occulta erit.

Tempus ſeminocturnum	hor. 7. 11'. 0".
Tempus ſemidiurnum	hor. 4. 49. 0.
Tempus nocturnum	hor. 14. 22. 0.
Summa ex hoc utroque	hor. 19. 11. 0.
Neapoli tempus initii hujus Eclipſeos erit	hor. 17. 33. 17.
Addatur ei differentia	hor. 6. 48. 34.
Fit Summa temporis	hor. 24. 22. 51.

quæ quoniam Summam illam adeò notabiliter vincit horarum 19. 11', excellu ſcilicet horar. 5. 10'. 51", importante horaria ſcrupula 21. 51" poſt horam ibi meridianam, oſtendit planè initium ibi Eclipſeos inconſpicuum fore, magiſque reliquas phaſes. Idemque dicendum, ſuppoſitâ temporis differentiâ h. 6. 41'. 30" ſtatuenda *in P. VI.* inter Neapolim, & Pekinum.

II. 1. Ad habendum Meridianum, in quo accidet ſumma Eclipſis, *noſcendum primò* eſt, utrùm ea in ortivo accidat hemiſphærio dati Horizontis, ſeu ante ſequens medinoctium; an verò in occiduo, ſeu poſt mediam noctem ſequentem, horaſque 12 ab ejusdem dici meridie numeratas. *Secundò* altera ex duabus ablatio eſt adhibenda temporis. Si enim ſumma Eclipſis ante medinoctium ſequens accidat; ejus præcognitum tempus demetur horis 12. Sin autem poſt mediam ſequentem noctem eveniat; demendæ ſunt horæ 12 præcognito ejus ſummæ Eclipſeos tempori. *Tertiò* temporis ejus reſiduum *per Parthenop. Tabulam IX.* vertatur in partes Æquatoris. Nam harum quantitas indicabit diſtantiam, quam habet Meridianus ſummæ Eclipſeos, ſive orientalior in *primo* caſu, ſive occidentalior in ſecundo, à Meridiano, ad quem ſupputata eſt eadem Eclipſis: unde manifeſtum loca, in quorum Meridiano celebrabitur ſumma Eclipſis. Exemplum ſit in ea Eclipſi Januar. 1758. Summa Eclipſis erit Neapoli poſt medinoctium, atque in occiduo hemiſphærio; nam erit poſt horas 12 à meridie numeratas: erit enim h. 19. 29'. 16". à præcedentis artificialis diei meridie numeratus: unde illis demendo horas 12, remanent horæ 7. 29'.

Inquiſitio Meridiani, in quo accidit ſumma Eclipſis.

Parthen. Tabul. 9. converſionis temporis in partes Æquatoris.

Meridianus Summæ Eclipſeos Januar. 1758.

16″. Hoc reſiduum tempus ex *Tabula IX.* dat gradus Æqueatoris 122°. 37′. 26″. 39‴, quæ ſcilicet gradibus, ac minutiis diſtat ad occaſum à Meridiano Parthenopæo Meridianus ille, in quo ſumma Eclipſis accidet. Hic autem Meridianus *juxta Guilielmum De Liſle* ad ortivam Mexici oram ſecùs *Veram* Crucem pertranſit.

2. Simili pacto reſcietur Meridianus, in quo initium fiet Eclipſeos; vel in quo finis, aut totalis Immerſio, Emerſionis initium, aut quævis alia phaſis deficientis ☽. Et juxta hanc regulam, à noſtro Parthenopæo Meridiano diſtabunt ad occaſum Meridiani reliqui, reliquas Eclipſeos phaſes Januario anni 1758. juxta ſequentia poſſeſſuri. Diſtabunt enim à Meridiano Neapolis ad occaſum Meridiani

Inquiſitio Meridianorum pro cæteris Eclipſium phaſibus, &c.

Exemplum in Eclipſi Januar. 1758.

Initii Eclipſeos	83°. 32′. 56″. 42‴.
Totalis Immerſionis	99. 59. 38. 11.
Summæ Eclipſeos	118. 37. 26. 39.
Initii Emerſionis	125. 15. 16. 36.
Finis	141. 41. 39. 37.

Hinc ejus Eclipſis primordium in Meridiano fiet ſecùs *Quebecum* pertranſeunte ad ortum, perque *Boſtonium* Novæ Angliæ, per Ioſulam *Sancti Domingo*, *Auream*que *Caſtellam*; occiduam partem fluminis Regnique *Amazonum*, *Peruvii*, *Paraguaniæ*, *Terræque Magellanicæ*, ipſumque *Magellanicum fretum* findente biſariam.

Totalis Immerſionis Meridianus ortivam partem abſcindet *lacûs ſuperi Canadenſis*, *Habanæ* occiduam, in Nova Hiſpania contra plagam Auſtrinam *Nicoyam* ſecans.

Summam Eclipſim habebit Meridianus, *Vera Cruci* finitimus versùs ortum.

Emerſionis initium occupabitur à Meridiano æquè dividente oſtium *Rubri Californiæ Maris*.

Finis in Meridiano eveniet percurrente *Mendocinum Caput* ad Canrum Californiæ, *Mendocinaſque* ad Auſtrum Inſulas *Dominicam*, ac *S. Petri*.

III. 1. Ad cognoſcendum Terraqueum locum, cui accident *verticalia* initium, vel medium, vel finis Eclipſeos, aut quævis alia ecliptica phaſis; non ſolùm illa tria debemus exequi, quæ *initio præcedentis paragr. II.* diximus eſſe præſtanda; ſed inſuper ſupponi debet cognitus verus ☽ locus in Ecliptica, ejuſque vera Latitudo, congruens illi ejus phaſi, pro qua ſitus verticalis inquiritur: Nam cum ejus loco, ac Latitudine veri, quærenda eſt ejus *Declinatio*. Quanta verò inventa fuerit ☽ *Declinatio*, tanta prorſus erit poli elevatio in loco illo, in cujus præcognito Meridiano phaſis illa Eclipſeos eveniet verticalis.

Inquiſitio Terreſtris loci, cui verticalia accidit Eclipſis initium, medium, &c.

2. PonaturExemplum in eadem Eclipſi Januar. 1758; quærenturque terreſtria loca, in quibus verticalia erunt, ſeu quorum in Zenithico puncto eveniet ejus Eclipſeos initium, medium, ac finis.

Exemplum in Eclipſi ☽ Januar. 1758.

3. Jam *præced. C.IX. paragr. II.* pro Eclipſeos hujus exordio Latitudinem ☽ Auſtrinam habemus 4°. 19′; pro medio Boream 41″, pro fine Boream 5′. 41″.

4. Item *C. hic VII. paragr. VIII.* habemus pro momento, ſummæ Eclipſeos *verum* ☽ locum in ☽ orbita Sign. 4. 4°. 17′. 12″; ſed in Ecliptica Sign. 4. 4°. 17′. 10″; *ibidemque paragr. XIII.* obtinuimus *Incidentia*, *primaque ſeminoræ* ſcrupula horario ☉ *vero* motu adaucta, quæ ſibi vendicant 57′. 23″, æqualia ſcilicet *Repletioni*, ac *ſecunda* ſcrupuli *ſeminoræ*. His ergo 57′. 23″ ablatis ei Lunaris orbitæ loco Sign. 4. 4°. 17′. 12″, remanet ad Eclipſis initium *verus* ☽ locus in orbita Sign. 4. 3°. 19′. 49″; iisdemque priori ei orbitæ loco adjectis, conſurgit ad Eclipſeos finem *verus* ☽ locus in orbita Sign. 4. 5°. 14′. 35″. Hæc duo ☽ loca ſunt ad Eclipticam reducenda, quæ initio ſinique Eclipſeos correſpondent. Pro hac reductione perficienda, jam ea nuper cuſtodito *paragr. II. C.IX.* habemus ad hujus Eclipſis primordium Auſtrinæ Lunaris Latitudinis Argumentum Sign. 11. 29°. 20′. 25″, atque ad finem Eclipſeos Boreæ Latitudinis Argumentum 1°. 5′. 11″. Prius illud Argumentum *in Parthen. Tab.* 31. adjectivam exigit reductionem 10″ ac minus quàm dimidiatum ſecundum ſcrupulum, propterea contemnendum: poſterius Argumentum ablativam ſibi vendicat reductionem 16″, uti conſtat inquirenti ſuper Tabula illa partem proportionalem. Quare priori orbitæ loco Sign. 4. 3°. 19′. 49″ adjectis 10″, ac poſteriori Sign. 4. 5°. 14′. 35″ detractis 16″, 5 fit in Ecliptica ☽ locus

Pro hac Eclipſi Latitudo vera ☽, hanſque reductiones ad Ecliptican invenire.

Ibidemque paragr. XIII.

In Eclipſis initio ——— Sign. 4. 3°. 19′. 59″.
In Eclipſis exitu ——— Sign. 4. 5. 14. 19.

5. Cum collecta ☽ Latitudine, veroque loco in Ecliptica, aliaque priùs invento Sign. 4. 4°. 17′. 10″ pro momento ſummæ Eclipſeos, inquiretur pro hujus initio, medio, ac fine Lunaris *Declinatio*, quæ *ex Parthen. Tab.* 14. facilè obtinebitur: Ibi enim collectâ parte proportionali, prodibit ☽ *Declinatio Bor. Media* pro Eclipſis initio 19°. 23′. 31″; pro ſumma Eclipſis 19°. 15′. 5″; pro Eclipſeos fine 19°. 6′. 20″. Tres autem hæ *Mediæ* Declinationes *per Parthen. Tabulam* 20. quandæ ſunt, & vertendæ in *veras*, Tabulam hanc ineundo cum triplici jam collecta ☽ Latitudine, Tabulæ ipſius fronti aptanda, & cum triplici jam invento ☽ loco in Ecliptica, applicando ad dextrum ejus Tabulæ latus. Jam enim pro æquatione hac habemus hoc inventum duplex Latitudinis locique ternarium, quod ſic ſe habere colleginus in Eclipſeos hujus

Inquiſitio Declinationum ☽ in triplici ternione.

Parthen. Tab. 14. Declinat. Eclipticæ, ac Tab. 20. Proſthaphæreſeos Declinationis.

Inquiſitio Proſthaphæreſeos Declinationis.

Initio	☽ *Latit. Auſtr.*	Sign. 0. 0°. 4′. 19″.
	Locus in Ecliptica	4. 3°. 19. 59.
Medio	☽ *Latit. Borea*	0. 0. 0. 41.
	Locus in Ecliptica	4. 4. 17. 10.
Fine	☽ *Latit. Borea*	0. 0. 5. 41.
	Locus in Ecliptica	4. 5. 14. 19.

6. Juxta præceptum obſervandum, indicatumque in fronte hujus *Tabulæ* 20; Proſthaphæreſis Declinationis adjicienda eſt ipſi Declinationi, quando ☽ Latitudo ac locus in Longitudinem ſunt ejuſdem affectionis, ideſt ad eandem Mundi plagam Boream Auſtrinamve convergunt; demenda verò Declinationi eſt, cùm ☽ Latitudo ac Longitudo diverſas obtinent affectiones, diverſaſque Mundi plagas proſpectant. Triplex ☽ locus inventus Boreus eſt, in Boreo ſcilicet ſemicirculo; & Borea pariter Latitudo in Eclipſeos medio, exituque: in exordio verò Eclipſeos, Latitudo inventa eſt Auſtralis, affectioniſque à Longitudine ipſa diverſæ. Hinc in Eclipſi initio Proſthaphæreſis Declinationis eſt ipſi Declinationi demenda; ſed adjicienda in medio ac fine hujus Lunaris Defectûs; ut æquata in tribus hiſce terminis Lunaris Declinatio prodeat. Igitur *in hac Tabula* 20. ſub Auſtrina Latitudine 1°, atque è regione dextri marginalis loci ♌ 3°, ac 6′, æquè inveniturProſthaphæreſis 58″, cujus pars proportionalis, conveniens ☽ Latitudini Auſtrinæ 4′. 19″, invenietur eſſe 4′. 10″. His ergo ſcrupulis ablatis à priori ☽ Declinatione Borea Media 19°. 23′. 31″, remanet æquata ☽ Declinatio Borealis 19°. 19′. 21″ in Eclipſis exordio. Pari methodo ſub Borea Latitudine 1°, è regione loci ejuſdem ♌ 3°, ac 6′, ſcrupulorum 58″ pars proportionalis, debita ☽ Latitudini Boreæ 41″, deprehenditur explere ferè 40″, quæ adjecta Mediæ Declinationi 19°. 15′. 5″, conflant pro ſummæ Eclipſeos tempore Declinationem ☽ æquatam 19°. 15′. 45″. Demum in eodem Tabulæ loco pari proportionalis Proſthaphæreſeos ejus 58′, congruens Boreæ ☽ Latitudini 5′. 41″, colligitur importare ferè 5′. 30″, quæ addita Mediæ Borealı ☽ Declinationi 19°. 6′. 20″, complent pro Eclipſeos finali momento æquatam ☽ Declinationem Arcticam 19°. 11′. 50″. Erit ergo æquata ☽ Declinatio in hujus Eclipſis

Monitum pro hac Proſthaphæreſi colligenda, & applicanda.

Triplicis Declinationis ☽ Proſthaphæreſis inveniendæ.

Exordio, Borealis ——— 19°. 19′. 21″.
In medio, Borealis ——— 19. 15. 45.
In fine, Borealis ——— 19. 11. 50.

Triplex æquata ☽ Declinatio in Ecliptica ſingulorum initiorum 1758.

Boreas has ☽ Declinationes æquatas aptando Meridianis nuper *paragr. hic II.* collectis pro hujus Eclipſeos primordio, medio, exituque, loca terraqua innoteſcent, in quibus tres ſi Eclipſeos termini eveniunt verticaliter, loca videlicet Boream poli altitudinem ſingulis æquatis iis Declinationibus habentia reſpectivè æqualem. Itaque in Borea poli elevatione 19°. 19′. 21″, ac Meridiano diſtante 83°. 32′. 57″ à noſtro Parthenopæo ad occaſum, verticale continget hujus Eclipſis primordium, quod propterea eveniet in Zenith oræ Boreæ poſitæ in

ortiva

Terraque loca, quibus verticalis eorum initium, medium, finisque Eclipseos Januarii anni 1758.

ortiva parte *Insulæ S. Dominici*. In Borea poli elevatione 19°. 15'. 45", atque in Meridiano ad occasum distante à Parthenopæo nostro gradibus 112°. 37'. 27", suprema Eclipsis accidet verticalis, fietque in Zenithico puncto Insulæ positæ è regione *Veræ Crucis* ad ortum. In Borea poli elevatione 19°. 11'. 50", atque in Meridiano ad occasum distante à Parthenopæo gradibus 141°. 42', finis Eclipseos hujus verticalitèr imminebit, *Oceano* scilicet *Australi*. In puncto ad occasum rectè distante gradibus 19 à *Mechoacania*, gradibusque 27 à portu *Veræ Crucis*. Quæ autem de tribus his Eclipseos terminis comperta sunt, inquiri poterunt etiam de Immersione totali, de Initio Emersionis, de Immersione, vel Emersione dimidia, vel quavis alia Eclipseos phasi, juxta præcepta & praxes hocusque expositas.

Utrùm Eclipsis cuiquam videnda sit in Parthenopæo Meridiano.

IV. Quod de Mexicano Finitore ac de Pekinensi quæsitum est & collectum, hic de nostra Neapoli remanet inquirendum. Utrùm videlicet sese isthæc Eclipsis Parthenopæo Finitori sive Meridiano, ad quem calculus initus est, præbeat aspectabilem.

Quæstionem hanc eadem praxis resolvet, quæ bino illi de Pekinensi Mexicanoque Meridiano Problemati satisfecit. Ex repetitis namque *hic paragr. I.* Eclipseos hujus primordium accidet Parthenopæi Meridiani Astronomicè horâ 17. 33'. 17" initæ diei Januarii 24. versante ☉ in *vero* loco ♒ 4°. 17'. 12", dum in summæ Eclipseos tempore vera Syzygia ☌ celebratur in ☽ orbita. Borei poli elevatio Parthenopæa est 41°. *Ex P. I. Tabulæ XI.* tunc seminocturni ac semidiurni temporis arcus erunt sequentes Neapoli.

Tempus seminocturnum	hor. 7.10'.43".
Tempus semidiurnum	hor. 4.49. 17.
Tempus nocturnum	hor.14.21. 26.

Summa ex semidiurno & nocturno integro hor.19.10. 43.

Quandoquidem ergo initialis hora Eclipseos 17. 33'. 17" superat semidiurnum arcum horarum 4. 49'. 17", non autem vincit Summam ex nocturno ac semidiurno arcu compositam horarum 19. 10'. 43", propterea Neapoli hujus Eclipsis exordium sese videndum dabit. Rursus quoniam totalis Immersionis tempus *ex paragr. eodem I.* erit Neapoli horâ 18. 38'. 53". non excedens eam Summam nocturni ac semidiurni temporis, at verò arcum semidiurni solius, idcirco totalis quoque Immersio erit Parthenopæo aspectabilis Finitori. Sed cùm summæ Eclipseos horæ Parthenopæa 19. 29'. 16". illum arcuum Summam h. 19. 10'. 43" notabiliter superet, summa Eclipsis isthæc erit inconspicua Finitori nostro. Cùmque adhuc magis excedant Summam illam arcuum tempora initii Emersionis, finisque Deliquii hujus Lunaris, erunt multò magis hic nobis invisibilia Emersionis initium, ac finis ejusdem Seleniacæ obscuritatis. Quoniam autem illa summæ Eclipseos horæ 19.29'.16". in horariæ quidem scrupulis 18'. 33" aggregatum excedit semidiurni temporis ac nocturni, orienta proinde Astronomicè Sole in fine nocturni arcûs illius, horâ videlicet 19. 10'. 43", debebit Luna occidisse Astronomicè horariis ante summam Eclipsim scrupulis 18'. 33", nempe ante Astronomicam horam 19. 10'. 43", in qua ☉ Astronomicè oritur, totaliter sciliset eclipsata. Etenim deficientibus ad veram Syzygiam ☌ horarum iis 18'. 33", proindeque scrupulis 8'. 23" à ☽ percurrendis adhuc ad veræ illius oppositivæ Copulæ locum tenendum, debebit ☉ occidere Astronomicè antequam in ora ortiva Sol Astronomicè oriatur. Attamen refractionis Astronomicæ beneficio, *apparentem* Solis exortum accelerantis horario spatio scrupulorum circiter 4', vel 6', pro aëria diversa crassitie, totidemque scrupulis retardantis *apparentem* occasum ☽, hic Lunaris occubitus *apparentem* ☉ exortum sequetur; horariisque scrupulis circiter 50" à regione ☉ ortivi poterit in occiduo Finitore nostro Parthenopæo videri pars saltem ☽ prorsus obtenebratæ, præsertim ex cacumine montis Ænariæ, vel Sancti Salvatoris.

Eclipseos ejus Januarii conspicua eorum Neapoli primordium tantùm, ac totalis Immersio.

In hac Eclipsi à regione ☉ exturi videri poterit ☽ penitus obtenebrata in Pithecusa Parthenopæo.

CAPUT XI.

Astronomicarum horarum, Eclipseos Phasibus contingentium, Conversio in Italicas horas. Et Epilogismus Calculi hucusque confecti de Lunari Eclipsi Januarii anni 1758.

Generalis praxis convertendi horas Astronomicas in Italicas.

I. GEneralis praxis convertendi Astronomicas horas in Solares nostras Italicas, aliasve Civiles, ea *P. I. Sect. I. C. XIX.* est recolenda. Ne autem à Parthenopæo Candidato nostro quidquam desideretur ad complendum Exemplum Lunaris Eclipseos eveoturæ Januario mense anni 1758; complendosque calculos Eclipsium pro Italis ad Italicas horas affuetis, praxim illam generalem aptabimus Exemplo propositio Eclipseos Januarii ejus, in qua horæ phasium Astronomicæ, collectæ *C. hic VII. paragr. XIV.* & *C. X. parag. I.* noviter memoratæ, huc transferentur. Erit itaque illius Eclipseos Neapoli post completam Astronomicam diem 23; atque imitam 24. ejus Januarii mensis,

Primordium Astr. horâ	17.33'.17".
Totalis Immersio	18.38. 53.
Summum	19.29. 16.
Emersionis initium	20.19. 39.
Finis	21.25. 15.

Astronomicæ horæ Parthenopææ phasium Eclipseos Januar. 1758.

Tunc Neapoli semidiurnus arcus, *præcedenti C. X. parag. IV.* inventus, erit hor. 4.49'. 17"; quo ab horis 24 dempto, fiet ex residuo Neapoli meridianum tempus horâ 19. 10'. 43". juxta *Solare* Italicum horologium auspicans naturalis diei principium ab ipso *vero* ☉ occasu. Italicæ huic meridianæ horæ adjecto tempore illo Astronomico initii Eclipsis Lunaris h. 17. 33'. 17", fit Summa horarum 36. 44. 0; cui demptis 24 horis pertinentibus ad diem Italicam 23, exceptam à præcedenti *vero* ☉ occubitu, ex residuis horis 12. 44'. 0" fiet *Solare* tempus Italicum exordii præfatæ Lunaris Eclipseos, numeratum à *vero* ☉ occasu postremo Italicum illum meridiem subsecuto, quo à meridie ipso Astronomicæ illæ hujus Eclipseos horæ numerari cœpere. Simili pacto Italicæ meridianæ horæ illi 19. 10'. 43" addendo præfata singula tempora phasium Eclipseos reliquatum, Summæque inde resultanti horas 24 demendo, phasium earundem habebitur *Solare* tempus Italicum. Si autem Italicis hisce *Solaribus* collectis temporibus semihora dematur, earundem phasium jam habebitur Italicum tempus *Civile*, juxta *Civile* videlicet Italicum horologium, quod à semihora post *verum* ☉ occasum initium auspicatur naturalis diei.

Praxis veros vertendi hos Astronomicas horas in Solares Italicas.

Solarium horarum talia reductio ad civiles horas.

II. Italicas *Solares* horas harum Eclipseos phasium praxi breviori consequimur demendo Astronomicis singularum phasium horis arcum illum semidiurnum, qui singulis iisdem horis est utique brevior. Hujus enim abiationis residuum Italicas exhibet *Solares* horas phasium singularum, numeratas à *vero* ☉ occubitu sequente meridiem illum, à quo Astronomicæ horæ illæ computatæ fuere. Hoc pacto phasiom hujus Eclipseos tam Astronomicæ quàm Italicæ horæ in ejus Januarii diem 24. Astronomicam incident, atque Italicam. Adeòque illiot Eclipseos

Praxis alia brevior convertendi Astronomicas horas in Solares Italicas.

Initii ab Astronomica hora	17.33'.17".
Dempto arcu semidiurno horarium	4.49. 17.
Fit ejusdem initii Solaris Italica hora	12.44. 0.
A' totalis Immersionis	
Astronomica hora	18.38. 53.
Dempto arcu semidiurno h.	4.49. 17.
Fit totalis Immersionis	
Solaris Italica hora	13.49. 36.
A' summæ Eclipseos	
Astronomica hora	19.29. 16.
Dempto semidiurno arcu horarum	4.49. 17.

Solares Italicæ horæ phasium ejus Eclipseos Januarii anni 1758.

Fit Summæ Eclipſeos)	
Solaris Italica hora	14. 39′. 59″.
Ab initiis Emerſionis)	
Aſtronomica hora	20. 19. 39.
Dempto ſemidiurno arcu h.	4. 49. 17.
Fit initio Emerſionis)	
Solaris Italica hora	15. 30. 22.
A fine Eclipſeos)	
Aſtronomica hora	21. 25. 15.
Dempto ſemidiurno arcu horarium	4. 49. 17.
Fit fine Eclipſeos)	
Solaris Italica hora	16. 35. 58.

Solaribus hiſce Italicis horis ſemihorâ detractâ, remanent phaſium ſingularium Italicæ horæ *civiles*, juxta quas Neapoli fient Eclipſeos ejus, in diei 24. Januarii poſſe ſequenti,

Phaſeos orundem Italica hora civiles.

Initium civili horâ Italicâ	12. 14′. 0″. *viſib.*
Totalis Immerſio	13. 19. 36. *viſib.*
Summa Eclipſis	19. 9. 59. *inviſib.*
Emerſionis initium	15. 0. 22. *inviſib.*
Finis	16. 5. 58. *inviſib.*

Has Italicas *civiles* horas rediguendo in unam ſeriem unà cum Aſtronomicis, Neapoli erit Eclipſeos hujus, celebrandæ die 24. Januarii anno 1758. in ☽ orbita,

Eſtuncium Aſtronomo ra hora, Italicaque civiles Neapoli.

Initium h.	17. 33′. 17″.	*à meridie.*
	12. 14. 0.	*Horol. civ. Ital.*
Totalis Immerſio h.	18. 38. 53.	*à meridie.*
	13. 19. 36.	*Horol. civ. Ital.*
Medium h.	19. 29. 16.	*à meridie.*
	14. 9. 59.	*Horol. civ. Ital.*
Emerſionis initium h.	20. 19. 39.	*à meridie.*
	15. 0. 22.	*Horol. civ. Ital.*
Finis h.	21. 25. 15.	*à meridie.*
	16. 5. 58.	*Horol. civ. Ital.*

Mora in totalib. tenebris h.	1. 40′. 46″.
Duratio tota Eclipſeos h.	3. 51. 58.
Digiti Ecliptici	20. 56′. *Auſtral.*

III. Hanc Lunarem Eclipſim, ejuſque phaſeon horas conſideravimus hactenus in ☽ orbita, pro qua calculos inſtituimus juxta unam ex acceptionibus tribus, ſub quibus Ecliptícum Plenilunium evenire poſſe memoravimus **C.** *hic VII. paragr. VI.* Quòd ſi acceptione aliâ ex præfatis tribus Lunam in ☉ Ecliptica velimus conſiderare, ad quam illam *ibi paragr. VIII. & C. X. paragr. III.* jam reduximus, ejus Pleniluvii tempus tantillo diverſum prodibit. Etenim pro *ablativa* ☽ reductione 2″, importante horaria ſcrupula 5″ juxta horarium motum verum ☽ à ☉, uti monuimus *in eodem paragr. VIII. ſequentique paragr. XII*, hæc horaria 5″ erunt *adjicienda* tempori veri Pleniluvii aſſumpti in Lunari orbita. Cùm autem tempus illud fuerit in ea orbita deprehenſum eventurum in Januarii die inchoatâ 24, horâque 19. 29′. 16″ Aſtronomicè, adjectis ei tempori ſcrupulis hiſce horariis 5″, reſultabit in ☉ Ecliptica Pleniluvium verum Aſtronomicè horâ 19. 29′. 21″, Civilique Italicâ 14. 10′. 4″. Quod quidem diſcrimen temporis pari proportione phaſibus Eclipſeos reliquis in acceptione illhac aptabitur.

Tempus ejus veri ☍ ſummaque Eclipſeos, in ☉ Ecliptica conſiderata.

Epiloguſmus calculi hactenus intertexti ſuper Lunari Deliquio Aſtronomicæ Italicæque initæ diei 24. Januarii anni 1758. ad Meridianum Parthenopæum.

	Die h. ′ ″
Medium Pleniluvium	24. 20. 36. 45.

	Sign. ° ′ ″
Tunc Medius locus ☉ ad Medium tempus ejus ☍	10. 3. 32. 56.
☉ Anomalia ſimplex	6. 23. 11. 13.
Proſthaphæreſis additiva	0. 0. 47. 9.
Anomalia ☉ æquata	6. 23. 58. 22.
Verus tunc ☉ locus	10. 4. 20. 5.
Simplex ☽ Anomalia Media	Sign. 11. 14°. 21′. 28″.
Proſthaphær. additiva	0. 1. 18. 25.
Anomalia ☽ æquata	11. 15. 39. 53.
Diſtantia ☽ à ☉ in motu vero	0. 0. 31. 16.
Verus horarius ☽ à ☉	0. 0. 27. 8.

	Dies h. ′ ″
Tempus demendum Medio temporis Media ☍ inventa	0. 1. 8. 8.
Tempus Medium vera ☍	24. 19. 27. 37.
Temporis æquatio ablativa	0. 0. 11. 7.
Tempus verum vera ☍	24. 19. 16. 30.
Calculum iterando & corrigendo; verum tempus vera ☍	24. 19. 16. 30.

	Sign. ° ′ ″
Tunc verus ☉ locus, ex Medio novo loco deductus	10. 4. 16. 40.
Æquata ☉ Anomalia	6. 23. 54. 57.
Verus ☽ locus in orbita	4. 4. 10. 40.
Anomalia ☽ æquata	11. 14. 59. 36.
Diſtantia occidua ☽ à ☉	0. 0. 5. 54.
Verus horarius ☽ à ☉	0. 0. 27. 8.

	Dies h. ′ ″
Tempus addendum tempori inventa vera ☍	0. 0. 13. 3.
Verius tempus vera ☍ in orbita	24. 19. 29. 33.

	Sign. ° ′ ″
Tunc verus ☉ locus, correctus juxta tempus additum	10. 4. 17. 13.
Anomalia ☉ æquata	6. 23. 55. 30.
Tunc verus ☽ locus	4. 4. 17. 20.
Æquata ☽ Anomalia	11. 15. 6. 7.
Exceſſus ☽ ultra locum ☍	0. 0. 0. 7.

	Dies h. ′ ″
Tempus demendum poſtremo tempori vera ☍	0. 0. 0. 15.
Verius tempus vera ☍	29. 19. 29. 18.

	Sign. ° ′ ″
Tunc verus ☉ locus, pro tempore hoc correctus	10. 4. 17. 12.
Æquata ☉ Anomalia	6. 23. 55. 29.
Verus tunc ☽ locus	4. 4. 17. 13.
Æquata ☽ Anomalia	11. 15. 6. 0.
Exceſſus loci ☽ ultra ☍	0. 0. 0. 1.

	Dies h. ′ ″
Tempus demendum tempori ultimo vera ☍	0. 0. 0. 2.
Verum tempus vera ☍ conſiderata in ☽ orbita	24. 19. 29. 16.

	Sign. ° ′ ″
Quo tempore erunt (☉ *in* ♒ ☽ *in* ♌)	4. 17. 12.
Tunc verus locus Nodi ☊	4. 4. 9. 24.
Latitudinis Argumentum	0. 0. 7. 48.
Vera ☽ Latit. Auſtrina	0. 0. 0. 41.
☽ Reductio ablativa in ☍	0. 0. 0. 2.
☽ locus tunc in Ecliptica	4. 4. 17. 10.
Apparens ☽ ſemidiameter	0. 0. 14. 50.
Apparens ☽ diameter	0. 0. 29. 40.
Penumbra Terreſtris correcta ſemidiam. in ☽ tranſitu	0. 0. 37. 37.
Aggregatum ſemidiametror: ☽ & correcta Penumbræ	0. 0. 52. 27.
Scrupula deficientia	0. 0. 51. 46.
Digiti ☽ eclipſanda Auſtral. 20. 56′.	
Arcus inter centra in ☍	0. 0. 0. 41.
Scrupula Incid. & ſemimora	0. 0. 52. 27.
Scrup. Incidentiæ ſolius	0. 0. 29. 40.
Scrup. ſemimoræ ſolius	0. 0. 22. 47.
Verus ☉ motus addendus	0. 0. 4. 56.
Auctа Incidentiæ ſcrupula	0. 0. 57. 23.

	Dies h. ′ ″
Tempus dimidiæ durationis Eclipſeos	0. 1. 55. 59.
Tempus ſemimoræ	0. 0. 50. 23.
Tempus Incidentiæ ſolius	0. 1. 5. 36.
Tempus integræ moræ	0. 1. 40. 46.

Tempus

	Dies	h.	′	″
Tempus durationis totius	n.	3.	51.	58.

	Sign.	o	′	″
Verus ☽ *locus, in Eclipſis initio in orbita*	4.	3.	19.	49.
Tunc additiva reductio	0.	0.	0.	10.
Et ☽ *locus in Ecliptica*	4.	3.	19.	59.
Tunc ☽ *Lat. Auſtralis*	0.	0.	4.	19.
Verus ☽ *locus in orbita ad finem Eclipſeos*	4.	5.	14.	35.
Tunc ablativa reductio	0.	0.	0.	16.
☽ *locus reductus in fine Eclipſeos*	4.	5.	14.	19.
Tunc ☽ *Latitudo Borea*	0.	0.	5.	41.

Eclipſeos, conſiderata in ☽ *orbita, Initium Aſtron.*	Dies	h.	′	″
	24.	17.	33.	17.
In civili horal. Italico		12.	14.	0.
Total. Immerſio Aſtron.		18.	38.	53.
In civili horol. Ital.		13.	19.	36.
Summa Eclipſis Aſtron.		19.	29.	16.
In civ. horol. Ital.		14.	9.	59.
Initium Emerſion. Aſtron.		20.	19.	39.
In civ. horol. Ital.		15.	0.	22.
Finis Aſtron. à meridie		21.	25.	15.
In civili horol. Ital.		16.	5.	58.
Eclipſeos ☽, *reductæ ad Eclipticam, Initium Aſtron. horâ*		17.	32.	52.
In civ. horol. Ital.		12.	13.	35.
Medium Aſtronomicè		19.	29.	21.
In civ. horol. Ital.		14.	10.	4.
Finis Aſtronomicè		21.	25.	55.
In civ. horol. Ital.		16.	6.	38.
Sic effet duratio tota		3.	53.	3.
Major tempore Eclipſeos conſiderata in ☽ *orbita, exceſſu horario*		0.	1.	5.
Eclipſeos in orbita conſiderata Mexici Init.		9.	35.	17.
Totalis Immerſio ibi		10.	40.	53.
Medium		11.	31.	16.
Init. Emerſionis		12.	21.	39.
Finis ibidem		13.	27.	15.

Omnia ibi viſibilia. Neapoli viſibile Initium tantùm, ac Totalis Immerſio.

Oritur Neapoli Sol	Dies	h.	′	″
Aſtronomicè Aſtronomicâ horâ		19.	10.	43.
Oritur apparenter ☉		19.	6.	43.
Occidet apparenter ☽		19.	7.	53.

totaliter eclipſata: poteritque tunc ex vicini montis cacumine videri è regione ☉ orientis per horarium ſpatium circiter 50″ pars certè ☽ penitus eclipſatæ, niſi aëris horizontalis obſtet craſſities.

A' Parthenopæo Meridiano ad occaſum diſtabunt Meridiani ſequentes, videlicet

	u	′	″
Initii Eclipſeos Meridianus	83.	32.	57.
Total. Immerſionis	99.	59.	38.
Summæ Eclipſeos	112.	37.	27.
Initii Emerſionis	125.	15.	17.
Finis	141.	42.	0.

Æquata ☽ *Declinatio in Eclipſi initio Borea* 19. 19. 31.
In medio Borea 19. 15. 45.
In fine Borea 19. 11. 50.

Meridianus initii hujus Eclipſeos
pertranſibit — *Inſulam S. Dominici.*
Totalis Immerſionis Meridianus ſe-cabit — *Nicbyam.*
Summæ Eclipſis Meridianus tranſibit prope — *Veram Crucem.*
Initii Emerſionis Meridianus findet bifariam Californiæ oſtium — *Rubri maris.*
Finis Eclipſeos Meridianus radet Californiæ — *Caput Mendocinum.*
Evanient verticalia Eclipſis extremum — *Inſulæ S. Dominici.*
Medium Inſulæ eximendi — *prope Veram Crucem.*
Finis — *Oceano Auſtrali.*

A'NAKΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Lunæ Eclipſis, ſeu *Defectus*, aliis *Deliquium*, ac *Labor*, eſt Privatio primarii luminis, quod Luna priùs à ☉ accipiebat, Lunæ illata ob diametralem vel propè diametralem Terræ interpoſitionem inter eandem ☽, ac ☉: à qua interpoſitione provenit ut ☽ loco Heliacæ lucis participandæ ſubeat Terreſtrem umbram vel penumbram, quæ ex tribus ſpeciebus umbrarum, cylindricæ videlicet, calathoidicæ, conicæque, à Perſpectiva traditarum, pertinet ad ſpeciem ultimam, & conica eſt, non longior Terræ ſemidiametris 268, non minor ſemidiametris 213 Sole Perigeo; ſicuti hoc Apogeo, non longior ſemidiam. 282, non brevior 231, latiori, ac longiori evadente conicâ umbrâ emiſſâ à minori corpore opaco, ad majorem diſtantiam majoris corporis luminoſi; breviori autem, & anguſtiori evadente, ad majorem ejuſdem majoris luminoſi corporis approximationem: & hinc eveniente ut, cæteris paribus, ☽ Eclipſis modò major, modò minor evadat; ac partialis Eclipſis quandoque abſolutè fiat, vel evitetur; uti à diverſitate Atmoſphæræ Terreſtris, Lunariſque, aliqua variatio fit in Eclipſi ſparia, per umbraginem cauſatâ. Ad ☽ Eclipſim concurrit ☽ diſtantia à Terra, minor quàm Terreſtris umbræ longitudo; item præfata Terræ interpoſitio; quæ quando à ☽ vitatur per majorem receſſionem à Nodis, ac per Latitudinem ſuam majorem aggregato apparentium ſemidiametrorum ☽, & umbræ, vel ſaltem eidem aggregato æqualem; tunc ☽ Eclipſis non accidit. Concurrit demum major celeritas Seleniaci motûs apparentis præ celeritate apparentis Heliaci motûs ad ortum. Si enim Solis, ac ☽ poſitæ extra illam Terræ interpoſitionem, æquales eſſent motus apparentes ad ortum; nulla eveniret ☽ Eclipſis. Cùm quidem ea evenit, vel partialis eſt, vel totalis ſine mora, vel totalis cum mora, vel centralis, ſeu, cæteris paribus, omnium maxima, quando in uno puncto coincidunt Nodus alter, ac centra ☽, & umbræ. Cùm autem verè totalis non eſt, ſed minima extremitas ☽ à tenebris immunis eſt, poteſt tamen in oppoſita Mundi plaga videri totalis his, quibus illa minima extremitas occultatur ab inferiori Lunaris corporis globoſitate. Circa triplicem Terreſtris penumbræ menſuram, conicus ſemiſingulus major non eſt 16′. 8″ Sole Perigeo; nec minor 12′. 10″ Sole Apogeo, in quo Nobis eſt 15′. 33″. Axis, Sole Apogeo diſtante ſemid. Terr. 7427, continet Terr. ſemidiam. 229 in noſtra ſententia; uti 220 $\frac{1}{4}$ Sole Perigeo; nempe ſemidiametros complectentes Terræ ſemidiametrum, & altitudinem aëris refractivi terminati à ☉ radiis irrefractis. Apparens ☉ ſemidiameter ſimul cum umbræ ſemidiametro æquatur horizontalibus ☉ ac ☽ parallaxibus ſimul junctis; unde proximè infertur illic conicus ſemiſingulus, & inſuper conſtructio Tabulæ ſemidiametrorum umbræ in loco tranſitûs ☽; licèt ad eam ſemidiametrum inveniendam aliæ quoquo praxes tradantur, corrigendam quidem aliquantulum ex duplici cauſa; præter alias cauſas, ob quas menſuræ umbræ provenientis à ☉ radiis antiquitus ſuppoſitis irrefractis, valdè diverſæ ſunt à menſuris umbræ ab radiis refractis provenientis, diviſæque in plures partes umbræ meræ, ac penumbræ, in quibus ☽ pertranſiens diverſos colores induit; & ex quibus triplex provenit Eclipſeos initium, finis, ac duratio. Quoniam verò angulus ex ☉ radio ſuppoſito irrefracto, Terramque tangente, atque ex eodem verè refracto, ad ſenſum æquatur horizontalis refractionis angulo; Refractio autem ejuſdem eſt menſuræ, ſive fiat in introitu, ſive in exitu ab Atmoſphæra; hinc facilè invenitur axis meræ umbræ comprehenſæ à radiis bis refractis; ejuſdemque umbræ ſemiangulus; Terræque portio à ☉ illuſtrata præter Terræ hemiſphærium, planum habens, in quo eſt baſis, & initium axis Terreſtris umbræ, ac penumbræ; quam ultimam ſubit ☽ in Eclipſis initio, ac fine; uti partim umbram, partim penumbram Atmoſphæræ in medio, in quo ſæpe eclipſata

pſata illuſtratur ab Atmoſphæræ penumbra; nunquam tamen à mera Terræ ſolius valde brevi umbra obſcuratur; Apogea tameo tunc obſcuratur magis in totali Eclipſi; æquâ tamen duratione, atque Eclipſeos quantitate obſcuratur, ſive à ſolius Terræ ſuppoſita umbra, ſive à reali complexo penumbræ, ac duplicis umbræ obſcuretur in Eclipſi etiam totali; in qua ob refractiones penitus echpſata videri poteſt ſupra Finitorem tam nobis, quàm noſtris Antipodis, ſicuti eclipſata videri poteſt in eodem Finitore vel poſt ipſum ☉ ortum; ac de facto Neapoli videri potuit Januario anni 1758. Quod eò facilius evenire poteſt, cæteris paribus, quò minor ſit ☽ Eclipſis, ob majorem ejus Latitudinem Borealem in Boreo hemiſphærio, aut Auſtrinam in Auſtrino; item quò magis ad Perigeum accedat Luna, in quo majorem ſubit umbræ ſemidiametrum, atque eclipſata remanet ad majorem diſtantiam à medio Eclipſis. Circa Lunarium Eclipſium inquiſitionem, ne fruſtra hæ inquirantur, præmittenda eſt Criſis de futura, vel poſſibili Eclipſi; notio item de terminis Eclipſium, intra quos nempe debent aut poſſunt ☽ deliquia evenire: quæ omnia explicantur; ac pro iisdem Theoriæ, ac praxes traduntur, ſimulque Exempla in futura totali Eclipſi ☽ cum magna mora præfati Januarii; pro qua Eclipſi ſucceſſivè calculus texitur ad ponenda exempla aliarum tum Theoriarum, tum praxium, quæ traduntur, pro cujuſcumque Lunaris Eclipſeos calculo, incipiendo à Mediis, veriſque Syzygiis Luminarium, per Epactas inveniendis, ac poſtmodum aquandis in inquiſitione verorum ☉ ac ☽ locorum; ac proſequendo per inventionem eclipticæ quantitatis; Lunaris Latitudinis; ☽, ac Terreſtris penumbræ ſemidiametrorum viſualium; arcûs inter centra; ſcrupulorum Incidentiæ, ſemimoræ, ac Repletionis; Temporis iisdem reſpondentis; Lunaris ad Eclipticam reductionis in poſito exemplo ſubtractivæ, importantis additionem temporis faciendam tempori veræ ☌ in ☽ orbita, ut habeatur vera ☌ in ☉ Ecliptica; Solaris motûs reſpondentis Incidentiæ ſcrupulis, eisdemque addendi, ad habendum Latitudinis Argumentum pro initio, ac fine Eclipſeos, ut habeatur pro iisdem momentis vera ☽ Latitudo, quam in ea Januarii Eclipſi deprehendimus initio Auſtrinam, ante medium & uſque ad finem Boream. Hac occaſione quæritur, ac ſtatuitur maxima duratio Seleniaci Defectûs, ac tempus maximæ in tenebris moræ. Traditur praxis graphicè deſcribendi Lunaris Eclipſeos diagramma, in eoque plagas Eclipſeos, atque inclinationes; inveniendi regiones, in quibus quævis Eclipſis ☽ videri queat, vel non; vel in quibus ſit verticalis aliqua ejus phaſis; aut quarum in Meridiano illa evenire debeat, vel debuerit: Ubi Eclipſeos ejus Januarii deprehenditur Mexici conſpicua quævis phaſis, at Neapoli viſibile initium, ac totalis Immerſio tantùm. Cumque iſta noſtris Italis præcipuè proponantur, traditur praxis vertendi Aſtronomicas horas in horas tam Solares, quàm Civiles Italicas, exemplo propoſito in eadem ejus Januarii Eclipſi, cujus demum calculi compendium ad Sectionis calcem adjicitur.

SECTIO II.

De Solaribus, ſeu Terraqueæ Molis Eclipſibus.

ECce jam proximi ſumus ad ſummum Aſtronomiæ apicem conſcendendum, ad tractandum videlicet de Solaribus, ſeu Terraqueæ molis Eclipſibus; ad eas definiandas præteritas; ad prædicendas futuras; non quidem intra terminos illos anguſtiores, quibus aontenta fuit vetus Aſtronomia, & qui cæteroqui prodigium viſi ſunt Jonibus, quando Thales Mileſius, inter Græciæ Sapientes primus, primus pariter fuit in prædicenda iisdem Solari Eclipſi, cùm nullam aliam ab alio prænunciatam ad id temporis reſciſſent, teſtante Herodoto *l.1;* Plinio *l.2. c.12;* ac Plutarcho *de Placit. Philoſ. l.2. c.24.* Ea quidem accidit anno 4. Olympiadis 48; Conditæ Urbis anno 170; atque ante Chriſtum anno 585; Maji die 28; illa ipſa, ob quam à Gyaxare, atque ab Halyatte interruptum prælium fuiſſe, initamque pacem, meminimus in Præfatione ad hanc V. Partem; ac prævitæ prædictioni quidem reſpondit, ſed tuditer factæ, quando Aſtronomiæ adyta penitiora nondum penetraverat quiſquam. Nos autem poſt ſequentium, præſertim nuviſſimorum temporum culturam in Uranicis multò ſubtiliorem, nedum de his ipſis, de quibus Priſci egerunt Aſtronomi, tractare ſubtillùs circa ☉ Defectus, ſed ad ulteriora ſuper iisdem progredi, ac nova, eaque delectatiora Ptoblemata ſolvere audemus de horizontalibus ☉ Eclipſibus, ac de præcipuis earundem vel non horizontalium phaſibus, quæ in diverſis Terræ locis aveniunt aſpectabiles. Candidatum interim præmonemus noſtrum, multò plus laboris ac tædii eſſa in hac Sectione ſecunda ſubeundum, quàm in præcedenti priori: ſed ne is animis decidat, uberrimi ſpes proventûs, fructûſque penè divini expectatio poſcit omninò; eòque magis, quòd ex his, quæ ad Defectus Heliacos attinent, quoniam quamplura Seleniacis etiam communia ſunt, eadem in præcedenti Sectione facili methodo tradita jam ſunt, & explanata.

CAPUT I.

Solarium Eclipſium Definitio, Cauſæ, Species, ac Diverſitas à Lunaribus.

I. JUxta varias, eaſque falſas, atque exoticas quamplurium Antiquorum de Solari Eclipſi opiniones, variæ falſæ atque exoticæ definitiones de Solari eadem Eclipſi antiquitus prodiere. Earum enim aliquas Plutarchus *De Placit. l.2. c.24.* enumerans, ait, quòd Solarem Eclipſim accidere docuit *Anaximander obturato foramine, per quod ignis exſpirat. Heracletus converſione corporis Solis, quod Scaphe ſimile eum poneye diximus, ita ut cavum ſurſum, cavum deorſum verſus noſtrum viſum obverterutur. Xenophanes exſtinctione; ſurſum autem naſci in ortu aliam. Narrationem porrò adjecit de quodam Solis defectu, qui totum duraverit menſem: & alio perfecto, qui diem in noctem mutaverit. Quidam nubium condenſationem cauſantur, quæ viſu non cernente eas diſco Solis obducantur. Ariſtarchus Solem fixis Stellis adjungit; Lunam autem moveri ait circum Solis orbem, & ſuis inclinationibus umbram diſco inferre. Xenophanes multos eſſe Soles, multas Lunas, ſecundùm* De ☉ Eclipſi Exotica opiniones.

dem Terræ diverſa Climata, Segmenta, ac Zonas, quodam autem tempore Solis diſcum incidere in quandam Terræ portionem à nobis non habitatam, & ſic tanquam in vacuum delato deliquium accidere. Idem Solem in infinitum progredi: Nobis autem videri quòd rotetur, eò diſtantiam. Sed ante ridiculas haſce opiniones inſtio ejus Capitis opinionem Thaletis declarat iis verbis: *Primus Thales docuit Solem deficere, quando Luna ad lineam infra eum fertur, quæ natura eſt Terreſtri ideæ in ſpeculis cerni, ſubjici Soli diſcum Lunæ.* Divus Dionyſius Areopagita *in epiſtola ad D. Polycarpum* explicans mirabilem ☉ Eclipſim, quæ in Chriſti Domini morte evènit, ait eam accidiſſe per Lunæ interpoſitionem inter Solem, ac Terram, conſueto modo Solarium Deliquiorum; quamvis miraculum in eo conſiſteret quòd Luna tunc non eam interpoſitionem, ſed utique *oppoſitionem* cum Sole facere debuiſſet, & in inſtanti fecit poſt eas tres horas, quibus Eclipſis illa duravit: ſtatim enim cucurrit ad eum locum oppoſitioni proximum, in quo aliàs eſſe debuiſſet, ſi eam interpoſitionem utique non feciſſet. Quod animadvertunt Conimbricenſes *in lib. 2. de cælo c. 6. qu. 2. art. 4.* Huic autem Solaris Eclipſeos explicationi adſtipulatur communis Aſtronomorum ſ & juxta eam Solaris Eclipſis definitur *Privatio Hoiarei luminis in ſublunari aliqua Regione, proveniens ex opaci ☽ corporis interpoſitione facta inter Solem ac regionem illam.* Ariſtoteles non rigoroſâ uſus eſt definitione, ſed explicationem adhibuit petitam ab ejuſdem Eclipſeos *cauſa*, quando *l. 2. poſter. c. 1.* ait, quòd ☉ Eclipſis *eſt Interpoſitio Lunæ*, inter Solem ſcilicet ac Tellurem. Hinc non Sol verè deliquium patitur; ſed Solari lumine privatur pars illa ætheris, aëris, ac Terraqueæ regionis, quæ per rectam lineam Soli oppoſitus ſub Luna interpoſita inter ipſum Solem illuminantem, atque æthera, aërem, regioneumque illam ſublunarem, ab opaco ☽ corpore interpoſito privatam lumine Solis. Nec tota ſimul ſublunaris regio talem Eclipſim unquam patitur, nec ſucceſſivè tota: ſed aliqua tantùm ſucceſſivè. Nam cùm ☽ corpus ſit Solari corpore adeò minus, uti vidimus *P. IV. Sect. I. C. IX*, nec cylindricam, nec calathoidicam, ſed conicam tantùm umbram projicere poteſt: cùmque pariter adeò minor ſit Luna quàm Terraqueus globus, uti *ibidem* jàm diximus; ac præterea lix ab eodem Terraqueo globo adeò elongata; ob hanc duplicem rationem non poteſt nec ſimul, nec ſucceſſivè in ſuo motu, mixto in Longitudinem ac Latitudinem, totum Terraqueum globum Heliaco lumine privare per conicæ illius umbræ projectionem. Quanta verò ſit Terraquei globi pars, quæ ſimul obſcurari poſſit in Deliquio ☉ maximo, *ſequ. Cap. II.* dicemus. Interim Andreas Tacquet *Aſtron l. 4. num. 342.* cum Ricciolo *Alm. l. 5. c. 9. num. 9.* vult quòd in maxima ☉ Eclipſi, dum ☉ Apogeus eſt, ac ☽ Perigæa, obſcurari poſſunt ſimul Terreſtres gradus maximi 3. 31′ 30″, ſeu Bononienſia milliaria 254 $\frac{1}{2}$, quæ ſint diameter Lunaris umbræ terraqueam partem obſcurantis; eſſentque ferè 85 horariæ leucæ. Sed contendit P. Antonius Thomas *in Synopſi Aſtron. Sect. 6. art. 2*, tunc eam umbræ diametrum ad 80 tantùm Germanica milliaria, ſeu 80 horarias leucas, pertingere poſſe; ac durare moram totalis Eclipſeos horatis minutis to′.

II. Cùm ergo nec ſimul nec ſucceſſivè poſſit in toto diurno hemiſphærio Terraquea regio eclipſari, conſequens eſt, ut dum in eodem hemiſphærio una pars obſcuratur, alia illuminetur; & viciſſim ſuccedentibus tenebris ubi erat Solare lumen; ac Solari lumine ubi erant tenebræ; quoniam Solaris Defectus ſucceſſivus eſt ex dicendis; demumque aliis partibus remanentibus ab Eclipſi prorſus immunibus. Quod exprimitur *in fig. 102*; in qua, dum in Terraqueo globo DFE, ſpectatori E, Luna GH præciſè occultat Solem BAC, ita ut extremi Solares radii BE, CE, Lunam tangentes in G, & in H, præciſè perveniant ad E in ☉ Eclipſi præciſè totali, & abſque mora ulla; eodem tempore ſpectatori F appareat Sol per mediatatem eclipſatus, per centralem Solis ejusdem radium AF, tangentem Lunam in G, ſimulque biſariam dividentem Solem eundem, ac pertingentem ad eundem ſpectatorem F, ad quem perveniunt reliqui Solaris corporis AB radii nullatenus impediti: eodemque pariter tempore ſpectatori D totus appareat Sol, eo quòd omnes Solaris corporis BAC radii à Lunâ nil impediti ad eundem ſpectatorem perveniant, ad quem extremi Solares radii BD, & CD, Lunam tangentes in G, abſque impedimento pertingunt. Poſtmodum tranſeunte Lunâ per ſuum morum, apparenter celeriorem Solari motu, ad ortivam plagam verſùs I; jam ſpectatori E, cui à Luna fuerat Sol occultatus, Sol idem detegitur; dum interim ſpectatori F pluſquam dimidius Sol obtegitur; ac ſpectatori D, cui totus fuerat Solis diſcus viſibilis, paulatim incipit occultari.

III. Patet ex dictis, quod duplex ſimul ſit Solaris ſeu Terreſtris cauſa Eclipſeos; Lunæ videlicet opacitas, atque interpoſitio. Si enim ☽ diaphana eſſet, non quidem opaca, qualem diximus *P. IV. Sect. I. C. I.* adhuc interpoſita Eclipſim non cauſaret; uti non cauſat diaphanus interpoſitus æther, & aër. E' contrà cùm opaca ſit, ſi non interponeretur, Eclipſim neque cauſaret; uti non cauſat in Noviluniis, in quibus valde à Nodis remota, malgnâque in Latitudine, inter noſtrum viſum ac Solem, neutiquam interponitur. Accedit Eclipſeos ejusdem cauſa tertia, Lunæ videlicet proximitas ad Terraqueum globum, præſertim cùm ea minor eſt axe Lunaris umbræ inter noſtrum viſum ac Solem intercedentis. Aliàs enim, ſi Luna eſſet à nobis multò remotior, quàm ſit Longitudo ejusdem axis, non poſſet tantam ☽ partem, ac multò minùs totum ☽ diſcum, & cum mora obtegere; ſicuti Mercurius licèt opacus, atque inter noſtrum viſum ac ☽ diſcum poſitus, vix tenuem ☽ particulam nobis occultat, non alia de ratione, uti quia ejus diſtantia à Terraqueo globo multò major eſt, quàm axis ejus conicæ umbræ; cùm tamen totum nobis Solarem diſcum, majorique cum mora quàm occultet Luna, occultare deberet, ſi quamvis minor Lunari corpore multò tamen proximior eſſet quàm ipſa Luna; uti patet ex Opticis. Diverſitas autem Lunaris à Terra diſtantiæ, comparata cum ☽ diſtantia, concurrit ad variandam Solarium Eclipſium ſpeciem; uti dicetur inſeriùs; unde vel ex hoc ipſo patet quòd eadem ☽ proximitas ad Terram ſit cauſa partialis Eclipſis hujuſmodi; uti pariter ex mox dicendis patebit partiales etiam cauſas eſſe Parallaxes Latitudinis, ac Longitudinis, quando eam interpoſitionem efficiunt extra zenith rectæ ſphæræ, vel obliquæ intra Torridam Zonam poſitæ. Quòd præfata ☽ interpoſitio talem Eclipſim cauſet, conſtat ex eo, quòd nulla talis Eclipſis abſque tali eveniat interpoſitu; ac nulla talis interpoſitio talem Eclipſim non cauſet; unde juxta Philoſophicum principium, à Nobis allatum *P. V. hic Sect. I. C. I.* circa Lunarium Eclipſium cauſas, *paragr. III.* ex ☽ interventu, *non cauſa*, ſed ex naturæ neceſſitate ſequitur Eclipſis illa, quam Solarem appellamus, dicimuſque Terreſtrem eſſe, in iis Noviluniis, in quibus Luna eſt prope Nodos, atque intra Solarium Eclipſium terminos poſita, nempe in minori Latitudine quàm ſit Summa ſemidiametrorum apparentium ☉ ac ☽. Præterea in Noviluniis *viſibilibus*, per ſe loquendo, (per accidens etiam in veris, quando vera in eodem momento cum viſibilibus coëunt) tales Eclipſes accidunt; quando videlicet juxta Zodiaci Longitudinem Luna ſub Sole conjungi apparet nobis Luminaria *videntibus ex Terra ſuperficie*, licèt tunc ob Parallaxes non ſemper ea ſit Soli conjuncta reſpectu rectæ lineæ protendendæ ad Luminarium centra, ſed ad aliud diſci punctum productæ. Item totalis ☉ Eclipſis in eodem diurno hemiſphærio, eodemque tempore, quo ibidem aliis Auſtralioribus, vel Boreallioribus incolis eſt partialis, aliis major, aliis minor, juxta Lunarem in Latitudinem Parallaxim; ut tantùm totalis evenit, inter quorum oculos,

Vera opinio Thaletis, Dionyſii Areopagitæ, ac reliquorum Aſtronomorum.

☉ Eclipſis in morte Chriſti Domini.

Vera Definitio Eclipſis ☉.

Eiusdem Explicatio deſcriptiva.

Non Sol, ſed Æther, aër, ac Terra obſcurantur in ☉ Eclipſi.

Nec tota ſimul, nec ſucceſſivè Terra poteſt eclipſari.

Quantenam eſſe poſſit maxima Terræ pars ſimul eclipſata, maximaque mora Eclipſeos.

☉ Eclipſis quandam moram modò hic, modò illic, tenet ſpectatores.

Rationes probantes ☉ Eclipſim cauſari à ☽ interpoſitione inter oculum noſtrum, &

Noviluni Definitio cauſa duplex præcipua, tertia, & quarta.

Icon. IV. Fig. 102.

ac ☉ centrum recta visualis linea duci poteſt, tranſitem per centrum ☽ habentis ſuam apparentem ſemidiametrum tunc apparenti ☉ ſemidiametro non minorem: unde his ultimis totalem reddit Eclipſim *centralis* illa ☽ interpoſitio, dum prioribus illis partialem tantùm efficit alia interpoſitio *non centralis*, ſeu *inæquanè* alia.

Ulteriùs ☉ Eclipſis tantò præciſè tempore durat, quantum requirit apparens motus ☽ à ☉ ad apparenter tranſeundum ſpatium æquale apparenti ☉ diametro; fit prorſus, ut in diverſis ☉ Eclipſibus remanente eâdem apparente ☉ diametro, diverſa tamen eſt earundem duratio, præciſè quia diverſa eſt velocitas apparens ejus motûs ☽ à ☉: major enim eſt illa duratio, quando tardior eſt motus ille apparens ☽ à ☉; ac minor, quando eſt motus ille velocior. Præterquamquòd ☉ Eclipſis initium accipit ferè ſemper ab *occaſum* ☉ limbo (à Meridiano bifariam diviſo in ortivum, & occidentalem), quò pervenit Luna ſuo apparenter velociori motu ab occaſu ad ortum, quàm ſit velox ☉ motus apparens pariter ad ortum; pariterque finem ſemper habet in *ortivo* ☉ limbo, ex eadem ratione motûs ☽ à ☉ apparenter celerioris ad ortum. Adde quòd his concordat ☽ interpoſitæ *viſa* Latitudo: nam deficientibus impedimentis quibusdam, de quibus infrà, ſemper pars ☉ Borea obſcuratur, dum *viſa* ☽ Latitudo Borea eſt; Auſtrina ☉ pars, dum *viſa* ☽ Latitudo eſt Auſtrina. Concordat pariter ipſius Eclipſis figura *corniculata*, dum totalis non eſt; apparet enim Sol corniculatus inſtar Lunæ, obverſis ad occaſum luminoſis cornibus in Eclipſis initio; ad ortum in fine; ad Auſtrum in medio, dum Auſtrina eſt ☽ Latitudo; atque ad Boream, dum ea Borea eſt; exactè correſpondentibus his apparentiis interpoſitioni opaci corporis rotundi, aliud luminoſum rotundum corpus partialiter obtegentis, ac repræſentantis veluti portionem ſeu ſegmentum nigri diſci, portionem illam Solarem obtectam. Concordat demum Phænomenum diverſitatum ☉ Eclipſium; nam his, quibus datur viſualem lineam ducere per Luminarium centra, ea Eclipſis fit totalis cum mora, quando ☽ diameter apparens major eſt apparenti ☉ diametro; totalis ſine mora, quando duæ illæ diametri æquantur invicem; demum circellata, quando viſiva ☽ diameter minor eſt viſivâ Solari; uti diximus *P. IV. Sect. I. C. C. VIII.* His igitur omnibus in unum conſpirantibus, & aſſerto noſtro coharentibus, aſſertum ipſum remanet comprobatum, uti comprobat eum Ptolemæo *Alm. l. 6.* communis Aſtronomorum, ea ☽ inter ☉ atque oculos noſtros poſita cauſari ☉, ſeu Terraquem noſtræ regionis quamcumque veracem Eclipſim, ab ea diverſam, quæ à nubibus, halitibus, cineribus, atque impedimentis aliis provenit.

☉ *Eclipſium ſpecies.*

IV. Solarium Eclipſium ſpecies plures ſunt quàm Lunarium. Aliæ namque ſunt *centrales*, quando linea viſiva tranſit per Luminarium centra: & hæ in alias tres ſpecies ſubdividuntur, quarum aliæ ſunt *totales cum mora*; *totales* aliæ *ſine mora*; *circellatæ* aliæ, ſolo videlicet apparente lucido ☉ circello in Solari peripheria; uti nuper diximus *in fine præced. paragr.* Aliæ ſunt *totales cum mora*, quando datâ interpoſitæ ☽ viſivâ diametro notabiliter majori quàm ſit viſiva ☉ diameter, viſiva tamen linea tranſit per *alterum tantùm* Luminarium centrum: quare totales iſtæ cum mora Eclipſes centrales non ſunt. Aliæ vice versâ *circellatæ* ſunt, non tamen centrales, quando datâ interpoſitæ ☽ viſivâ diametro notabiliter minori quàm ſit, viſiva Solaris, viſiva linea per *alterum tantùm* Luminarium centrum pertranſit. In quo caſu lucidus ille circellus ſeu annulus non æquè latus eſt in tota ſua circumferentia, ſed in parte altera craſſior, in altera exilior. Aliæ abſolutè *partiales*, uti etiam ſunt circellatæ prædictæ, ſed hon tanta Luna inter ☉, atque oculum noſtrum remanet interjecta, parte videlicet Lunaris corporis partem ☉ obtegente, parte aliâ divaricante à ☉ diſco; & hæ quidem partiales *corniculatæ* dicuntur, ut *in præced. paragr.* indicavimus, apparente videlicet deteſtâ ☉ portione inſtar ☽ corniculatæ. Annulares ☉ Eclipſes indicantur etiam *in fig. 69. & 70.* in quibus circularis pars alba exprimit lucidum ☉ circellum circa obtenebratum ☽ diſcum expreſſum in parte nigra interiori. Totales ☉ Eclipſes cum mora exprimuntur *in fig. 92.* Totales ſine mora *in fig. 91.* ad AD, Partiales *in fig. 90.* ad SA; & *in fig. 94.* ad CED, ſi loco ☽ intelligatur ☉, & loco Terreſtris umbræ intelligatur Luna, æqualem, aut paulò inæqualem habens diametrum cum viſiva ☉ diametro.

Icon. III. Fig. 69. 70.

Icon. IV. Fig. 90. 92. 94.

V. In variis his Eclipſium ſpeciebus varia eſt Lunaris umbræ apicis diſtantia à centro Terræ. Nam in annulari, apex ille ad Terræ ſuperficiem non pertingit, uti exhibet *figura* 103, in qua ſuſpenſo in aëre apice illo I, in diurno Terræ hemiſphærio FCG, oculus C videt Solarem portionem A *a*, & e B, per extremos ☉ radios AC, BC, ad Terram C pertingentes, ac per radios *a* I, e I, tangentes Lunam in D, & E; eamque portionem videt circa Lunam, ut *in fig. 69. & 70.* In totali Eclipſi *abſque mora* ille apex præciſè Terram attingit, uti exhibet *fig.* 104; in qua præfatus apex C præciſè tangit Terreſtris diurni hemiſphærii DCE punctum C (phyſicè, non mathematicè); unde ſpectatur C præciſè videt totalem ſine mora Eclipſim, radiis extremis Solaribus AC, BC, præciſè tangentibus Lunam in F, & G. In totali Eclipſi cum mora præfatus apex C *in fig.* 105. ultra Terræ ſuperficiem *a e* progrederetur, ni Terra ipſa obſiſteret; perveniretque vel ad ipſum Terræ centrum, vel citra, vel ultra, pro diverſa ☽ diſtantia, itemque Solis, proportionaliter ad dicta *in præcedenti Sectione I.* de Terreſtri umbra. In quo caſu, ſicuti in ☽ Eclipſi fingitur umbroſus rotundus diſcus, per quem Luna pertranſit; ita umbroſus diſcus in Terræ ſuperficie rotundus depingitur, habens diametrum *a e*, quam *hìc in fine paragraphi I.* diximus pervenire poſſe ad 3°. 35'. 30''; ita ut in eo diſco morantes videant eodem tempore totalem Eclipſim; ſed ejus initium, moram, &c. priùs vident incolæ occidentaliores versùs e, tum orientaliores versùs *a*. Diſcus autem ille mera ea umbra Lunari depingitur, cœlo prorſus obſcurato, & quandoque Stellis apparentibus; ad differentiam umbræ, quæ ſit in annulari Eclipſi, quæ mera umbra non eſt, ſed umbrago, concurrentibus ad illuminandam Terræ portionem illam (ex qua illa Eclipſis conſpicitur) paucis illis ☉ radiis, è circello illo Solari manantibus.

Icon. IV. Fig. 103. 104. 105.

Varietas in ent Lunaris, Solaris.

VI. Ex hactenus dictis *præcedenti Sect.*; atque *in hoc Cap. I.* inferuntur præcipuæ contrariæ proprietates, aut valde diverſæ, quibus Lunares, Solareſque Defectus ab invicem differunt. Earum aliquot numeratæ fuere à Purbachio *in Theoriis*, ibique à Reinholdo *pag.* 204; à Magino *l. 2. Theoric. c. 31*; à Barocio *Coſmogr. pag.* 328, & aliis; ſed plures numeratæ fuere à Riccioli *Alm. l. 5. c. 16*; quas huc tranſtulimus, duplicique titulo diſtinctas aſſerimus.

Diſtinctiones inter ☽, ac ☉ Eclipſes.

Proprietates Lunaris Eclipſeos.

1. *☽ Eclipſis eſt in ipſa ☽ privatio primarij luminis ☉, ideoque eſt verus ☽ Defectus.*

2. *Eſt à Terræ umbra vel penumbra, inter ☉ ac ☽ interpoſita.*

3. *In ſola nocte, noctiſque extremis viſibilis eſt.*

4. *In vero tantùm Plenilunio aliquo evenit.*

5. *Integro nocturno Terræ hemiſphærio univerſalis eſt, æqualiſque magnitudinis, ac durationis omnibus eam videntibus; pauciſſimis demptis, quibus apparet totalis, cùm aliis plurimis non quidem totalis, ſed ferè totalis apparet.*

6. *Initium habere ſolet in ortivo ☽ margine, finemque in occiduo.*

7. *In media partialis Eclipſeos, pars eclipſata ☽ ad Boream vergit, cùm vera ☽ Latitudo eſt Auſtrina; ſed ad Auſtrum, dum Latitudo Borea eſt.*

8. *Maximum durationem horarum ferè 4 habet, Apogeis ☉ ac ☽.*

9. *In eadem Terreſtri regione ſæpiùs accidit quàm Solaris.*

10. Cùm

10. *Cùm in Nodo, vel proximè ad Nodum accidit, tunc proxima Syzygia & præterita, vel futura, tenuem ☉ Eclipſim habuit, vel habebit.*

11. *Cùm procul à Nodo evenit, tunc proxima Syzygia & ecliptica eſt.*

12. *Bis in anno evenire poteſt, videlicet ſecundò poſt 6 menſes à prima Eclipſi numeratos; rarò, ac tenuis, poſt menſes 5; nunquam poſt 7.*

13. *In duabus proximis Syzygiis & fieri nequit.*

14. *In eodem Solari anno ad ſummum tot evenire poteſt.*

Proprietates Heliacæ, ſeu Terreſtris Eclipſeos.

1. *Solaris, ſeu Terreſtris Eclipſis, non in Sole, ſed in ſublunari eſt regione privatio Heliaci luminis; unde non eſt verum in ☉ Defectus, ſed in regione præfata.*

2. *Fit à ☽ umbra, vel penumbra, inter ☉ ac Terram interpoſite.*

3. *Interdiu tantùm viſibilis eſt, vel in artificialis diei confiniis.*

4. *In viſa tantùm Syzygia & evenire poteſt.*

5. *Integro diurno hemiſphærio non eſt univerſalis; item aliis major, ac diuturnior; aliis tam ſimul, quàm ſucceſſivè, minor ac brevior; aliis centralis, vel annularis, vel totalis; aliis aliquando interim totalis non centralis; aliis partialis cornicularis; aliis nulla.*

6. *Ab occaſu ☉ limbo initium ſumere ſolet; finitus in limbo ortivo.*

7. *In medio Eclipſis, pars ☉ eclipſata vergit ad Auſtrum, ſi Borei incolis viſa ☽ Latitudo Auſtrina eſt; ſed vergit ad Boream, ſi Latitudo illa Borea fuerit.*

8. *Maximum habet durationem horarum circiter 3 in eadem regione; horarum 5 in regionibus diverſis, Apogæo ☉, Perigæâ ☽.*

9. *In diverſis Terræ locis ſæpiùs evenit quàm Lunaris.*

10. *Cùm in Nodo, aut ad Nodum proxima evenit, tunc proxima Plenilunia carent Eclipſi.*

11. *Cùm longè à Nodo accidit; proxima Syzygia & ecliptica erit, vel fuit.*

12. *Bis in Solari anno fieri poteſt, poſt 6 menſes à priori Eclipſi numeratos; rarò, ac tenuis ad eundem polum, menſe quinto, vel ſeptimo.*

13. *In eodem menſe bis evenire poteſt, ſed ad polos diverſos.*

13. *In eodem anno quinquies ad ſummum evenire poteſt.*

CAPUT II.

Problemata, ad ☽ Umbram ac Penumbram, atque ad Heliacarum Eclipſium phaſes varias pertinentia.

I. MEra umbra ☽ dominè venit hic totius directè, refractique ☉ luminis privatio in ſublunari regione ob ☽ interpoſitum; licèt aliqua reflexi à Terra luminis Heliaci portio adſit, quæ non alterat menſuras Eclipſis. Lunaris verò *penumbræ* nomine venit umbrago quædam, admittens aliquam directi Solaris luminis portionem in partiali ☉ Eclipſi, mixtamque cum privatione portionis alterius, ob ☽ interpoſitum in regione ſublunari. Ita Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. pag.* 875; & *in Rudolphin. c.* 34; ſed ☽ penumbram preſſiùs adhuc ſumendo cum Ricciolo *Alm. l.* 5. *c.* 9; juxtà dicta à Nobis *in præced. Sect. I.* de Terreſtri penumbra, Lunaris penumbra eſt in ſublunari regione privatio ſolius *directi* atque *irrefracti* luminis ☉ ob ☽ interpoſitum; admitteus *refractum* ☉ lumen in ☽ atmoſphæra, atque ex ea ad inferiorem regionem tranſmiſſum, juxta dicta *P. IV. Sect. I. C. II.* de ☽ atmoſphæra. Penumbram hanc in ſecunda ſignificatione acceptam, incluſamque in ea Solaris luminis refractionem, hic modò ſeponentes, de ☽ umbra, penumbraque in primo ſenſu uſurpata, phaſibuſque Solaris Eclipſeos inde exortis, Problemata ſolvenda proponimus.

Explicatio Lunaris umbræ, ac penumbræ.

II. Problema primum inveniendi ſemiangulum, & angulum in apice umbroſi coni Lunaris, contentum inter ☉ radios ſuppoſitos irrefractos, ac Lunam tangentes, propoſitum ac ſolutum fuit à Nobis *P. IV. Sect. I. C. IX. paragr. VII.*; ubi recolendum eſt. Problema ſecundum deprehendendi axem Lunaris umbræ, contentæ inter ☉ radios pariter ſuppoſitos irrefractos, propoſitum pariter eſt ac ſolutum *ibidem paragr. VIII.*; ubi etiam recolatur. Inter ea verò, quæ *in Tabula Parthen.* 25. continentur, habetur etiam diverſitas longitudinum axis Terreſtris umbræ, juxta quam proportionaliter procedit diverſitas axis Lunaris umbræ, juxta ejus à ☉ diſtantiam, ac magnitudinem ad eundem ☉ comparatam. Tabula verò Parthen. 41. agit de alia viſa in Syzygiis diſtantia centrorum utriuſque Luminaris, dependenter à viſivis ☉ ac ☽ ſemidiametris, & horizontali ☽ parallaxi, quæ diſtantiæ illius dant ſcrupula, dicta *prima*; item dependenter à vera ☽ Latitudine, quæ diſtantiæ ipſius dat ſcrupula dicta *poſteriora*; unde extremæ Lunaris diſtantia umbræ à Terræ centro, datoque Meridiano habebitur; imò tempus habebitur, à quo umbræ illius cuſpis Terraqueum globum ferire incipit, uſque ad tempus, quo eandem ferire deſinit; uti ſuo loco dicetur. Ea igitur Tabula 41. ſupponit aliunde notam ☉ ac ☽ diſtantiam veram à Terræ centro, ex qua colligitur reciproca inter eorum centra *realis* diſtantia, à qua longitudo axis Selenitæ umbræ dependet: aliamque exhibet *apparentem* reciprocam ☉ ac ☽ diſtantiam, à qua dependet diſtantia cuſpidis Seleniacæ umbræ à Terræ centro, à dato Meridiano in Terræ ſuperficie, &c. Ricciolus *Alm. l.* 5. *c.* 9. Tabulam exhibet tam anguli dimidii cuſpidis Seleniacæ umbræ, quàm axis umbræ ejuſdem in duobus extremis caſibus, nempe ☉ Apogeo, ac ☽ Perigeâ; itemque Perigeo ☉, & Apogeâ ☽. Sed eam Tabulam colligit ex alia, quam poſuerat in eodem *Almag. l.* 4. *c.* 17. *Probl.* 4, & 6; quam corrigendam eſſe ait Aſtron. *Ref. l.* 2. *c.* 19; ubi ait eſſe corrigendam veram ☽ ſemidiametrum, à ſe ſtatutam in Almageſti loco citato; cùm autem Lunaris conicæ umbræ tam ſemiangulus extremus, quàm axis dependeant à vera ☽ ſemidiametro; conſequens eſt, ut correctâ hac ultimâ, corrigendi pariter ſint duo illi priores. De tali autem correctione jam diximus *P. IV. Sect. I. C. IX. paragr. I*; ubi recoli poteſt. Ex illa verò ſequitur, quòd pro varia diſtantia intercedente realiter inter Luminarium centra, Lunaris umbræ apex ſemiangulum habet variùm, ſiſtentem inter minuta 15′, ac 17′; uti notavimus *ibid. paragr. V. & VII.*; ejuſdem autem umbræ axem in Syzygiis verſari inter Terreſtres ſemidiametros 53 circiter ac 60, diximus *ibid. paragr. VIII.* pro varia reali diſtantia inter Luminarium centra intercedente.

Problema I. & II. Inventio ſemianguli umbræ Lunaris, & ejus axis.

Tab. Parthen. 41. Reciproca diſtantia ☉ ac ☽ ind.

Quantus ſit angulus, & axis Lunaris umbræ.

III. Tertium Problema condendi Tabulam præfatorum Lunaris umbræ ſemiangulorum, & axium, à Ricciolo proponitur *Alm. l.* 5. *c.* 9; ubi Tabulam talem aptè condi poſſe ait inſtar Tabulæ Nobis 25. de Terreſtris umbræ axe, ad quinos Anomaliæ ☽ gradus, ☉ Apogeo; cum differentia una demenda illi axi; & altera addenda illi anguli dimidiato, qui congruunt datæ Lunari Anomaliæ, ſed ☉ diſtanti à ſuo Apogeo; ſic prorſus uti ſit in ea Tabula 25. circa Terreſtris umbræ axem. Ejus autem Tabulæ ſpecimen ibidem exhibet ad ſingula integra Signa Lunaris Anomaliæ. At menſuræ ſemianguli ejus, & axis, corrigendæ ſunt aliquantulum juxtà paulò ſuperiùs dicta: interim illud ipſum ſpecimen hic ſubdemus, quale Ricciolus exhibuit. Praxis autem, ſeu artificium, quo talis Tabula conditur, conſiſtit in ſolutione primi, ac ſecundi Problematis modò propoſiti, deprehendendi videlicet Lunaris umbræ axem, ac ſemiangulum, ad ſingulos quinoſve Lunaris Anomaliæ gradus, ſuppoſito ☉ Apogeo, ita ut diverſitas diſtantiæ inter Luminarium centra de-

Problema 3. condendi Tabulam axis, & ſemianguli Lunaris umbræ.

pendeat à sula ☽ modò recedente, modò accedente ad suum Apogeum; simulque deprehendendi eundem angulum dimidiatum, & axem ad eosdem Lunaris Anomaliæ gradus, atque ad æquales gradus Solaris Anomaliæ; seu in illis Lunaris Anomaliæ gradibus supponendo Solem positum in simili suo Anomalistico gradu. Qui enim ex hac operatione prodit axis, ac semisingulus, dat differentiam demendam axi, aliamque differentiam addendam semiangulo priùs invento in ea facta suppositione, quòd Sol semper Apogeus fuerit in præfatis illis Lunaris Anomaliæ gradibus. Ita in sequenti specimine, supponendo Solem Apogeum, ac Lunam positam in quarto complem Signo suæ Anomaliæ, reperitur Lunaris umbræ axis esse Terrestrium semidiam. 60. 17′; semiangulus verò esse 15′. 22″. Si autem dum ☽ est in eo quarto Signo suæ Anomaliæ, Sol pariter sit in quarto suæ Solaris Anomaliæ Signo; tunc illi axi præfato 60. 17′, demendæ sunt Terrestres semid. 5. 10′, notatæ ad latus illorum 60. 17′; & præfato angulo 15′. 22″ addenda sunt 57″ minuta, ad latus illorum 15′. 22″ pariter adnotata; ita ut positis ambobus Luminaribus in quarto completo suæ cujusque Anomaliæ Signo, Lunaris umbræ axis sit Terrestrium semidiam. 55. 7′; semiangulus verò sit 16′. 19″.

Ricciolianum specimen Tabulæ axis, ac semianguli Solaris umbræ.

Specimen Ricciolianam Tabulæ axis, ac semianguli conicæ umbræ Lunaris in ☌, Sole Apogeo, cum differentia usque ad ☉ Perigeum.

Anomalia Signo integra	*Axis umbræ* ☽ ☉	*Differentia axi demenda*	*Semiangulus conus umbræ* ☽.	*Differentia semiangulo addenda*	*Anomalia Signo integra.*
	semidiametri Terræ ′	*semidiametri Terræ* ′	′ ″	′ ″	
♈ 0	59.20.	0. 11.	15. 30.	11. 11.	*XII.*
I	59.30.	1. 11.	15. 28.	0. 12.	*XI.*
II	59.43.	2. 11.	15. 26.	11. 25.	*X.*
III	60. 11.	3. 40.	15. 24.	0. 41.	*IX.*
IV	60.27.	5. 10.	15. 22.	0. 57.	*VIII.*
V	60.30.	6. 20.	15. 20.	1. 10.	*VII.*
VI	60.40.	6. 55.	15. 18.	1. 22.	*VI.*

Sed præter correctionem in his numeris adhibendam; dum ibi Ricciolus hoc specimen exhibet, promittitque se integram Tabulam exhibiturum iis fine operis (quam tamen non potuit), fortè non advertit, satis non esse ad intentum suum Tabulam eo modo excogitatam, sed opus esse longiori labore ad inveniendum præfatum axem, ac semiangulum, non solùm ad singulos quinosve Lunaris Anomaliæ gradus cum differentiis duabus, alterâ subtractivâ, & additiva altera pro *similibus, æqualibusve* Solaris Anomaliæ gradibus; sed inveniendam præterea esse duplicem illam differentiam derivatam à singulis Solaris Anomaliæ gradibus, & applicandam singulis gradibus Lunaris Anomaliæ; ita ut singulis gradibus Lunaris Anomaliæ fiat differentiæ axis illius applicandæ 360, totidemque differentiæ præfati semianguli. Qui verè improbus labor est; ac propterea Tabula hujusmodi non solùm à reliquis omnibus Astronomis, sed ab ipso Ricciolo fuit tandem *neglecta*, licèt aliorum doluerit negligentiam illam. Satis igitur erit, cùm exiget opportunitas supputandi v. g. Solarem Eclipsim, pro ea particulari Eclipsi deprehendere Lunaris umbræ axem, ac semiangulum; esto axis ille in *Parthenop. Tabula* 39. jam aliunde supponatur inventus.

Superior specimen ac Tabulæ judicium nostrum.

Parthen. Tab 39 Digitorum eclipsatorum.

IV. Ut autem pro quatuor præcipuis casibus Exemplum ponamus, nempe Apogeis ☉ ac ☽; Perigeis ☉ ac ☽; ☉ Apogeo, ac ☽ Perigeâ; ☉ Perigeo, & Apogeâ ☽; recolenda plura sunt. *Primò* nempe, quòd *P. I. Sect. II. Subsect. III. C. II.* statuimus veram Terræ diametrum Bononienſium milliarium 8278; semidiametrum veram milliar. Bonon. 4139. *Secundò*, quòd *P. III. Sect. I. C. IX.* & *Sect. II. C. V.* statuimus Apogei ☉ distantiam à Terræ centro esse Terrestrium semidiametrorum 7427, seu Bononienſium milliar. 30740353; Perigei verò ☉ esse Terrestrium semidiam. 7173, seu Bonon. mill. 29689047. *Tertiò*, quòd *P. III. Sect. I. C. XIV. paragr. I.* veram ☉ diametrum statuimus continere Terrestres diametros 33 ½, seu Bononienſia milliaria 280073. *Quartò*, quòd *P. IV. Sect. I. C. VI. paragr. III.* statuimus Apogeæ ☽ distantiam à Terræ centro in ☌, ☍, esse Terrestrium semidiamerr. 63. 40′; seu Bonon. milliar. 263505 ½; Perigeæ ☽ distantiam esse Terrestrium semidiam. 58. 21′, seu Bonon. milliar. 241510 ½ in ☌, & ☍; *Quintò*, quòd *P. IV. Sect. I. C. IX. paragr. III.* concluſimus veram ☽ diametrum esse ad Terræ diametrum uti 16 ½ ad 60; seu uti 33 ad 120; adeòque esse Bononienſium milliar. 2276 ½. *Sextò*, quod *ibidem paragr. V. & VII.* ostendimus haberi Sinum anguli cuſpidis conicæ umbræ Lunaris ex ejuſdem cuſpidis semisingulo; hunc autem semiangulum haberi per subtractionem Lunaris veræ semidiametri ex vera Heliaca semidiametro *in figura* 62. trianguli TKA, faciendo: Ut hypotenuſa KA, ad Radium seu Sinum Totum 100000; Ita datum crus TA, ad Sinum anguli eî dato cruri oppoſiti: adeòque ducendo latus seu crus TA in 100000, Summamque dividendo per baſim KA jam notam. His poſitis, *in ea fig.* 62. vera ☉ semidiameter AE continet Bononienſia milliaria 140036 ½. Vera ☽ semidiameter KI continet Bonon. milliaria 2138 ½. Si hæc ☽ diameter dimidiata KI, seu æqualis TE, dematur veræ ☉ semidiametro AE, nempe ſi milliariis 140036 ½ demantur milliaria 2138 ½, reſiduum TA Heliacæ veræ semidiametri AE continebit Bononienſia milliaria 138898 ½; unde jam habetur, in triangulo KTA, crus TA in Bononienſ. milliariis. Item ex nuper præmiſſis habetur baſis KA, quadrupliciter ſumpta, in iisdem milliariis. Si enim Apogeis Luminaribus ambobus, Apogea ☽ diſtantia præfata 263505 ½, ſeu ½, demetur præfatæ Apogeæ ☉ diſtantiæ 30740353; remanebit reciproca diſtantia centrorum ☉ ac ☽, nempe baſis AK Bononienſ. milliarium 30476847 ½, Igitur in eo triangulo KTA, datis jam recto angulo ad T, dicto crure TA, & baſi KA; ipſum triangulum ſalvetur per regulam nuper propoſitam, & invenietur angulus TKA eſſe 15′. 41″.

Pro quatuor præcipuis casibus Exemplum ponamus.

Fig. III. Fig. 62.

Cognitus semiangulus Lunaris umbræ in quadruplici casibus.

Si ambobus Luminaribus Perigeis, Perigeæ ☉ diſtantiæ demetur Perigea diſtantia ☽, videlicet milliariis 29689047 demantur milliaria 241510 ½; remanebit reciproca diſtantia centrorum ☉ ac ☽, ſeu baſis KA, Bononienſium milliar. 29447536 ½: unde cum baſi, præfatu crure TA, & recto anguli ad T, per eandem regulam invenietur angulus TKA eſſe 16′. 13″.

Pari modò aufetendo Apogeæ ☉ diſtantiæ diſtantiam ☽ Perigeæ, deprehenderetur angulus ille K eſſe 15′. 40″. Demum demendo Perigeæ ☉ diſtantiæ diſtantiam ☽ Apogeæ; idem angulus prodibit minutorum 16′. 14″. Cùmque *in ea P. IV. Sect. I. C. IX.* oſtenſum ſit, quòd in *ipſa fig.* 62. angulus TKA æqualis ſit angulo IGK, ſeu ſemiangulo umbroſi coni Lunaris, hunc angulum dimidiatum jam habemus, Apogeis ☉, ac ☽; Perigeis ☉, ac ☽; Apogeo ☉, ac Perigea ☽; Perigeo ☉, & ☽ Apogeâ, in Syzygiis ☌. In Syzygiis enim ☍, quæ cæteroqui ad præſens noſtrum inſtitutum non attinent, Lunaris à Terra diſtantia non quidem demenda, ſed addenda utique ſuret Solari ab eadem Terra elongationi, juxta dicta *P. IV in eadem C. IX. paragr. V*; ad habendum eundem ſemiangulum umbræ, contentæ inter Heliacos radios ſuppoſitos irrefractos.

Fig. III. Fig. 62.

V. Cognito autem conico illo ſemiangulo in quadruplici præfato caſu, trigonometricè pariter noſcetur in triangulo illo IGK *figuræ* 62. baſis GK, ſeu axis umbroſi coni Lunaris, juxta dicta *loco nuper cit. paragr. VIII.*

Prima obliquanda est Lunaris umbra in ☉.

prop. VIII. Ibi enim jam dantur anguli omnes, videlicet rectus ad I, acutus nuper inventus ad G; adeoque per 32. *l.* 1. *Euclid.* tertius ad K, complementum ad rectum alterum. Item ex nuper dictis datur crus IK, seu vera ☽ semidiameter Bononiensium milliarium 1138 $\frac{1}{16}$. Et his datis colligetur axis GK, faciendo. Uti Sinus Totus 100000, Ad datum crus IK, Ita Secans anguli IKG, Ad basim GK, seu ad axem ejus umbrosi coni. Sic enim idem axis habebitur in Bononiensibus milliaris. Exempli causâ ponamus primum ex quatuor casibus *in præced. paragr.* nuper propositis; quæraturque Lunaris umbrosi coni axis in ☉, ambobus Luminaribus Apogeis, quando videlicet ex nuper inventis semiangulus cuspidis ejus coni est 15′. 41″; adeoque angulus IKG est 89°. 44′. 19″, cujus Secans ex *Tabula Sinuum* est 21939585 juxta partem proportionalem. Ductis ergo 21939585 in 1138, (seponendo minutiam $\frac{1}{16}$) fit Summa 24967247730, quâ in 100000 dispertitâ, fit quotus 249672 $\frac{1}{16}$, quæ tum ob hanc ultimam, tum ob priorem minutiam, quæ multiplicatio facienda erat, fumi potest pro 249730 Bononiensibus milliaribus, hæc autem divisa per Terrestrem semidiametrum 4139 milliarium, important Terrestres semidiametros 60 $\frac{1}{16}$, seu semidiam. 60 $\frac{1}{4}$. In triangulo igitur IGK, basis GK, seu axis umbrosi coni Lunaris, in Syzygiis ☉, atque utroque Luminari Apogeo, continet Bononienses milliaria 249720, seu Terrestres semidiametros 60 $\frac{1}{4}$.

Axis Lunæ umbræ in ☉, ☾ ac ☉ Apogæis.

Per similem praxim operando, habebitur idem umbrosi coni axis pro aliis quibus propositis Novilunii casibus; nempe Bononiensium milliarium (fractiunculas computando) 241399 $\frac{1}{2}$, seu Terrestrium semidiam. 58 $\frac{1}{2}$ fere, ambobus Luminaribus Perigeis. Bononiens. milliari in 249944, seu Terrestrium semidiametrorum 60 $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$, idest Terr. semid. 60 $\frac{1}{4}$, Sole Apogeo, ac ☽ Perigei. Demum Bononiensium milliarium 241200, seu Terrestr. semid. 58 $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{16}$, seu 58 $\frac{1}{2}$ paulò plus, Sole Perigeo, & Apogeâ ☽. Quæ mensuræ ad Longomontani, & Keplerianas mensuras accedunt in duobus ultimis casibus ab iisdem propositis.

Ex nostris fundamentis præcedentibus, habentur axes ☾ Apogæi, ac ☽ Apogæi, ac ☉ Perigæi, & ☽ Perigæi.

Pro quatuor præcipuis præfatis casibus, conicum semiangulum, & axem Lunaris umbræ contentæ intra Heliacos radios suppositos irrefractos in Syzygiis ☉, sequens latericulus exhibet, juxta nostram opinionem, ac fundamenta præjacta.

In Syzygiis ☉	*Semiangulus coni Selenitæ umbræ.*		*Axis umbrosi coni Lunaris.*	
	′	″	*femid. Terræ*	
☾ *ac* ☽ *Apogæis*	15.	41.	60.	$\frac{1}{4}$
☾ *ac* ☽ *Perigæis*	16.	23.	58.	$\frac{1}{2}$
☾ *Apogæo,* ☽ *Perigeâ*	15.	40.	60.	$\frac{1}{4}$
☾ *Perigæo,* ☽ *Apogeâ*	16.	14.	58.	$\frac{1}{2}$

VI. Quartum Problema, noscendi videlicet utrùm in Syzygia ☉ ecliptica, Selenitæ umbræ apex præcisè ad Terræ superficiem, an citra perveniat, profindeque centralis Eclipsis, ☾ ab aliquo visa, eidem vel annulari, vel tota mora, vel cum mora totalis evehatur, ☽ radiis suppositis irrefractis; facilè solvitur per Tabulam Nobis 25. apparentium semidiametrorum ☾, ac ☽. Hæ namque, in ea deprehensæ pro Luminarium Anomaliis, si æquales invicem sint, indicabunt ☾ Eclipsim sine mora totalem, Lunarisque umbræ apicem ad Terræ superficiem præcisè perventuram observatori Terrestri, cujus visualis radius tunc transeat per Luminarium centra. Si eadem semidiametri inæquales invicem fuerint, Solaris videlicet Lunari minor; tunc eidem observatori Eclipsis fiet cum mora totalis, umbræ apice ultra Terræ superficiem pertingente. Si Solaris fuerit Lunari major, annularis ei fiet Eclipsis, umbræ apice citra Terræ superficiem sistente. Solvitur quoque Problema independenter à Tabula illa, si notâ tunc distantiâ Luminarium à Terræ centro, trigonometricè noscatur apparens eorum semidiameter, demendo ab iisdem distantiis unam Terræ semidiametrorum; quorum non à centro, sed à superficie Terræ illæ semidiametri spectari debent. Solvitur pariter ex præcedentibus Problematibus, & ex præfata distantia. Si enim præmisso ex calculo semianguli, & axis Seleniacæ umbræ, deprehendatur quòd axis ille præcisè adæquet Lunarem *à Terræ superficie* elongationem, tunc Terrigenæ spectatori Eclipsis accidet sine mora totalis: si elongatio illa superet, Eclipsis accidet annularis: quòd si elongatio superetur, fiet illi Eclipsis cum mora totalis. Si verò comparatio illæc umbrosi axis nodum cum ☽ distantia *à Terræ superficie*, sed cum ejusdem distantia *à Terræ centro* instituatur, deprehendetur umbrosi ejus apicis distantia tam à superficie, quàm à Terræ centro, quod noscetur utrùm ab apice illo præcisè tangatur, an pervadatur, an demum non attingendum sit. Quodque hîc de centro Terræ dicimus, de Terræ quoque axe intelligendum erit, præsertim pro locis Terræ, in quibus aliqua intervenit Lunaris Parallaxis *in Latitudinem*; quâ posità, umbrosus apex, excedens ☽ distantiam à Terræ centro, non per idem Terræ centrum, sed per axem Terræ translatæ poterit. Per centrum autem translibit, si umbræ axis superet ☽ distantiam à Terræ centro, quando in aliquo loco Terrestris superficiei nulla intervenit Lunaris *in Latitudinem* Parallaxis in tempore centralis Eclipsis. Hæc autem tertia methodus solvendi Problema propositum, continet Problema quintum, videlicet mensurandi distantiam ejus umbrosi apicis à Terræ superficie, ac centro, ut consideranti patet.

Problema Solutio 4.

Problema Solutio 5.

Prob. V. Umbrosi apicis distantiam à Terræ centro, ac superficie.

VII. 1. Circa sextum Problema inveniendi Terræ arcum à mera ☽ umbra obumbratum in totali ☉ Eclipsi cum mora, lapsum fecit Empedocles penes Plutarchum *Opusc. de Facie in orbe* ☽, dicens eum arcum latum esse quanta est ☽ diameter; ac si Lunæ diameter Heliacæ diametro æquetur, & cylindricam emittat umbram; vel licèt emittat conicam ob minorem ejus diametrum, attamen Lunare centrum nil distet à Terræ superficie, quam in suo itinere radat. Lapsum pariter fecit Keplerus, cùm *Astron. opticæ pag.* 288. Plutarchi lapsum corrigere volens, ait illud Terræ spatium esse Lunaris perimetri *paulò minus spatium*; cùm tamen notabiliter minus sit, posità ☽ diametro vera, quæ verâ Terrestri adeò minor est, uti recolimus *hic paragr. IV*; positaque ☽ distantiâ à Terraqueo globo, unde adeò minor evadit Latitudo maximi circuli sectoris, vel ellipseos maximæ sectricis umbrosi ejus coni in superficie Terræ, ut indicavimus *hic C. I. part. sec. I*; & mox concludemus. Lapsum item fecit Cleomedes *Cyclicæ Theoriæ l.* 2. *c.* 3, tribuens ei sectori circulo illarum terrarum progredienti *plus quam quaterna stadiorum millia*, seu Italica milliaria 500; ☽ umbraginem cum mera umbra confundens. Keplerus, quem suo loco diximus nimis humilem ponere halitum regionem crepusculum causantium, contendit *Astron. opt. pag.* 287. in totali cum mora ☾ Eclipsi, nocturnis interecedentibus absque crepusculo tenebris decidi, debere ☽ diametrum videri sub angulo minutis 20″ majori quàm videatur Heliaca, si crepusculini halitus ad 12 germanica milliaria eleventur juxta Priscorum, ac Tychonis sententiam: unde infert diametrum umbrosi disci in Terræ superficie continere debere germanica milliaria 300, qualum Terræ semidiameter continet 860. Cùmque hæc falsa sint, infert multò humiliores esse halitus crepusculinos. Utque diametrum ejus umbrosi disci definiat, methodum tradit *Astron. Copernic. lipsi. pag.* 874, atque *in Rudolphin. præcepto* 100, dicens: *Scrupula Latitudinis, seu arcus*

Empedoclis, & Keplori lapsus circa Cleomedis.

Praxis Keplerianæ in vemendo diametrum ſimul & Terræ obſervata ☽ umbræ: item Bullialdica.

inter centra, adime ſemidiametro umbræ, ſiquid eſt; & adde differentiam illam; & hanc Summam confecta in duos arcus circuli magni Terræ: horum enim differentia oſtendet Terræ ſpatium in latum extenſum, quod umbra Lunæ tranſiit. Ilmaël Bullialdus *Aſtron. Philol. l.4.c.3.* è contra diametrum illam nimis contrahit, contendit-que *maximam* in Terreſtri diſco plano tranſeonte per Terræ centrum cointinere germanica milliaria 20; in Terræ autem convexa ſuperficie continere germanica milliaria 33 ½, ſeu Italica 134. Præim ab eo traditam reputamus ſufficiente idoneam; ſed ab ipſo data non admittimus.

Riccioli praxis melior, quam traximus.

2. Meliorem tamen cenſemus praxim Riccioli *Almag. l.5.c.9. num.9*; quamvis nec ipſius Riccioli data omnia recipiamus; cùm & ipſemet ſua *ibi* data correxerit in *Aſtronom. Reformata*, uti ſuprà tetulimus *hic paragr.II*; præter correctionem adhibitam ſuper diſtantia Luminarium à Terræ centro, uti diximus *P. III. Sect.I.C. IX*; & *P.IV. Sect.I.C.VI.* Patet autem, quòd dum Problematis hujus ſolutionem inquirimus, ex quinque caſibus hic propoſitis *C.I. paragr.V*; primi duo locum non habeot, quando videlicet Lunaris umbræ apex ad Terram vel non perveoit, vel præciſè pertingit: locum autem habent reliqui caſus tres, cùm nempe præfatus apex vel præciſè ad Terræ centrum, vel citra Terræ centrum, vel ultra illud pervadit: qui caſus *in fig.* 108. exprimuntur; io qua Luna eſt DE; centrum ejus eſt L; Terræ ceotrum C; ſuperficies ad ☽ obverſa eſt B *a* b; umbræ axis, & apex triplex in triplici caſu, tempe *p*, C, A, tempore totalis cum mora Eclipſeos. Jam *ex Probl. V.* noſcitur quandonam ille apex pertingat citra Terræ centrum in o; quandonam præciſè ad illud in C; quaodonam ultra illud ad A, vel intra C, & A; Unde cùm apea ille præciſè deſinit io Terræ ecotro C, tunc apparens ☽ ſemidiameter LD, vita ex Terræ centro, eſt menſura angali DCL; adeòque & anguli *a* C b, qui duplicatus dat Terreſtrem arcum tunc à ☽ obſcuratum; nempe diametrum circoli, qui io Terræ ſuperficie ſecat conicam ☽ umbram. Quòd ſi apex idem extendatur ultra Terræ centrum, v.g. in A, tunc à Terræ centro C ducta rectà CB ad punctum B, in quo Terræ circumferentiæ ſecatur ab extremo ☉ radio circumciogeote conicam ☽ umbram, fiet triangulum CBA, in quo *per Probl.V.* noſcetur CA, ideſt exceſſus axis umbræ LA ſupra ☽ diſtantiam CL à Terræ centro. Item *per paragr. II.* vel *IV.* vel *V. hujus Cap.* noſcetur ſemiangulus conicæ Lunaris umbræ, ideſt LAD; atque ex memoratis *hic paragr.IV.* noſcetur latus CB, una videlicet Terræ ſemidiameter. Unde ex his notis noſcetur acutus angulus CBA; cui junctio cum alio acuto CAB, æquatur *per* 32. *l.* 1. *Eucl.* externus angulus BC b, Terræ arcum B b menſorans, cujus duplum eſt umbroſi diſci diameter in Terræ ſuperficie.

Tres caſus, in hoc Problemate comprehenſi.

Icon.IV. Fig. 106.

Reſolutio pro caſu 2.

Reſolutio pro 3. caſu.

3. Si tandem præfatus apex citra Terræ centrum C protendatur ad o, ioter idem centrum C, Terræque ſuperficiem b; tunc ☉ radius, Lunam tangens, erit D *a* o, Terræ ſuperficiem ſecans prope *a* (propriè non eſt *a*, ſed in lineâ poſita inter *a*, & o, io qua ob anguſtiam ſpatii alia litera ſcribi nequit), ducaturque recta *a* C à puncto ſectionis præfatæ prope *a*, ad Terræ centrum C, à quo rurſus recta Co ducatur ad eundem conſtum apicem; fieique hoc pacto triangulum *a* C o; io quo noſcetur latus *a* C, Terræ ſemidiameter, in partibus, qualibus conſtare noſcitor latus OC, ſeu ejus apicis o, diſtantia à Terræ centro C, *per Probl. V.* jam nota: noſcetur item angulus C o *a*, qui eſt ſemianguli umbroſi coni DoL, *per paragr. hic I.* cogniti, complementum ad duos rectos. Lateribus ergo duobus *a* C, o C, notis, ontoque angulo C o *a* obtuſo, trigonometricè noſcetur acutus angulus *a* Co, ſeu *a* C b, menſurans Terræ arcum *a* b, cujus duplum eſt diameter umbroſi diſci ſecantis conicam ☽ umbram in ſuperficie Terræ. Hic autem angulus *a* C o, noſcetur præcognito altero acuto angulo C *a* o, cum quo facit complementum ad duos rectos. Angulus demum C *a*, noſcetur, ſi fiat: Ut notom latus *a* C, oppoſitum noto angulo obtuſo C o *a*, Ad Sinum ejusdem anguli C o *a*, ita latus alterum ſatis notum o C, Ad Sinum anguli C *a* o, oppoſiti eidem noto lateri o C. Diameter autem ejus umbroſi diſci facilè habebitur in milliariis, leucis &c. (juxta dicta *P. I. Sect.II. Subſect. III. C.II.*) pro loco Terreſtris ſuperficiei, pro quo non datur ☽ Parallaxis tunc *in Latitudinem*. Extra illum autem locum Parallaxis *in Latitudinem* diſcrimen aliquod indicit, ſed non adeò notabile, ot ſpeciali labore ſit deprehendendum, corrigeodumve. Quod valet etiam in IV. VI. ac VII. ſequentibus Problematibus.

Opiniones de maximo Terræ obſcurantis radio in ☽ Eclipſi.

VIII. 1. *Jam hic C. I. in fine Paragr. I.* indicavimos circa maximam Terraquei globi Eclipſim, ſeu diametrum umbroſi diſci ſecantis in Terraques ſuperficie conicam ☽ ombram, opiniones P. Antonii Thomas, P. Andreæ Tacquet, ac P. Jo Baptiſtæ Riccioli, cujus praxim (in ea diametro indaganda) à Nobis retineri diximus, non tamen ab eo ſtatutas menſuras *in Almageſto*, ſed utique correctas *in Aſtronomia*. Ipſe autem *Almag. l.5.c.9. num.9.* juxta ſuppoſitas ☉ ac ☽ diſtantias Perigeas, & Apogeas, atque apparentes ſemidiametros, conicæque umbræ ☽ axem, ac ſemiangulum, eam maximam umbram BG, in Terræ ſuperficie deduxit eſſe maximi Terreſtris circuli graduum 3°.32'.30", ſeu Bonoo. milliar. 255; Romanorum autem notiquorum 317; & in eo caſu apicem A Lunaris umbræ progredi ultra Terræ centrum C, aliis Terræ ſemidiametris 6.55'. Eam maximæ umbræ diametrum Sheinerus *Roſa Urſinâ pag.*612. admittit pervenire poſſe ad Italiea milliaria 356; Origanus ad Germaoica 64, ſeu Italica 256; uti habet *Ephem. to. 1. pag.* 266, Sole videlicet Apogeo, ac Perigeâ ☽, quando Lunaris umbra longior eſt, ac latior; ejuſque baſis, in Lunari corpore ſita, eſt ad Terram proximior quàm in quavis alia ☉ ac ☽ combioatione in Syzygiis ☌.

Noſtra diſſentio de quanto maximæ Terreſtris Eclipſeos, radii numero contingentis.

2. Nos autem ex præmiſſis praxi, præmiſſiſque fundamentis diſtantiæ Solaris Apogei, ac Perigei Lunaris; veraruin ☉, ac ☽ ſemidiametrorum; veræ Terreſtris ſemidiametri, *hic in paragr.IV.* memoratis; item ex apparenti ☽ ſemidiametro ſtabilita io *P. IV. Sect. I. C. VII.* atque apparenti ſemidiametro ☉, definita in *P. III. Sect. I.C. XIII;* colligimus diverſam eſſe ſemidiametrum ac diametrum illam umbroſi diſci ſecantis in Terræ ſuperficie conicam ☽ umbram in triplici propoſito caſu apicis umbroſi coni, vel præciſè attingentis Terreſtre centrum, vel citra, vel ultra illud excurrentis. Nam apice illo Terreſtre centrum præciſè attingente, quando videlicet apparentes ☉ ac ☽ ſemidiametri, *ex Terra centro viſæ*, invicem æquantur; tunc diameter umbræ obumbratis Terreſtrem ſuperficiem, tanta eſt, quanta illa ☉ ac ☽ ſemidiameter duplicata, *viſa à Terræ centro*. Quonam verò in Anomaliico gradu apparentes illæ diametri Luminarium æquentur invicem, facilè ionoteſcet ex Tabula 25. Partheoopea ſemidiametrorum apparentium ☉ ac ☽. Apice autem illo ad maximam ultra Terræ centrum diſtantiam pertingente, Sole Apogeo, ac Perigeâ ☽, maximam umbroſi ejus diſci diametrum ita dotniemus. Centrum ☽ Perigeæ diſtat Nobis à Terræ centro in ☌, Terreſtribus ſemidiametris 58.21'; ſeu Bononieoſibus milliariis 241510 ½. Tunc Sole Apogeo axis Selenitacæ umbræ continet Terræ ſemidiametros 60 ½ proximè, ſeu Bonon. milliaria 249944. Umbroſi autem apicis ſemiangulus tuoc eſt 15'.40". Si ergo milliarii 249944 axis illius demaotur milliaria 241510 ½, Lunaris diſtantiæ à Terræ centro, involetur axis ille ſuperare diſtantiam hanc, in milliariis 8433 ½, totidemque milliariis protendi umbræ illius apex ultra Terræ centrum C, ad A, *in fig.* 106. Quoniam verò milliaria 8378 Terreſtris diametri ſuggantur ab iis milliariis 8433 ½ in milliariis 155 ½. idcirco axis ille umbræ totam Terræ diametrum pervadit, excurritque ultra oppoſitam Terræ ſuperficiem F, ad directam diſtantiam A integræ Terreſtris ſemidiametri, & ulteriùs alio am milliarium 155 ½, ſeu ad directam diſtantiam Bononienſium milliarium 4294 ½ ultra oppoſitam Terræ ſuperficiem

Icon.IV. Fig. 106.

ficiem E; ad quam distantium pervenit conicus umbræ semiangulus, (seu pervenitet, ni Terra obstaret) atque apex extremus. Nunc juxta præcedentem resolutionem pro secundo casu faciam, habemus *in eadem fig.* 106. triangulum ACB, in quo latus AC est Bononiæ milliarium 8433 $\frac{2}{3}$, latus CB, Terræ semidiameter, est Bonon. milliarium 4139; angulus CAB, qui est umbræ coni semiangulus, jam à Nobis definitus est minutorum 15′. 40″. Ex his tribus notis, trigonometricè innotescet acutus alter angulus ABC, faciendo: Uti latus CB, oppositum noto angulo CAB 15′. 40″, Ad Sinum ejusdem anguli 15′. 40″; Ita latus alterum AC, Ad Sinum anguli ABC, huic ipsi lateri AC oppositi.

Jam Sinus anguli 15′. 40″ *ex Tab. Sinuum* est 452. His autem ductis in latus AC milliar. 8433 $\frac{2}{3}$, fit Summa 3811874 $\frac{1}{3}$; quæ divisa in latus CB milliar. 4139, fit quotus 921, qui est Sinus anguli 31′. 40″. Nempe in eo triangulo angulus acutus ABC est 31′. 40″. Nunc simul jungendo ambos hosce acutos angulos 15′. 40″, & 31′. 40″, fit angulus 47′. 20″. Angulus igitur BC b, qui *ex* 32. *l. 1. Euclid.* æquatur, utpote externus, interois illis duobus oppositis CAB, & ABC, simul junctis, & mensurat Terrestrem arcum B b, est 47′. 20″, unde ille Terrestris arcus B b continet ex maximo Terræ circulo minuta 47′. 20″; cujus duplum in duplo arcu BG est 1°. 34′. 40″; importans ex ipsis memoratis, & *ex P.V. Tabulæ I. Parthenopææ*, Bononiensia milliaria 213 $\frac{1}{3}$, ideò minus quàm dimidium spatii, ab Origano, & à Ricciolo definiti in citato illo Almagesti loco; ac minus quàm tertiam partem spatii à Scheinero admissi, minus demum quàm quartam partem Terrestris arcûs à Cleomede statuti; quamvis etiam umbraginem includentis. Quod discrimen inter hanc nostram Conclusionem, ac à præfatis Auctoribus constitutas, ex eo præcipuè provenit, quòd ii Perigeum Lunam ad Terram nimis approximarunt; Ricciolus enim præ cæteris eandem Perigeam à Terra distantem constituit Terrestribus semidiametris tantùm 53. 45′; cùm è contrà Nos cum eodem Ricciolo correcto eam tunc distantem ponamus Terrestribus semidiametris 58. 22′; unde fit, ut dum Ricciolo *in Almagesto* tunc Lunaris umbræ apex protenditur ultra Terræ centrum Terrestribus semidiametris 6, 55′; Nobis tantùm semidiametro 1; ac milliariis 155 $\frac{1}{3}$ ultra illud centrum excurrat. Unde rursus *in fig.* 106. angulus ABC, remanet Nobis minor quàm dimidium anguli Ricciolo prodeuntis ad punctum B sectionis factæ in Terræ superficie ab extremo ● radio suppositò irrefracto, ac ○ limbum tangente; proindeque angulus BC b, metiens Terrestrem semiarcum B b, Nobis minor est quàm dimidius anguli, ac dimidius arcus ab eo subtensus, qui prodit Ricciolo eorsum correcto in Almagesto.

3. Demum sistente ullius umbræ apice inter Terræ superficiem, Lunæ proximiorem, ac Terræ centrum, in alio ex quamplurimis punctis, ad quæ pervenire potest; unica dari nequit solutio Problematis hujus, quandoquidem tot erunt solutiones dandæ, quot sunt puncta Terrestris semidiametri; quò enim appropinquat magis ad Terræ superficiem apex ille, eò minor est Terrestris arcus à ○ umbra obscuratus; & vice versa quò apex idem ad Terræ centrum appropioquat magis, eò major evadit ille Terræ arcus, nempe diameter illa circuli, vel ellipseos, Lunarem umbram conicam intersecantis. Praxis autem retolvendi casus hujusmodi, eadem in omnibus erit, juxta *hæc* dicta *paragr. VII.* Quæ pro VII. Problemate facit sunto. Nunc ad Problema VIII. transeamus.

IX. Duoquartum uno Problemate VII. resolvuntur. Primum; quantus seu quàm latus sit lucidus ● annulus circa Lunam in annulari ● Eclipsi, vel æquè lucens sit circumquaque, vel inæqualiter latus ad modum annuli exiliores in parte una, crassiores in altera. Secundum, quantus sit Terræ tractus, in quo talis annulus appareat integer, licèt inæqualiter latus. Duplici quæsito satisfiet *per figuram* 107; in qua, ● centrum est, A ○ diameter BAC; ○ peripheria, nobis obversa BQC; Terræ ecotrum L; diameter MLN; semiperipheria diurna M o N; ○ centrum I, diameter HIK. Tria hæc centra per rectam AIL nectuntur; seu per centralem ● radium transeuntem (ni ○ obsisteret) pergunt, ubi Terrigena spectator est centralis ● Eclipseos. Extremi ● radii, Lunam tangentes, atque ad Terram pertingentes, sunt BHe, & CK*a*; qui cùm decussentur in c, ibidem terminatur meræ umbræ Lunaris conus HcK, ad Terram o, ubi spectator est, non pertingens; sed ab ● distans spatio co. Duo visivi radii, è Terræ centro emissi ad ●, ac Lunam hinc inde tangentes, sunt LHD, & LKE, angulum efficientes DLE, metientem ○ diametrum apparentem, è centro L visam: aliique duo, ex L quoque emissi ad ● extrema, ejusque inde visam diametrum mensurantes per angulum, quem efficiunt, sunt LB, LC, constituentes angulum BLC, quo subtenditur Helisca illa diameter BC. Duo demum ● radii, Lunam tangentes prope H, & K, qui simul à diversis Terræ partibus sunt visuales radii, Solem tangentes in F, & G, sunt radii FHe, & GK*a*. Unde Terrestris arcus, intra quem lucidus ● annulus circa ○, sed inæqualiter crassus, videri potest integer, est arcus *a* o c: punctum autem o, est locus, unde annulus ille apparet æquè latus in suis partibus spectatori o, centralem ● Eclipsim videnti. Proinde spectator positus in Terræ arcu *a* O, vel e P, non videt integrum eum ● annulum, sed ● portionem videt falcatum instar cornuæ ○: positus in ipso *a*, vel e, cornutum videt ● cornibus coæquatibus in B, vel C: Terræ arcus O o P est qui à ○ penumbra sive umbragine occupatur, & ex quo videtur ● partim lucidus, partim à ○ obrectus. Hi autem spectatores, qui in arcu OM, vel PN, constituti, integrum vident ● prope Finitorem, vel non multò inde elevatum versùs Zenithicum punctum, juxta figuram propositam, licèt pro vero Terræ situ, potest in eodem diurno hemisphærio uni habitatori apparere centralis ille ● Eclipsis, & alteri habitatori apparere Sol prorsus detectus eodem tempore ad magnam ab Horizonte altitudinem. His autem stabilitis,

Primum quæsitum solvitur cum Keplero *in Rudolph. pag.* 151; uti solvit Ricciolus *Alm. lib. 9. num.* 10; demendo visivæ ● semidiametro visivam ○ semidiametrum, nempe angulo ALC angulum ALE, seu angulum ILK: Reliquus enim angulus ELC mensura est Solaris annuli latitudinis EC, apparentis oculo L, aut o; quæ latitudo æquatis eidem oculo apparet latitudini diametraliter oppositæ DB. Oculo autem *a*; cornua coire videntur ● in C, dupla verò annuli latitudo apparet versus B; uti è contrario ferè nil apparet lucis in B, ubi uniuntur apices cornuum ○, imaulque duplum annularis latitudinis versùs C apparet oculo e. Cùmque maxima hujus circelli crassities, seu annuli latitudo contingat ○ Perigeo, & Apogeo ☽, quando videlicet ● semidiameter nobis est 16′. 2″, & ☽ semidiameter apparens 14′. 48″; juxta Parthen. Tabulam 25; maxima ejus anni latitudo erit 1′. 14″; ejusque duplum 2′. 28″ erit corniculati ● maxima latitudo lucens, dum cornuum apices in uno diametralitet oppositi puncto Solaris limbi præcisè tanguntur.

Quæritur alterum, quo quæritur Terrestris arcus *a* o c, cujus incolis Sol appareat anularis circa interpositam ☽, solvitur triangulo c L e; in quo, *per Probl.* 2. cùm notus sit Selenicæ cornuæ comeus semiangulus I c K, consequenter *per* 15. *l. 1. Euclid.* noscitur æqualis angulus et ad verticem oppositus L c e, seu o c e, subtendens in milliariis rectam o c, seu ferè arcum Terrestrem o c, qui dimidius est quæsiti arcûs *a* o c: noscitur etiam latus L e, una scilicet Terræ semidiameter: noscunturque latus L c, seu Lunaris umbroti apicis e distantia à Terræ centro L; quæ nota fit demendo Lunaris umbræ axem (cognitum *hic per Probl. II.*) à ○ distantia IL, *hic* memoratâ *paragr. IV.* definitâ verò *in P.IV. Sect. I. C.VI.* Angulus autem o L c, qui io rigore subtendit arcum o c, noscetur ex tribus præfatis cognitis, per trigonometricam regulam, faciendo: Uti latus

Spatium ejus arcûs à Nobis definiti.

Principia hujus definitionis inter Nos, atque Auctores dicta.

Probl. VII. In præsentia ejus, ● circa ○ in annulari ● Eclipsi & de Terræ tractu in eo, in quo visibilis ejusmodi Eclipsis.

Tab. Ratisbon. 25. semid. apparentis ● & ○.

Maxima Solaris coronæ latitudo.

Solutio quæstionis secundæ.

Regula Trigonometrica.

latus L e, oppositum noto acuto angulo L e ē, Ad Sinum ejusdem anguli L e c; Ita latus alterum notum L c, Ad Sinum acuti anguli demendi à gr. 180. ut habeatur obtusus, angulus L e c, ipsi lateri seu basi L ē oppositus. Cognito igitur angulo L e c, jam *per* 32. *lib. Excl.* noscetur tertium quæsitus angulus c L e, complementum ad duos rectos, qui Terrestrem metitur arcum o e. Hujus autem duplum a o e, dat arcum quæsitum superficiei Terrestris, ex quo Sol videtur circellus latus, circello alibi apparente æquali, alibi autem iis æqualem latitudinem præseferente. Sicuti autem maxima ejus incidi annuli latitudo accidit Perigeo ☉, atque Apogeæ ☽; ita maximus ille Terrestris arcus a o n tunc est, quando Sol Perigeus est, & Apogea ☽. In tali casu angulus L e c est 16′. 14″ ¼ quoniam ei ad verticem oppositus angulus, nempe Lunaris umbræ conicus semiangulus ad apicem, debitus à Nobis *hic* est *paragr. IV. & V.* 16′. 14″; & ejusdem umbræ axis l c, Terrestrium semidiam. 58 ¼, seu Bononiensium milliarium 241200. ☽ distantia IL tunc est Terr. semidiam. 63 ¼, seu Bonon. milliar. 263505 ½, ut *hic paragr. IV.* memoratis: latus autem L e, Terræ semidiameter, ex toties dictis est Nobis Bononiens. milliar. 4139. Hinc Lunari distantiæ IL milliarium 263505 ½ demendo axem Pe Lunaris umbræ milliarium 241200; remanet L c, distantia umbroſi apicis c à Terræ centro L, Bononiensium milliarium 42305 ½, seu Terrestr. semid. 10 7/16, seu Terr. semid. rn ¼; his verò semidiametris 10 ¼ demptâ unâ semidiametro, seu à latere L e demptâ portione L o, remanet c o, distantia ejus umbroſi apicis c, distantia nempe à Terræ superficie, ac spectatore o, Terrestrium semidiam. 9 ¾, seu Bonon. milliarium 38166 ¼. Quibus positis, applicando casui huic trigonometricam regulam modò traditam, & invento *ex Tab. Sinuum* Sinu anguli 16′. 14″, qui Sinus est 472; fiet: Uti latus L e milliarium 4139, Ad Sinum 472 anguli L e e 16′. 14″; Ita latus L e milliarium 42305 ½, Ad Sinum anguli L e e obtusi. Factâ solitâ ductione, ac divisione, prodibit quotus 4824; qui est Sinus anguli 2°. 45′. 59″, demendi à gradib. 180, ut habeatur angulus obtusus L e c; qui proinde erit 177°. 14′. 1″. Si ergo à gradibus illis 2°. 45′. 59″; deficientibus ad complementum graduum 180, dematur scrupula 16′. 14″, debita præfata noto angulo L e e, residuum 2°. 29′. 45″ erit angulus c L e, simulque Terrestris arcus o e, ab eo angulo mensuratus; cujus duplum, nempe anguli a L e, atque arcus a o e, est maximus Terræ arcus Terrestrium graduum 4°. 59′. 30″, seu Bononiensium milliarium 360 ¼; intra quem, circa Lunam videri potest maximus Solaris circellus.

Utraque Problematici quæsiti dupliciis allata solutio pro Terrestri loco exactè valet, in quo nulla intervenit ☽ Parallaxis in Latitudinem. Valet etiam in aliis locis cum discrimine aliquo, non tamen specialem laborem merente ut corrigatur. In casu autem, *maximi* Terrestris arcûs occupati à ☽ penumbra, quem *hic* nuper invenimus, & in quo integer videtur ☉ circellus; vel occupati à mera ☽ umbra, quem *præcedente Problemate VI.* deprehendimus, exactè valet solutio; quia hujusmodi *maximi* arcus maximi sunt relatè ad datum tantùm illum Terrestrem locum; cùm aliàs in locis aliis, aliisque casibus, semper minores eveniant, uti benè notavit Ricciolus *Alm. l. 5. c. 9. num.* 12; cum quo etiam notare oportet, quòd *ex figura* 107. angulus, & ex nimia ibidem posita ☉ ac ☽ approximatione ad Terram, fit ut arcus ille a o e contineatur intra angulum B L C, cùm verè ex suprà inventa mensura protendi debeat extra eundem angulum, qui solam ☉ diametrum metitur, visam ex Terræ centro; quoniam arcus ille graduum 4°. 59′. 30″ multò major apparet ab eodem Terræ centro, quàm arcus Solaris paucorum minutorum, mensuratus ab illo angulo B L C. Interim satis sit hìc de ☽ umbra & penumbra intet radios polita suppositos irrefractos. Incertum autem est quatenus ista varientur à refractione Lunaris atmosphæræ.

X. Ex hìc, quæ in Problemate VI. ac VII. superdefinivimus, septem prodeunt Theses, quas in unum paragraphum advocamus, ut ob oculos habeantur faciliùs.

1. *Maxima* mora totalis Eclipseos ☉ evenit Sole Apogeo, Perigeâ ☽; centrisque Terræ, ☽, ac ☉, in eadem rectâ lineâ dispositis.

2. Eveniente *maximâ* illâ morâ, *maximus* est Terræ arcus, à ☽ umbra obscuratus.

3. *Maximus* illæ Terræ arcus est 1°. 34′. 30″, seu Bonon. milliarium 813 7/16.

4. In annulari ☉ Eclipsi, maxima Solaris circa Lunam annuli latitudo fit ☉ Perigeo, ☽Apogeâ ☽; centrisque Terræ, ☽, ac ☉ in unam rectam lineam copulatis.

5. *Maxima* uniformis ejus annuli Latitudo est 1′. 4″. Maxima ejusdem deformati sed integri, est in una parte 2′. 28″, dum in oppositi Solaris limbi uno puncto præcisè uniuntur apices lucidorum ☉ eorum, vix hiculam quandam efficientes in puncto eodem.

6. *Maximus* Terræ arcus, intra quem annulus Eclipseos circellatæ videri potest *integer*, sive sit in suis partibus uniformis, sive difformis, est 4°. 59′. 30″; seu Bononiensium milliarium 360 ¼.

7. *Maxima* umbrago, à ☽ in Terra efficitur, quando Perigeo ☉, atque Apogeâ ☽, maximam latitudinem habet Solaris circa Lunam annulus in Eclipsi Heliaca circellata; Terræque, ☉, ac ☽ centra sunt in eadem linea recta dispositis.

APPENDIX.

Diximus ultimi quæsiti solutionem exactè respondere loco, in quo nulla intervenit ☽ Parallaxis, cùm nempe centralis ☉ Eclipsis evenit in Zenithico spectatoris puncto: valete autem extra eum locum eam aliqua differentia, non ramen enormiter perturbante solutionem eandem. Quæ intelligenda sunt in casibus, in quibus integra Lunaris umbræ latitudo, seu crassities, nempe utrumque coni ejus latus secatur à Terræ superficie; nam si unum coni latus à Terra secatur, alterum ne Terram non tangit, sed per æthem ulti à exeuntis (quod evenit ubi Sol ecliptatus actu oritur, vel occumbit), Terræ arcus obscurarus multò major evadit; ejusque dimensio varia est pro variis ejus casibus sectionis, quorum singuli specialem sibi solutionem vendicant pendentem à varia ejus conici lateris distantia à Terræ superficie: imò tunc diurni Terræ hemisphærii obscurata per Eclipsim portio communicat cum alio nocturni hemisphærii sibi contigui obscuritate. Sistendo autem in casibus illis, in quibus intervenient ☽ Parallaxi, utrumque umbroſi coni latus à Terræ superficie secatur adeò, ut ellipsim umbrosam imprimat in eadem superficie, à ☉ radius ibidem undique intersusam; si obscuratum illum Terrestrem arcum definire velimus, id obtinebimus Problemate alio, ac *per fig.* 108, in qua Terræ centrum A, ☽ centrum B, Lunaris umbræ conus CFD; cujus axis BF *per superius Problema II.* notum sit, tranſeatque per oculum I. Ex A, per I, recta ducatur AN ad verticem N Lunaris cœli NCD (pro alio oculo V, cujus vertex E, & per quem axis BF non transit, quæsitum solvetur per diversum Problema, huic tamen affine). Notus sit ☽ distantia AB à Terræ centro, *per P.IV. Sect. I.C.V.* Item notus sit *per superius Probl. I.* semiangulus alter ad F: Ad puncta H, K, ubi latera umbroſi coni secantur à Terræ superficie, ducantur ab A rectæ AH, AK. Nota sit ☽ distantia BN à vertice N, seu angulus NIB; eruatque dari reliquos ad I anguli, nempe angulus FIS, *per* 15. *Lt. Excl.* æqualis ad verticem oppositio præfato NIB; denique alii, nempe FIM, & AIB, quorum singuli sunt sibi adjacentis modi anguli præfati complementum ad duos rectos, & *ex eadem* 15. *l.t. Excl.* invicem æquales. His positis, duo progressus fient: *Primò* in triangulo AIB jam dato, angulus BIA; datur recta BA in partibus, qualium AI est una. Datis ergo duobus lateribus, unoquo angulo alteri oppositio eorum laterum, trigonometricè quæretur tertium latus BI, demendum ab ibi; & habebitur

Figura 108.

Problema definiendi ad datum Terræ arcum obscurum à ☽ deliquio.

Quæsitus ejus maximi arcûs.

Semiangulo duplus.

tur ejus axis residuum IF. In alio igitur triangulo FIS habebitur latus FI, notique sunt anguli duo FIS, IFS, conicus semiangulus: unde trigonometricè noscetur latus IS, demendum Terræ semidiametro AI. Hinc in tertio trisngulo ASH notum erit latus AS in partibus, qualium latus aliud AH est una Terræ semidiameter; itam ex supradictis notus etiam est angulus ASH, qui Summæ duorum notorum angulorum FIS, SFI, complementum est ad rectos duos: quare ex iis tribus notis trigonometricè noscetur angulus SAH, qui Terræ arcum IH mensurat. Transeundo ad secundum progressum, *secundò* deveniatur ad triangulum FIM, in quo noti sunt ex supradictis anguli FIM, & IFM, conicus semiangulus; datumque latus IF, residuum axis umbræ Lunaris suprà inventum: unde iis tribus datis, trigonometricè habebitur latus IM, juagendum in directum Terræ semidiametro AI; notumque fiet latus AM in partibus, qualium latus AK est una Terræ semidiameter. Igitur in alio triangulo AMK nota sunt latera AM, AK, & angulus AMK, qui Summæ notorum angulorum FIM, & IFM, complementum est ad rectos duos: unde trigonometricè innotescet angulus MAK, mensuras Terræ arcum KI, qui junctus prænvento arcui Terræ inæquali HI, constabit integrum Terræ arcum KH, obscuratum in ☉ Eclipsi à Seleniaca umbra. Hæc Problematis solutio specimen sit affinium solutionum in casibus, in quibus Lunaris umbræ axis non transit per oculum observatoris.

CAPUT III.

Luminarium Parallaxes. Ad earum effectus, & usus in Solaribus, seu Terræ Eclipsibus, prodromæ Definitiones, ac Theoremata.

I. DE Siderum Parallaxibus diximus generaliter *P.I. Sect. I. C. XXIII;* De ☉ Parallaxibus diximus *P. III. Sect. I. C. XI;* ubi de earundem Tabula construenda in circulo verticali. De ☽ Parallaxibus *P. IV. Sect. I. C. IV;* ubi dicta recolenda sunt, ex ea præsertim causa, ut cùm eadem in promptu habeantur, minuatur aliquantulum molestia, quam subire debet Astronomus in Parallaxibus toties inquirendis, dum ad calculum revocat Solares Eclipses. Hic autem exponendæ sunt quatuor species Parallaxium, ex illa verticalis circuli, seu quæ Altitudinis est, dimanantes, eamque semper supponentes; nempe Parallaxis *Longitudinis*, *Latitudinis*, *Recta Ascensionis*, *Declinationis*. Ut autem de doctrina talium Parallaxium, earumque usibus, atque effectibus necessariss prænotiones habeamus; *ex fig.* 109. Meridianus sit ADR, Finitor AEB; quadrans circuli altitudinis sit DE, in quo Zenith D; Mundi polus v. g. Borcus R, circa quem circumpolaris circulus SYG, ab Ecliptiæ formatus polo G, unde describta est Ecliptica CIB. Ex eodem polo G ducantur arcus circuli Latitudinis per Sideris centrum ad Ecliptieam usque, vel ultra, juxta Borcum, vel Austrinam ejusdem Sideris locum. V. g. si in V sit Sidus, ducatur arcus GVH: Si sit in I, arcus ducetur GI: Si in K, arcus erit GK. Hi arcus, juxta definitiones, eorum proprietates, ac Primi Mobilis doctrinam, semper orthogonaliter cadunt in Ecliptieam; ficut in Æquidialem circulum arcus Declinationum. His prænotatis, accedimus ad Definitiones tam ipsarum Parallaxium, quàm præcipuorum ad easdem attinentium; quarum aliquæ habentur *P. I. Sect. I.*

Quatuor Parallaxium species, de earum hic agitur.

Icon. IV. Fig. 109.

Definitiones Parallaxium, atque ad Parallaxes attinentium.

II. 1. Sideris, aut Phænomeni cujuslibet *locus verus*, est illud Mundi punctum, in quod incidit recta linea, ducta à Terræ Mundique *centro* (in communi Systemate Terræ immotæ), ac per ejus Sideris, Phænomenive centrum transiens.

Sideris locus verus.

2. Sideris, vel Phænomeni *locus visus*, seu *apparens*, est simile punctum Mundi, in quod similis recta linea cadit, sed ab observaturis *oculo* ducta, extra Terræ Mundique centrum posito.

Locus visus.

3. Sideris *altitudo vera*, est arcus circuli verticalis, seu altitudinis, positus inter Rationalem Finitorem, ac *verum* Sideris locum. Sic vera Sideris I altitudo est arcus EI *in eadem fig.* 109.

Altitudo vera.

4. Sideris *distantia vera à vertice*, est arcus circuli verticalis, positus inter Zenith, & *verum* Sideris locum; unde est veræ altitudinis complementum ad quadrantem. Sic Sideris V vera distantia à vertice est arcus DV; veræ altitudinis EV complementum ad circuli quadrantem *in fig.* 109.

Veræ distantia à vertice.

5. Sideris *altitudo visa*, seu *apparens*, est verticalis circuli arcus, positus inter Finitorem, & *visum* Sideris locum. Sic dum Sidus est in V, sed apparet in I, *visa* ejus altitudo est arcus EI, *in ead. fig.*

Altitudo visa

6. Sideris *visa à vertice distantia*, est verticalis circuli arcus inter Zenith, ac *visum* Sideris locum; unde est *visa* Sideris altitudinis complementum ad circuli quadrantem. Sic dum Sidus verè est in V, sed apparet in I, ejus *visa* distantia à vertice est arcus DI, verticalis circuli quadrantem complens cum arcu IE. *in ead. fig.*

Visa distantia à vertice.

7. Sideris *vera Latitudo*, est arcus circuli Latitudinis (idest maximi transeuntis per Eclipticam, ejusque polos, ac Sideris centrum), positus inter Eclipticam, & *verum* Sideris locum. Sic dum *verus* Sideris locus est V, vera ejus Latitudo est arcus HV. *Ibidem.*

Vera Latitudo.

8. Sideris *visa Latitudo*, est similis arcus Latitudinis, positus inter Eclipticam, ac *visum* Sideris locum, per quem transit. Sic dum Sidus est in K, sed videtur in O, *vera* ejus Latitudo est arcus KQ, sed *visa* Latitudo est arcus LO. *Ibidem.*

Visa Latitudo.

9. Sideris *veræ Longitudo*, est Ecliptiæ arcus, juxta Signorum seriem numeratus ab ♈ initio ad ejusdem Ecliptiæ punctum, in quo est vel Sideris ejus centrum, vel sectio circuli Latitudinis, transeuntis per centrum ejus Sideris in *vero* suo loco posiri. Sic dum ♈ initium est in B; ac BC est occiduus Ecliptiæ arcus, *verusque* Sideris locus V; *vera* ejus Sideris Longitudo est arcus BH; eùm in H fiat sectio circuli Latitudinis transeuntis per V, & secantis Eclipticam orthogonaliter. *Ibidem.*

Vera Longitudo.

10. Sideris *visæ Longitudo*, seu *apparens*, est Ecliptiæ arcus, numeratus ab ♈ initio juxta Signorum seriem, ad punctum illud Ecliptiæ, in quod cadit vel *visus* Sideris locus, vel *visa* ejusdem Latitudinis arcus. Sic dum Sidus est in V, sed apparet in I, & arcus BC est occiduus Ecliptiæ arcus, *visa* Sideris Longitudo est arcus BI. Si arcus BC fit Ecliptiæ portiu hinc ortiva, hinc occidua; Sidus verò in ortiva parta fit; *vera* Sideris Longitudo erit arcus BC, CH; *visa* Longitudo erit arcus compositus ex occidus portione CB, atque ex ortiva CI. *Ibidem.*

Visa Longitudo.

11. Sideris *vera Declinatio*, est arcus circuli Declinationis (ducti per Æquatorem, Æquatoris polos, ac Sideris centrum), contentus inter Æquatorem, ac *verum* locum Sideris. Exempla pro hac definitione, ac tribus aliis immediatè sequentibus, habentur *ibidem*, si arcus BC sit Æquator, & circuli ad eum ducti fingantur ex Mundi polo R. Sit dato *vero* Sideris loco V, ac Declinationis circulo transeunte per Æquatorem BC, per Æquatoris polos R alterum, alterumque infrà horizoatem latentem, ac per *verum* Sideris locum V, *vera* Sideris Declinatio est arcus HV ex circulo RVHT Declinationis.

Vera Declinatio.

12. Sideris *visa Declinatio*, est similis Declinationis arcus, positus inter Æquidialem, ac *visum* Sideris locum.

Visa Declinatio.

13. Sideris *Ascensio Recta vera*, est Æquidialis circuli arcus, computatus juxta Signorum seriem ab ♈ initio ad ejusdem Æquidialis punctum, in quod cadit circulus Declinationis *veræ*.

Ascensio Recta vera.

14. Sideris *Ascensio Recta visa*, nempe *apparens*, est similis arcus Æquinoctialis circuli, positus inter ♈ initium, ac punctum transitûs circuli *visa* Declinationis.

Ascensio Recta visa.

15. *Parallaxis Altitudinis*, est differentia inter *veram*,

Parallaxis Altitudinis. vam, ac *visam* altitudinem; & coincidit cum Parallaxi *distantiæ à vertice*, à Ptolemæo dicta παραλλαξις μεσουρανιος, quòd quandoque simul sit Parallaxis Latitudinis, aut Longitudinis; quandoque utramque efficiat. Sic dum Sidus est in V, sed appareat in I; arcus VI est Parallaxis *altitudinis* respectu Finitoris AB, simulque Parallaxis *distantiæ à vertice*, respectu Zenithici puncti D.

Parallaxis Latitudinis. 16. *Parallaxis Latitudinis*, Ptolemæo παραλλαξις κατα πλατος, est differentia inter *veram*, ac *visam* Sideris Latitudinem; Borea, cùm ea Sidus ad Boream deprimit; Austrina, cùm ad Austrum.

Parallaxis Longitudinis. 17. *Parallaxis Longitudinis*, Ptolemæo κατα μηκος, est differentia inter *veram*, ac *visam* Sideris Longitudinem.

Parallaxis Rectæ Ascensionis. 18. *Parallaxis Rectæ Ascensionis*, est differentia inter *veram*, ac *visam* Rectam Ascensionem.

Parallaxis Declinationis. 19. *Parallaxis Declinationis*, est differentia inter *veram*, ac *visam* Declinationem. Sic dum Sidus est in V, apparens tamen in I; Parallaxis Latitudinis tunc est arcus HV; Parallaxis Longitudinis tunc est arcus HI. Dum Sidus est in K, sed apparet in O, tunc Longitudinis Parallaxis est Ecliptiæ arcus IQ; & Latitudinis Parallaxis est arcus, quo *visa* Latitudo LO superat veram Latitudinem QK. *Ibidem*.

Angulus Longitudinis. 20. *Angulus Longitudinis*, est qui Parallaxi *apponitur* Longitudinis: unde in præcedenti casu est angulus HVI.

Angulus Latitudinis. 21. *Angulus Latitudinis*, est qui Parallaxi *apponitur* Latitudinis; qui nempe sit ab Ecliptica, & circulo verticali. Sic dum Parallaxis Latitudinis est arcus HV, ejus Latitudinis angulus est VIH. *Ibidem*.

Parallaxis ☽ à ☉. 22. *Parallaxis* ☽ *à* ☉, est arcus differentiæ, quâ ☽ Parallaxis superat Parallaxim ☉ minorem semper, cæteris paribus.

Parallaxium præcipuæ subdivisiones. Præfatæ species Parallaxium subdividuntur in alias inferiores species; nam tres illæ Altitudinis, Longitudinis, ac Rectæ Ascensionis subdividuntur singulæ in ortivam, & occiduam, prout Sidus in ortivo, aut occiduo quadrante fuerit circuli verticalis, aut Ecliptica, vel Æquatoris: item in Boream, atque Austrinam, si circulus altitudinis fungatur officio simul vel Meridiani, vel circuli Latitudinis. Aliæ duæ species, oempe Latitudinis, ac Declinationis, subdividuntur pariter in Boream, in Austrinam, atque in miaram ex otraque.

Latitudinis species, & casus 5. Ut melius teneantur quæ de Latitudinis Parallaxi dicta sunt, pro Latitudinis speciebus, & casibus quinque, sit *figura* 110; in qua supponantur omnia exposita *in præcedenti fig.* 109; sed præterea qoinque Latitudinis arcus continet. Io 1. casu, cùm *visa*, & *vera* Icon. IV. Fig. 110. Latitudioes remanent ejusdem speciei, & alicujus quantitatis, sed *vera* major est quàm *visa*. Sic dum Sidus est in G, sed apparet in I; unde *vera* Borea Latitudo est arcus GF; sed *visa* Latitudo Borea est IH. Io 2. casu, cùm *vera* est alicujus quantitatis, at *visa* oollus. Sic dum Sidus est in I, sed apparet in K; uode *vera* Borea ea Latitudo est IH; sed *visa* in K, nulla est. In 3. casu, cùm Parallaxis est miata ea Latitudine *vera* unius plagæ, & ex *visa* plagæ alterius. Sic dum Sidus est in I, apparens tamen in L; unde Latitudinis Parallaxia componitur ea *vera* Borea Latitudine IH, quam perimit, atque ea *visa* OL Austrina. Io 4. casu, cùm *vera* Latitudo nulla est, sed *visa* quantitatem aliquam habet. Sic dum Sidus est in K, sed apparet in L, cum Austrina *visa* Latitudioe LO. Io 5. casu, cùm Latitudines ambæ, ideſt *vera*, & *visa*, sunt ejusdem speciei, sed *visa* major quàm *vera*, quòd utraque computetur versùs polum eundem. Sic dum Sidus est in L, cum *vera* Latitudine Austrina LO, sed apparens io N, cum *visa* Latitudine Austrina NP.

Nonagesimus. 19. *Nonagesimus* Ecliptiæ gradus, dici solitus absolutè atque absque addito allo *Nonagesimus*, est gradus ille Ecliptiæ, qui à grado ejusdem Ecliptiæ, ascendente in ipso Finitore, distat præcisè gradib. 90 computatis in ipso Ecliptiæ arco diuroo. Similis seu æqualis est Nonagesimus Æquatoria, ab ortivo Finitore initus, qui ut intelligatur, debet caprefsè nominari *Nonagesimus Æquatoris*. Sic *in fig.* 112. Si ex Ecliptica CB, elevata supra Finitorem AF, arcus BI, Icon. IV. Fig. 112. computatus à gradu B oriente seu ascendente in ortivo Finitore AF, sit graduum 90, jam punctum I appellatur & est *Nonagesimus*.

Quadrans orientalis, & occidentalis. 24. *Quadrans orientalis* Ecliptiæ, vel Æquatoris, est quæ intercedit inter Ecliptiæ, vel Æquatoris gradum ascendeotem, & gradum Nooagesimum. *Quadrans occidentalis* est arcus ioter *Nonagesimum*, atque öccidentem, seu descendentem in occiduo Finitore gradum. Sic *in fig.* 111. quadrans orientalis est arcus BI ex modò dictis.

Horoscopus, seu Ascendens. 25. *Horoscopus*, seu *Ascendens*, est Ecliptiæ punctum actu oriens, seu in ortivo Fmitore actu ascendens supra Finitorem eundem. Tale est *in fig.* 111. punctum B, juxta nuper dicta.

Theoremata de prædictis Parallaxibus. III. Post expositas definitiones, selecta subjungimus Theoremata de prædictis Parallaaiom speciebus, atque ea iisdem Theorematibus Corollaria spectantia ad Solares Eclipses.

Theorema 1. Sidus, & quodvis Phænomenum, secundùm se, vel juata sui Longitudinem, nullam in *Nonagesimo* Ecliptiæ subit Longitudinis Parallaxim. Ita Ptolemæus *Alm. l.* 5. *c.* 19; Copernicus *Revolut. l.* 4. *c.* 26; & Astronomorum communis. Demonstratur à Regiomontaoo *Epit. Almag. l.* 5. *prop.* 28; ac *De Comstis Probl.* 5; & à Petro Nonio *in Theoric. Purbachii pag.* 296. Tuoc enim circulus Latitudinis, determinans Sideris Longitudinem, traosit per Ecliptiæ Nonagesimum, ac per Zenith; unde evadit altitudinis quoque circulus, Eclipticam secans orthogonaliter; proindeque per Sideris tum *verum*, tum *visum* locum pertransit. Sic *in fig.* 111. Horizoo est AF; Meridiaous ADF; Zenith D; Ecliptica BC; in qua Nonagesimus I, distans ab Horoscopo B, per arcum IB quadrantalem. Itaque sive ☽ sit in Latitudinis circuli GDIE puncto H, sive in puncto I, sive io K, eandem Longitudinem habet tam *veram*, quàm *visam*, in ipso Nonagesimo I: unde caret Parallaxi *Longitudinis*, licèt habere possit aliam in Altitudinem, ac Latitudioem. Hoc semel quotidie accidit: cùmque ☽ cornicularis est, in Nonagesimo cornua elevat, juxta dicta *P. IV. Sect. I. C. III. paragr. III.* Icon. IV. Fig. 111.

2. Sidus io Ecliptiæ Nonagesimo, secundùm se, vel joxta sui Longitudinem, illam ipsam habet Latitudinis Parallaaim, quam habet Altitudiois. Nam, ex dictis, tuoc Latitudinis circulus evadit Altitudinis quoque circulus, seu cum Altitudinis circulo penetratur. Unde *in fig.* 111. dum ☽ est in H, appareos tamen in I, vel K, eadem Altitudinis Parallaxis, oempe arcus HI, vel HK, est simul Lasitudinis Parallaais.

3. Reducta ☽ ad Eclipticam, si *verum* Novilunium fiat in Eclipticæ Nonagelimo, idem erit ac *visum* seu apparens Novilunium: præsuppositâ distinctione inter *Medium*, *veram*, ac *visam* Syzygiam ☌. Hoc Theorema 3. sequitur ex 2.

4. Sidus in Æquatoris Nonagesimo caret Parallaxi Rectæ Ascensionis; & *eandem* habet Declinationis, quam habet Altitudinis Parallaxim: Si autem tunc fiat ☉ ac ☽ conjunctio, ea eveniet in meridie. Tunc enim *idem* circulus Altitudinis evadit circulus Declinationis, ac Meridianus.

5. Sidus, io Ecliptica transeunte per observatoris verticem, licèt sit extra verticem eundem, caret Latitudinis Parallaxi; *eandemque* habet Parallaxim Altitudinis, ac Longitudiois. Tune enim Ecliptica evadit Altitudinis circulus, continens Sideris *verum*, ac *visum* locum; ut patet vertenti sphæram Artificialem, atque in Torrida Zona constituenti aliquem Eclipticæ gradum sub Zenith.

6. Sidus in orientali quadrante, sed extra Nonagesimum Eclipticæ, habet *veram* Longitudinem *visâ* minorem: tuoc autem ☉ ac ☽ conjunctio *visa* præcedit *vera* tanto arcu, quanta est Longitudinis Parallaxis; ac tanto tempore, quantum est tempus prodiens ex divisione Parallaxeos Longitudinis per horarium ☽ à ☉ motum, tunc Lunæ debitum juxta ejus Anomalisticum gradum. Sic *in fig.* 109. Si BC est orientalis arcus Ecliptiæ, Sidetis verò V locus Longitudinis *vera* sit H, Icon. IV. Fig. 109.

locus

locus *visa* Longitudinis ſit I; Sidus apparebit orientalius, quanta eſt Parallaxis Longitudinis HI. Quòd ſi in I poſtea erit vera Conjunctio, tunc tamen jam facta eſſe videbitur, licèt Sidus tunc ipſum nondum ad eandem pervenerit; ſed ſit adhuc in H.

7. Sidus in occiduo quadrante, ſed extra Eclipticæ Nonageſimum, *verum* habet Longitudinem *visâ* majorem: tunc autem ☉ ac ☽ Conjunctio *viſa* tanto arcu ſuccedit *veræ*, quanta eſt Longitudinis Parallaxis, ac tempore tanto, quantum ſit ex hujus Parallaxeos diviſione in horarium tunc congruum ☽ à ☉.

8. Latitudinis Parallaxis citra Tropicum ♋ minuit Boream Latitudinem, (obſervatoribus poſitis in *Borea* Temperata, ac Frigida Zona); eamque perimit, ſi eidem æquetur; ſi autem illam exeedit, tanto arcu transfert in Auſtrinam *viſam*, quantus eſt exceſſus ille: Auſtrinam autem Latitudinem ſemper auget. Idem efficit circa Latitudinem Auſtrinam obſervatoribus poſitis in *Auſtrina* Zona Temperata ac Frigida; quoniam eam eâdem menſurâ vel minuit, vel perimit, vel in Boream transformat; ſemperque auget Borealem.

9. Intra Torridam Zonam, Parallaxis Latitudinis Boreo vel Auſtrino ſpectatori utramque Latitudinis ſpeciem (Boream ſcilicet, vel Auſtrinam) augere, ac minuere poteſt; prout in verticali circulo Sidus vel versùs Eclipticam, vel versùs oppoſitam partem deprimitur ſpectatoribus illis à Parallaxi Altitudinis. Quod patet verſanti ſphæram Artificialem, meliùs quàm multa ad id Theoremata proferenti, vel audienti.

10. Eclipticæ punctum *Medium*, ſeu *Culminans*, per Medium nempe cœli tranſiens, ſi Auſtralius ſit Zenithico puncto habitatoris, Latitudinis *Parallaxes* erit Auſtrina, Sidus ad Auſtrum deprimens; ſi Borealius ſit; Latitudinis *Parallaxis* Borea erit, Sidus ad Boream deprimens. Ita Ptolemæus *Alm. l. 5. c. 19.* Cum tali autem *Parallaxi* ſtare poteſt contraria *Latitudo*; v. gr. cum Parallaxi Auſtrina ſtare poteſt viſa Latitudo Borea; & è converſo. Parallaxeos enim eſt Sidus *deprimere*: quod non eſt munus Latitudinis. Hoc Theorema verum eſt de ſolo Sidere in Ecliptica poſito: extra huue caſum aliquando verum eſt, aliquando falſum, prout tenuis, vel majuſcula fuerit *viſa* Sideris Latitudo; major, vel minor diſtantia à vertice, &c.

11. Si Eclipticæ ac Finitoris angulus, reſpiciens Boream, ſit recto major, ac Latitudinis Parallaxis Auſtrina; tunc Longitudinis Parallaxis eſt ad ſeriem Signorum, augens *viſam* Sideris Longitudinem. Si cum eodem angulo, Parallaxis Latitudinis Borea ſit; tunc Longitudinis Parallaxis eſt contra Signorum ſeriem, minuens *viſam* Sideris Longitudinem, quod proinde repræſentat eſſe occidentalius. E contra ſi angulus ille ſit recto minor, & Latitudinis Parallaxis ſit Auſtrina; tunc Longitudinis Parallaxis eſt contra Signorum ſeriem, minuens apparenter Sideris Longitudinem. Cum eodem angulo, & cum Borea Latitudinis Parallaxi, Longitudinis Parallaxis eſt ad ſeriem Signorum, Sidus repræſentans eſſe orientalius, atque in majori Longitudine.

12. Diſtantia Sideris à Meridiano, computata in Finitore, nempe ortivum Sideris Azimuthum, ſi æquetur ortivæ Amplitudini orientis gradûs Eclipticæ; vel occiduum Sideris Azimuthum occiduæ Amplitudini occidentis gradûs Eclipticæ; tunc Sidus caret Parallaxi Longitudinis; quoniam eſt in Nonageſimo, cujus Azimuthum ei Amplitudini æquatur.

13. Sidus in quovis Eclipticæ gradu ſit, habet æquales omnes Latitudinis Parallaxes, quando idem Eclipticæ punctum in eadem poli Altitudine oritur, & Sidus idem à viſu diſtat æqualiter.

14. Sidus in quovis Eclipticæ gradu, ſed in eadem poli altitudine, & in eodem oriente Eclipticæ puncto (licèt à viſu diſtet inæqualiter, ſed æqualiter à Terræ centro), omnes Latitudinis Parallaxes habet *quàm proximè* æquales; quarum maximam reciprocam inæqualitatem Keplerus *Aſtron. Opt. c. 9. num. 4.* oſtendit non excedere ſcrupula 37″; idque non fieri, niſi ſpectatoris locus ſit medio in loco inter locum ſub Ecliptica poſitum, aliumque poſitum ſub polo Eclipticæ; & eùm Altitudinis Parallaxis *maxima* eſt; in aliis exſibus inæqualitatem illam multò minorem eſſe ſcrupulis 37″.

15. Sidus in quovis Eclipticæ gradu habet verè æquales omnes Latitudinis Parallaxes, ſi videtur in Ecliptica, & eadem permanet ejus diſtantia à Terræ centro, poli altitudo, idemque Eclipticæ punctum aſcendens.

16. Parallaxis Altitudinis rarò æqualis eſt Longitudinis Parallaxi, aut Latitudinis; nunquam minor; ſed plerumque major utrâque.

17. In Boreo hemiſpherio, Eclipticæ Nonageſimus occupat punctum ortivi quadrantis, aſcendentibus Boreis Signis; punctum quadrantis occidui, aſcendentibus Auſtrinis. In Auſtrino hemiſpherio contrarium avenit; ut patet ex artificiali ſphæra.

18. In Boreo hemiſpherio, *maxima* Longitudinis Parallaxis eſt in Auſtrinis Signis, ſub Finitore; in Æquinoctiorum punctis, in Finitore; in Boreis Signis, ſupra Finitorem. Hæc aliaque Theoremata demonſtrantur in doctrina Primi Mobilis, aut in Opticis; eùm dependeant ex viſualibus lineis.

CAPUT IV.

Problemata Parallaxium Luminarium, pro uſu calculi Heliacarum Eclipſium.

NOn obſtantibus Parthenopæis Tabulis 23. 25. 36, 38, & 42; *in P. VIII.* diſpoſitis ad uſum inveniendi Luminarium Parallaxes; de his tamen radicitus agere placet ex præmiſſis Theorematibus, & ex Problematibus ſubſequentibus; quorum alia generaliora ſunt, ad doctrinam Primi Mobilis pertinentia, *remotèque* ad has Parallaxes, de quibus *Capite præcedenti*; alii ſunt *De recta Aſcenſione*, (de qua ſuprà *P. I. Sect. I. C. XXIV.*) pro dato puncto Eclipticæ deprehendenda; *De Angulo Ecliptica, ac Meridiani*, ad datum tempus, Eclipticæque punctum inveniendo; *De Recta Medii cœli Aſcenſione*; *De Recta Culminantis Æquatoris puncti Aſcenſione*, &c. indagandis. Alia pariter ad Primi Mobilis doctrinam, ſed ad Parallaxes etiam eaſdem *propiùs* attinentia; uti ſunt quæ docent *de puncto Eclipticæ Aſcendente*; *De Ecliptica Nonageſimo*; De *Nonageſimi altitudine*; De *diſtantia Nonageſimi à vertice*; De ☉, *ac* ☽ *altitudine*; ac *de angulo Parallactico*, ſeu *angulo Eclipticæ, ac circuli verticalis*, qui *Parallacticus* dicitur, ſive ille verticalis tranſeat per verum locum ☉, ac ☽, poſitorum in ipſa Ecliptica, ſive per verum ☽ locum extra Eclipticam verſantis. Alia demum agunt de Altitudinis, Latitudinis, ac Longitudinis Parallaxibus *immediatè* colligendis. Incipimus à Problematibus, hìc memoratis ſecundo loco.

II. Primum Problema ſit: Dato apparenti vero ☌ ☽ ac ☉ tempore ante vel poſt meridiem, ac vero loco ☉ & ☽ in Zodiaco, ac poli elevatione; invenire Horoſcopum, & inde Nonageſimum, ac ☉ & ☽ ſitum reſpectu Nonageſimi. *Probl. 1. de Horoſcopo ac Nonageſimo.*

1. Ex Primi Mobilis Problematibus, vel *ex Parthen. Tabula 16*; colligatur Aſcenſio Recta puncti Eclipticæ, in quo ſunt Luminarium centra (reductâ ☽ ad Eclipticam juxta dicta *P. IV. Sect. II. C. XII.*): colligitur autem Aſcenſio Recta, notando in ejus Tabulæ *16. ſenſ. Recte.* fronte Signum, & in ſiniſtro latere gradum Eclipticæ, in cujus puncto verſantur Luminarium centra; utendo, ſi opus fuerit, parte proportionali, juxta praxim traditam *hìc Sect. I. C. VI. paragr. VII.*; nam in areali ejus Tabulæ concurſu invenitur Aſcenſio Recta quæſita. *Solutio 1.* *Tab. Parthen. vers. 16. Aſcenſiones Rectas.* *Praxis inveniendi Rectam aſcenſionem.*

2. Veræ Syzygiæ ☌ tempus apparens (computatum à meridie datæ diei, ſi fuerit veſpertinum, vel à meridie præcedentis diei, ſi fuerit matutinum) vertatur in partes Æquatoris *per Tabulam Parthen. 9*; & addatur inventæ Rectæ Aſcenſioni, abjectis gradib. 360; ſi Summa eos excedat: Nam Summa, vel reſiduum, eſt *Tab. 9. Parthen. Converſ. Temporis in partes Æquatoris.*

Recta Aſcenſio *Medii cœli*, ſeu Æquatoris punctum *culminans* in eo momento.

3. Æquatoris puncto culminanti addantur gradus 90; Summa erit *obliqua* Horoſcopi Aſcenſio. Si hæc non excedat gradus 180, quæratur in areolis *Tabulæ Parthenopææ* 18. obliquarum Aſcenſionum, ſub congrua poli elevatione; dabitque in alterutro latere marginali Signum, ejuſque gradum tunc aſcendentem, nempe *Horoſcopum*. Si autem ea Summa gradus 180 excedat, abjiciatur à gradibus 360; & cum complemento ad eosdem gradus 360, ſeu cum reſiduo, quæſito in areolis *Tabulæ Parthenopææ* 18. *obliquarum Aſcenſionum*, habebitur Eclipticæ Signum, ejuſque gradus eo tempore *aſcendens*, in ſphæra obliqua. In Recta enim ſphæra erit adeunda Tabula Rectarum Aſcenſionum, in cujus areolis quærenda erit vel Summa illa non excedens gradus 180, vel complementum illud ad gradus 360; nam è fronte correſpondebit Signum, atque in ſiniſtro latere, Signi gradus, ſeu punctum tunc *aſcendens*, nempe *Horoſcopus*.

Tab. Parthen. 18. Aſcenſ. obliquar.

4. Horoſcopo deprehenſo, ſeu *aſcendenti* Eclipticæ gradui, dematur circuli quadrans; reſiduum erit quæſitus Eclipticæ Nonageſimus, qui ad plura, ſed præcipuè ad Parallaxes deſervit pro ☉ Eclipſibus. Si Nonageſimi punctum coincidat cum dato vero ☉ ac ☽ loco, jam Luminaria erunt in Nonageſimo ipſo (reductâ, ut ſuprà, ad Eclipticam ☽): ſi ☉ ac ☽ locus ſit citra Nonageſimi punctum, ſeu in præcedentibus Signorum punctis; erit tunc in quadrante occiduo Eclipticæ: ſi fuerit ultra Nonageſimi punctum, ſeu in conſequentibus Signorum punctis, erit in ortivo quadrante.

His operationibus aptabuntur Theoremata 1. 2. 3. 4. 6. 7; *in præced. C.* expoſita.

Solutio 2.

Aliter ſolvi poteſt Problema per Tabulas domorum cœleſtium, in defectu Tabulæ obliquarum Aſcenſionum: quas domorum Tabulas præ cæteris Auctoribus habes apud Maginum, Argolum, Onganum, in Introductione ad eorum Ephemerides; item apud Ghiſlerium recenter in *continuatione* ipſius ephemeridum. Nam cum vero ☉ loco ad datum tempus, in ea Tabula ſub congrua poli altitudine, & in columna Domûs 10. quæritur ☉ locus: huic è regione in ſiniſtra columna correſpondet tempus à meridie, cui additur tempus illud à meridie, pro quo tempore inventus eſt verus locus ☉. Summa temporis utriuſque in eadem Tabula Domorum quæritur; & ex ejus regione ſub titulo *Domûs* 1; ſeu *Aſcendentis*, invenitur Horoſcopus.

Exempla hujus, aliorumque Problematum infrà dabuntur, in calculo Solaris Eclipſeos, cujus gratiâ Problemata ipſa traduntur: aliàs eſſent itetum repetenda.

Probl. 2. De Nonageſimi Altitudine.

III. 1. Sit Problema 2: Inquirere Nonageſimi altitudinem à Finitore; adeòque diſtantiam ejuſdem à puncto Zenithico. Problema ſolvitur per *Tabulam Parthen.* 19. *Altitudinis Nonageſimi Eclipticæ*, ſuppoſitâ datâ poli altitudine, atque invento *per Probl.* 1. Horoſcopo. Per eam namque Tabulam ſtatim invenitur Nonageſimi altitudo, ſeu *angulus Eclipticæ ac Finitoris*, quærendo in fronte ejuſdem Tabulæ datam poli elevationem, atque in ſiniſtro ejus Tabulæ latere Signum, Signique gradum aſcendentem, gradus numerando deorſum; vel in dextro latere Horoſcopum, ejuſque Signum, gradus ſurſum enumerando. Ibi enim in communi areola deprehendetur Nonageſimi altitudo.

Tab. Parthen. 19. Altitud. Nonageſim.

Solutio 2.

2. Similem, vel æquivalentem Tabulam dedere alii: Tabula enim *Altitudinis Nonageſimi*, æquivalet Tabulæ *Anguli Orientis*: ſeu anguli Eclipticæ ac Finitoris. Ptolemæus eam tradidit truncam, anguli orientis, & occidentis, ac diſtantiæ Luminaris à vertice, incipiendo à polari elevatione 16°. 1′. ad 48°. 31′. pro ſolis integris Signis, in quibus ſunt Luminaria. Ita *Alm. in fine l.* 2. Similem dat Copernicus *Revol. l.* 2. *c.* 10. ad ſenos gradus Signorum Aſcendentium, ſuppoſitâ Eclipticæ obliquitate 23°. 28′; & ad ſolas poli altitudines 39°. 42°. 45°. 48°. 51°. 54°. 57°. Keplerus cæteris meliorem dat *in Rudolphin. à pag.* 26. anguli orientis, ad ſingulas poli altitudines à 1° ad 90°; atque ad ternos gradus Signorum orientium; & minuta exprimit per partes aſſis; cujus uſum docet *c.* 14. *Præceptorum*, *Præcepto* 39. Hanc ipſam Renerius aliter diſpoſuit *in Tabulis Mediceis*, *Editione* 2. à *pag.* 324; ſed Bullialdus ad unguem tranſcripſit, uti Keplerus exhibuit, eandem Tabulam *in Tabulis Philol. pag.* 158; quæ licèt conſtructa ſit ad ſtabilem Eclipticæ obliquitatem 23°. 31′. 30″; fatente autem eodem Keplero *in Rudolphin. c.* 12; ☉ Parallaxim non excedere ſcrupulum 1′; ſequitur juxta eandem obliquitas Eclipticæ 23°. 30′. 30″. Ex hac autem Tabula non habetur altitudo Nonageſimi ſpectati in ☽ orbita; unde Bullialdus, ac Reinerus, traduxit praxim ejus eruendæ, quamvis à Vincentio Muto improbatam ob errorem in caſibus aliquot excedentem minutum 1′.

Solutio 1.

3. Aliter ſolvitur propoſitum Problema partim per Tabulas, vel Problemata diverſa, partim trigonometricè *in fig.* 212; in qua Finitor eſt AP; Meridianus ADP; Zenith D; Mundi polus R; Zodiaci polus G; ex quo Eclipticæ para C b B deſcripta ſit; in eaque Nonageſimus b; per quem, & per D, tranſeat circulus verticalis ſimul & Latitudinis, GD b E. Quibus poſitis, 1. Ex Tabulis, aut Problematibus Primi Mobilis, cum vero ☉ loco, datoque tempore, quæratur *per Probl.* 1. Medii cœli Aſcenſio Recta, cui correſpondens punctum culminans C, nempe Eclipticæ punctum tunc per Meridianum tranſiens, quæratur in arcola Tabulæ *Parthen.* 16. *Rectarum Aſcenſionum*. 2. *Ex Tabula Parthen.* 15; vel Problematibus Primi Mobilis, colligatur angulus Eclipticæ, ac Meridiani, ſeu angulus ACB, correſpondens culminanti Eclipticæ puncto; itemque Longitudinis differentia inter culminans punctum C, atque Horoſcopum B, cognitum *per Probl.* 13 quæratur demendo culminantis C Longitudinem Longitudini Horoſcopi B: quæ differentia CB dicitur baſis trianguli ſphærici ACB, ad A rectanguli; cui adjacet angulus Eclipticæ ac Meridiani, ſeu angulus ACB. 3. Hoc triangulum reſolvendo, quæratur angulus alter ABC, adjacens baſi, nempe orientis angulus menſurans arcum E b: recti enim ſunt anguli ad E, atque ad b: proindeque arcus b B, & EB, ſunt circuli maximi ſui (nempe Eclipticæ, ac Finitoris) quadrantes. Cùm autem arcus EB ſit Nonageſimi altitudo à Finitore; habetur jam quæſita Nonageſimi altitudo; ſimulque ejuſdem diſtantia b D, à Zenithico puncto D, importata ab ejuſdem altitudinis E b complemento ad gradus 90.

Icon. IV. Fig. 212.

Tab. Parthen. 15. Anguli Eclipticæ ac Meridiani.

4. Per praxes plures invenitur Nonageſimus, ejuſque altitudo in ☽ orbita. 1. videlicet quærendo Rectam ☉ Aſcenſionem. 2. Horoſcopum quærendo, ac Nonageſimum inde computatum. 3. ejus Nonageſimi altitudinem. 4. locum Nodi ☊ ☽. 5. hunc Nodi locum demendo à Nonageſimo illo. 6. ejus ablationis reſiduum *fingetur* eſſe Argumentum Latitudinis ☽; cumque *fictò* hujuſmodi Argumento quæretur (*in Parthen. Tab.* 30. *Latitudinis* ☽) Latitudo Lunaris, adjicienda Nonageſimi altitudini, ſi Boreo in hemiſphærio Latitudo illa Borea fuerit; adimenda verò, ſi fuerit Auſtrina: Summa enim, reſiduumve in hemiſphærio eodem erit Nonageſimi altitudo in ☽ orbita.

Praxis colligendi Nonageſimi altitudinem in ☽ orbita.

IV. 1. Eſto Problema 3. Quærerere Sideris, intra vel extra Eclipticam poſiti, altitudinem à Finitore, ac diſtantiam à vertice; item angulum in Sideris centro, aut loco, quem in Ecliptica tenet, factum à verticali, & Ecliptica; vel à verticali, & circulo Latitudinis; datis Eclipticæ Nonageſimo, hujus diſtantiâ à vertice, ipſiuſque Sideris ad idem tempus Longitudine, ac Latitudine. Hoc Problema quatuor caſus complectitur. Nam Sidus vel eſt in Nonageſimo ſine Latitudine; vel quoad Longitudinem eſt in Nonageſimo, ſed cum Latitudine; vel extra Nonageſimum ſine Latitudine; vel extra Nonageſimum cum Latitudine. Jam *in fig.* 112. ſupponitur *per Probl.* 2. nota Nonageſimi altitudo Eb, atque à Zenith D diſtantia b D; unde ſi in 1. caſu Sidus ſit in Nonageſimo b abſque Latitudine, jam ejus altitudo noſcitur Eb, ac diſtantia à Zenith Db.

Probl. 3. De Sideris altitudine, diſtantia à Zenith, & angulo in facie ad verticali, & Eclipticæ, &c.

Problematis caſus quatuor.

Icon. IV. Fig. 112.

Caſus 1.

2. In

Casus 1.

2. In 2. casu, si quoad Longitudinem Sidus est in b, sed Borealem habet Latitudinem a b, aut Australem b d, ob ejus centrum positum in a, vel d; tunc Borea ejus Latitudo in nostro Boreo hemisphærio addetur Nonagesimi altitudini E ; eidem altitudini demetur Australis ejus Latitudo b d; fietque Sideris altitudo ibi E a, hic E d; & è contrà fiet in Australino hemisphærio. Distantia Sideris à Zenith erit inventæ altitudinis complementum ad circuli quadrantem. In hoc 2. casu cùm nulla interveniat Longitudinis Parallaxis, superflua est inventio anguli facti in centro Sideris à verticali.

Casus 3.

3. In 3. casu, si quoad Longitudinem Sidus sit extra Nonagesimum b, sed sit in Ecliptica puncto v. g. s, adeòque Latitudine careat; tunc per ejus centrum ducatur verticalis D s T, ut sic fiat triangulum sphæricum D b s, rectangulum ad b; in quo datur *per Probl.* 2. distantia b D Nonagesimi b à Zenith D; datur Ecliptica arcus b s, seu differentia inter Nonagesimum notum *per Probl.* 1; ac locum datæ Sideris Longitudinis s; daturque rectus angulus ad b. Unde trigonometricè innotescet basis D s, seu Sideris distantia à vertice (cujus complementum s T ad gr. 90 est Sideris altitudo); itemque angulus quæsitus b s D, factus in Sideris centro , ab arcubus b s, & D s, Ecliptica, ac verticalis. Trigonometrica verò praxis expedietur faciendo: Uti Radius, Ad Sinum secundum arcûs b D; Ita Sinus secundus arcûs b s, Ad Sinum basis a D. Rursus: Uti Radius, Ad Tangentem arcûs b D; Ita secunda Secans arcûs b s, Ad Tangentem quæsiti anguli b a D. Ve simul jungantur Logarithmi secundi arcuum b D, b s: nam eorum Summa erit secundus Logarithmus basis s D. Deinde Meiologarithmus arcûs b D, additus residuo Logarithmi arcûs b s, efficiet Meiologarithmum anguli quæsiti b s D.

Casus 4.

4. In 4. casu, Sidus habens Latitudinem v. g. in c, vel n, si extra Nonagesimum sit, v. g. in s, per ipsum ducantur verticalis D c V, vel D n S, itemque D s T; ac præterea Latitudinis circulus G e s, vel G s n. His positis, *primò* quæratur basis D s (uti factum est in præcedenti casu 3.) in triangulo b D s; quæratur item angulus b a D. *Secundò* si in c est Sidus, jam in triangulo D s c datur Borea Latitudo s c; datur *ex præcedenti casu* 3. latus s D; daturque angulus D s c, nempe complementum inventi anguli b s D ad rectum; quoniam Latitudinis circulus ad Ecliptican orthogonaliter semper cadit. unde trigonometricè nosceturtertium latus c D, nempe Sideris c distantia à vertice; cujus distantiæ complementum ad 90 gradus est ejus Sideris altitudo V c, & noscetur ejus angulus s c D, cujus complementum ad duos rectos est angulus D c G. Si autem Sidus sit in n, jam in triangulo n s D datur Australis Latitudo n s; præinventum latus s D; & comprehensus ab his angulus n a D, constans ex præinvento b s D, & ex recto n s b; unde trigonometricè innotescet basis n D, nempe distantia Sideris a vertice, cujus complementum ad 90 gradus est altitudo S n, & innotescet angulus D n s, seu quæsitus D n G, factus in centro Sideris à verticali D n, atque à Latitudinis circulo G n.

Anomalia.

5. In Novilunii ecliptici ob Lunaris Latitudinis tenuitatem multi Astronomi Lunam assumunt ac si verè in Ecliptica sit, licèt sit in c, vel in n. In ejusmodi tamen approbandum non est; sed si ☽ sit in c, basi s D detinenda est Borea Latitudo c c; ac loco ejus tota D remanebit i D. si ☽ sit in n, ei basi s D addenda est Australis Latitudo s n; ac loco basis s D habebitur basis n D.

V. 1. Quærunt Sideris altitudinem, distantiam à Zenith, ac præfatum angulum in ejus centro, Ptolemæus *Alm. l.* 1. c. 6. & *l.* 5. c. 19; Regiomontanus *Epit. Alm. l.* 2. *prop.* 45. & *l.* 3. *prop.* 30. & Copernicus *Revol. l.* 2. c. 22. & *l.* 4. c. 26. datis tantùm tribus, non verò 4; uti decimus autem [illegible] dant enim tantùm Sideris *Latitudinem*, *Longitudinem*, ac punctum Ecliptica [illegible], *in eodem fere* [illegible]. Sed *in secundo suis locis* *super-fluis* ajunt, nec opus esse, nec expedire ut ☽ Latitudo adhibeatur, ad ejus Parallaxes investigandas; ac inde adhuc posse Lunaris loci altitudinem, & angulum factum in eo loco ☽ (reductæ ad Ecliptican) ab eadem Ecliptica, & à verticali; maximum autem errorem, qui inde hinc potest, Ptolemæo ac Regiomontano minutorum 10', Copernico 7' tantùm, possibilem esse in Parallaxi altitudinis ☽ tunc tantùm, *quando Perigæa ☽ Latitudo est 5°, ac Parallaxis est horizontalis*. Sed in ☉ Eclipsibus cùm ☽ Latitudo excedere nequeat 1°. 30', error ille possibilis tunc excedere nequit scrupula 1'. 30".

Eadem ex aliis dotis, à Rheticо re-solvere.

2. Eadem quærunt Jo: Antonius Maginus, & Vincentius Mutus, datis Sideris Longitudine, ac Latitudine, item Horoscopo, & angulo orientis: Imperfectum Problematis curtum ac salutionem perfecit Riccioli us *Almag. l.* 5. c. 10. *num.* 11. per *figuram* 114; in qua Fiunt or CQ; Meridianus CDQ, in quo Zenith D, Ecliptica AB; tres quadrantes trium verticalium, DT, DV, DR: ☽ sit modò sine Latitudine in I, modò cum Austr. Latit. PI sit in P; modò cum Borea KI in K; per quæ tria puncta tranſeat Latitudinis circulus SIP; & ex quibus ducti sint ad Horoscopum B tres arcus, FB, ΦB, PB. His positis, si in casu 1. sit ☽ in I; jam in triangulo IVB, rectangulo ad V, datur Horoscopi B angulus IBV; & ex ☽ loco I, collato cum Horoscopo B, datur Ecliptica arcus IB; unde trigonometricè innotescet ☉ altitudo VI, ac Parallacticus angulus VIB, angulus videlicet aptus ad colligendas Parallaxes in Longum, ac Latum. Si in casu 2. sit ☽ in P; tunc in triangulo PIB, rectangulo ad I, datur (ut suprà) latus IB, ac Latitudinis Australis latus PI; unde innotescet latus PB, & Horoscopi angulus PBI. Tum in triangulo PTB, rectangulo ad T, datur præinventum basis PB; datur angulus PBT, si ab angulo dato orientis, seu ab angulo ABT, demantur modò inventus ad Horoscopum angulus PBI: unde innotescet vera ☽ altitudo TP, ac finitoris arcus TB. Denique in triangulo OTB, rectangulo ad T, præinventum modò est latus TB, & orientis angulus OBT; unde innotescet Parallacticus angulus TOB. Si in casu 3. sit ☽ in F, tunc in triangulo IFB, rectangulo ad I, ob sectionem circuli Latitudinis cum Ecliptica, datur ex modò dictis latus IB; ac Boreæ Latitudinis latus IF; unde nota fiet basis FB, & angulus IBF, addendus orientis angulo dato ABC, ut innotescat angulus RBF. Tum in triangulo FRB, rectangulo ad R, nota est basis FB, & angulus RBF, unde innotescet vera ☽ altitudo RF, & finitoris arcus RB. Denique in triangulo GRB, rectangulo ad R, notum est latus RB, datusque est orientis angulus RBG; unde innotescet Parallacticus angulus KGB.

Quid sit angulus Parallacticus.

3. Jos Antonius Maginus Problema solvit per generalem Tabulam Primi Mobilis; ex qua deducitur ☉ altitudo, Tabulam eam ineundo cum angulo Ecliptiæ & Horizontis, & cum ☉ distantia ab Horoscopo. Cum eadem data *in Tabula Tertia Analogiæ*, positâ inter easdem Magini Tabulas *Directionum*, quæritur angulus, notando in Tabulæ calce distantiam ☉ ab ortu, aut ab occasu; & in sinistro Tabulæ latere angulum orientis. Inventus enim angulus, demptus gradibus 90, relinquit angulum Ecliptiæ, ac verticalis.

Solutio Magini.

4. Nobis *ex Tabula Parthenopæa* 15. anguli Ecliptiæ ac Meridiani, ac *Tab.* 19. altitudinis Nonagesimi, facilè colligitur tum angulus Ecliptiæ & Horizontis, tum ☉ altitudo, ac distantia à vertice, dato ejus loco vero ad datum tempus: Item aliorum Siderum, datâ pro eodem tempore Latitudine insuper eorundem. Quod facilè intelligitur ex hactenus dictis, datâ poli altitudine in hujusmodi casibus. Cæterùm cùm fiat inquisitio anguli Ecliptiæ, & Finitoris, in ordine ad habendam Nonagesimi altitudinem; hæc per Tabulam habita, superflua est alius anguli perquisitio. Usus autem ejus Tabulæ 19. traditus jam est *hic Paragr. III. num.* 7. uti *num.* 3. usus Tabulæ illius 15.

Diversa fonte in ex nostris Tabulis.

5. Tabulam altitudinum, seu immediatè distantia-

Tabulæ distantiæ ☉ & ☽ à vertice.

cum ☉ ac ☽ à vertice, condidit Reinholdus *Comment. Prutenn. pag.* 99; quas alii inter suas Astronomicas collocarunt; Cùm autem illæ sint pro 14 tantùm poli altitudinibus, à 16. ad 70, pro integris horis, ac pro solo Signorum initio, in quo ☉ ac ☽ versantur; hinc pro aliis Luminarium locis, aliisve poli altitudinibus, horarumve fractionibus, multiplex inflectenda est pars proportionalis, ex qua colligi possit Luminarium distantia à vertice, adeòque supra Finitorem altitudo. Extant aliquæ similes Tabulæ, immediatè constructæ pro ☉ altitudinibus, hic Neapoli impressæ, ad singulas semihoras, pro solo ingressu Heliaco in Zodiaci Signa, tam pro Astronomicis, quàm pro Italicis horis, à polari altitudine 35°. ad 40°. Italicè conscriptæ; ex quibus inferitur distantia ☉ à vertice pro eo tempore, ac ☉ loco, paucisque illis poli altitudinibus.

Tabulæ ☉ altitudinem exquirendi.

6. Utriusque Luminaris altitudo habeti facilè potest per Globum Artificialem, compositum ad datam poli altitudinem, tantumque revolutum, quantam exigit tempus distantiæ Luminaris à meridie, conversum in partes Æquatoris. tunc enim circini apertura, vel quadrantis arcus in gradus aut scrupula divisus, dat Luminaris altitudinem, computando à Finitore ad Sideris locum, cui circinus aut quadrans est applicatus.

☉ ac ☽ altitudo ex usu Globi Artificialis.

VI. Problema 4. est: Invenire Parallaxim altitudinis ☉, ac ☽, indeque inferre Parallaxim ☽ à ☉, datâ eorum altitudine, vel distantiâ à Zenith. Problema istum solvitur ex Parallaxium Tabulis, de quibus mentionimus initio Capitis hujus. Demendo autem inventæ ☽ Parallaxi Parallaxim ☉ pariter inventam, juxta eorundem æquatas Anomalias, residuum est Parallaxis ☽ à ☉, juxta defectionem 22; traditam *C. III. paragr. II.* Solvitur item ex dictis *P. III. Sect. I. C. XI.* de ☉ Parallaxi *huc*; ac *P. IV. Sect. I. C. IV.* de Parall. ☽, demendo pariter ☉ Parallaxim ab inventa Parallaxi ☽.

Probl. 4. De Parallaxi ☉, ac ☽, & ☽ à ☉ in altitudine.

VII. Sit Problema 5. Dato *per Probl.* 3. in Luminari utroque, angulo verticalis, & Ecliptiæ, dum Latitudine carent, vel angulo verticalis ac Latitudinis circuli, dum ☽ Latitudinem habet, itemque *per Probl.* 4. datâ Parallaxi altitudinis, invenire Latitudinis, ac Longitudinis Parallaxim. Problema difficilius solvitur, dum ☽ Latitudinem habet, quàm dum sit caret. Hinc Ptolemæus *Alm. l. 5. c. 19.* Copernicus *Revol. l. 4. c. 26.* Regiomontanus *Epit. l. 5. à prop. 26. ad 32.* Mulerius *in Prutenos pag.* 439. eodem modo Problema solvunt, sive ☽ habeat Latitudinem, sive non, dicentes non committi sensibilem errorem in hoc; unde pro angulo facto in ☽ centro à verticali, ac Latitudinis circulo, assumunt angulum factum à verticali, & Ecliptica; ac si ☽ semper Latitudine careat instar Solis. Et hi quidem Auctores sunt ex iis, quos generaliter indicavimus *hic paragr. IV. num. 5.* In hoc Problemate præterea Ptolemæus, & Copernicus, adhibent pro curvilineis rectilineos triangula. Riccioli *Alm. l. 5. c. 10. num. 14.* debitam distinctionem adhibet, & casus 9 sub hoc Problemate inclusos, unicâ figurâ, quæ Nobis *est* 133, complectitur, ac solvit, tum aliorâ figurâ utitur, ad idem Problema exactiùs, atque universalius resolvendum. Itaque *in fig.* 133. Finitor est AFP; Meridianus ADP; in quo Zenith D; Mundi polus R; circa eum circulus Arcticus, in quo punctum G est Ecliptiæ polus; Ecliptica CqB; verticalis DpE. Detur nunc primus casus, & ☽ sit in hujus verticalis puncto s, carens verâ Latitudine, sed ob altitudinis Parallaxim videatur in l. Ducatur arcus Latitudinis Gsl, transiens per visum ☽ locum s in verticali Ds l E, eritque punctum e visus ☽ locus in Ecliptica, unde Longitudinis Parallaxis erit s c; Latitudinis erit l c, in hoc nempe casu Latitudo *visa*; fietque triangulum s l c, rectangulum ad c, ob intersectionem Ecliptica, ac circuli Latitudinis; in quo datur basis s l, seu altitudinis Parallaxi; datur angulus l s c, factus ab Ecliptica, & à verticali unde tonotescent Parallaxis Longitudinis s c, ac Latitudinis l c, faciendo: Uti Radius, Ad Sinum anguli l s c, Ita Sinus basis s l, Ad Sinum arcûs l c. Vel (negando Logarithmi anguli l s c Logarithmo basis s l, nam fiet Logarithmus arcûs l c, seu Parallaxeos Latitudinis Rectius faciendo: Uti Radius, Ad Secantem anguli l s c; Ita Tangens secunda basis s l, Ad Secundam Tangentem arcûs s c. Vel addendo secundi Logarithmi anguli l s c residuum Meiologarithmo secundo basis l s, fietque secundus Meiologarithmus arcûs s c, seu Parallaxeos Longitudinis. Interim notandum, in hoc ac sequentibus casibus adhibendam esse Parallaxim altitudinis ☽ à ☉.

Casus 1. Sidereis habentis Luminaris verum Latitudinem ad polum oppositum.

Pro 2. casu sit ☽ in a, sed videatur in o. Ad Ecliptica CB ducantur quadrantes Latitudinis duo, scilicet G a d per ☽ centrum, ac G o c per punctum visæ altitudinis. Locus ☽ reductæ ad Ecliptica *verus* sit d; *visus* locus ☽ ad Ecliptica reductæ erit e, unde Longitudinis Parallaxis erit d e; *vera* Latitudo a d; *visa* o e, ejusdem speciei, seu ad eandem Borealem plagam. Hinc ex o, ducto arcu o b, ad d e parallelo, ac perpendiculari ad a d, Latitudinis Parallaxis erit b a; & arcus b o ad sensum (licèt non in rigore) ob vicinitatem cum Ecliptica erit arcus circuli maximi, æqualis Parallaxi Longitudinis d e: fietque triangulum o a b, rectangulum ad b; in quo datur basis a o, seu altitudinis Parallaxis; datur angulus o a b, factus à verticali, ac circulo Latitudinis *veræ*. Unde fiat: Uti Radius, Ad Secantem anguli a; Ita secunda Tangens basis a o, Ad secundam Tangentem arcûs a b. Vel addatur Logarithmi secundi, debiti angulo a, residuum secundo Meiologarithmo basis a o, fietque secundus Meiologarithmus arcûs a b, seu Parallaxeos Latitudinis. Fiat item: Uti Radius, Ad Sinum anguli a; Ita Sinus basis a o, Ad Sinum arcûs o b. Vel Logarithmus anguli a; Logarithmo addatur basis a o, fietque Logarithmus arcûs o b, qui æquivalet Parallaxi Longitudinis.

Casus 3. Sideris habentis verum Latitudinem ad polum oppositum, & Parallaxim Longitudinis.

Pro casu 3. sit ☽ in o, apparens in s puncto Ecliptiæ, ita ut Parallaxis totam perimat *veram* Latitudinem. Ducatur per ☽ centrum o Latitudinis quadrans G o e; fietque triangulum e o s rectangulum ad e, ob incidentiam circuli Latitudinis in Ecliptica; in eoque datur basis s o, seu altitudinis Parallaxis; daturque angulus ad o, factus à verticali, & à circulo Latitudinis: hinc per easdem trigonometricas regulas, in 2. casu nuper allatas, innotescet arcus o e, qui est Latitudinis Parallaxis; & arcus e s, Parallaxis Longitudinis.

Casus 4. Sideris verâ Latitudine carentis ad polum oppositum, & Parallaxim Longitudinis.

Pro casu 4. sit ☽ in l, apparens in p. Trans Ecliptiam ducantur Latitudinis arcus G r p ad *visum* ☽ locum p; & G l m per ☽ centrum transiens, pertingensque ad m, seu ad punctum, ad quod ex p cadat arcus p m, Ecliptiæ parallelus, protodeque perpendicularis ad l m: eritque ☽ locus *verus* in Ecliptica punctum c, *visus* in Ecliptica locus erit r, unde Longitudinis Parallaxis rigorosè sumpta, erit arcus c r, vera Latitudo ad oppositum polum erit l c; *visa* Latitudo p r. Igitur ex ☽ centro l, ducto arcu l n, parallelo c r, nempe perpendiculari ad p r, erit arcus p n, rigorosa Latitudinis Parallaxis; arcus l n, erit *æquivalens* Parallaxis Longitudinis, juxta dicta in 2. casu, nam ad Problema solvendum, utimur triangulo l p m rectangulo ad m (ob incidentiam arcûs Latitudinis l m in parallelum ad Ecliptica arcum m p), in eoque ob vicinitatem, ac parallelismum cum Ecliptica, sunt *ad sensum* æquales arcus m l, ipsi p n Latitudinis, & alias; & m p, ipsi l n Parallaxi Longitudinis; daturque basis p l, seu altitudinis Parallaxis & angulus m l p, factus à verticali, & circulo *veræ* Latitudinis in ☽ centro l. Unde per easdem trigonometricas regulas, in 2. casu adhibitas, noscetur arcus l m, Latitudinis *æquivalens* Parallaxi, noscenturque arcus m p, Parallaxis *æquivalens* Longitudinis.

Casus 5. Sideris habentis verum Parallaxim Latitudinis ad polum oppositum, & Parallaxim Longitudinis.

Pro 5. casu, sit ☽ in o, citra Ecliptica in nostro Boreo hemisphærio, apparens tamen in l ultra Ecliptica, ita ut Parallaxis altitudinis *veram Borealem* Latitudinem transformet in *veram Australem*, posito Polo R, est è contrà in Australi hemisphærio, positis Antipodibus o R. Ducatur Latitudinis arcus o r Ecliptica ad *visa* Latitudinis punctum l, altèr-

Circuli Latitudinum Ecliptica semper facti ad quæ vellet.

tionem f, ob quod perpendiculariter cadit ex l arcus hf, ad Ecliptican parallelus, ut in 4. casu. Eritque *verus* ☽ locus in Ecliptica punctum e; *visus* locus in Ecliptica erit c, unde arcus erit Semialis Parallaxis Longitudinis, *vera* Latitudo ad unum polum erit o e, *visa* ad polum oppositum erit c. Hinc Parallaxis Latitudinis erit o c f; nam, juxta dicta *in præced. casu*, arcus e f, ob præfatam vicinitatem, ac parallelismum arcûs fl, æquatur arcui l c. Fit ergo triangulum o f l, rectangulum ad f; in quo datur basis o l, seu altitudinis Parallaxis; daturque angulus f o l, in ☽ centro factus à verticali, & à *vera* Latitudinis circulo: unde per easdem trigonometriæ regulas, in secundo casu adhibitas, innotescet arcus f l, Longitudinis *æquivalens* Parallaxis; & notas fiet arcus o e f, Parallaxis *æquivalens* Latitudinis; cui demendo *veram* Latitudinem e o, residuum e f, seu æquale e l, erit *visa* ☽ Latitudo.

Casus 6. Sidera posita in Nonagesimo.

Pro casu 6. sit ☽ in verticali, qui fiotul sit circulus Latitudinis. Tunc ☽ est in Nonagesimo, aut cum aliqua Latitudine, aut cum nulla; proindeque tunc Parallaxis altitudinis æquatur Latitudinis Parallaxi, juxta dicta in casu 1. ac 2. *Problematis III*; ac tunc ipsum cessat Longitudinis Parallaxis.

Casus 7. Sidera posita in Zona Torrida.

Casu 7 intra Torridam tantùm Zonam evenit; manente ☽ in verticali, qui simul est Ecliptica. Tunc autem altitudinis, ac Longitudinis Parallaxes idem sunt, cessantque Latitudinis Parallaxes. V. g. ☽ est in puncto h quadrantis DaH (qui simul est quadrans Ecliptiæ, ac circuli verticalis), sed apparet in æ. Tunc cessante Latitudinis Parallaxi, Parallaxis Longitudinis, atque altitudinis est idem arcus hz.

Casus 8. Sidera posita in Zona Torrida.

Casus 8. est, dum ☽ gaudens Latitudine Boreali in Boreo hemisphærio, vel Australi Australino, moratur in uno verticali, sed Ecliptica est alius verticalis, uti evenit alicubi in Torrida Zona. V. g. Ecliptica simul & verticalis unus est quadrans DH; ☽ verò est in verticalis DB puncto K, apparens in v, tunc per Latitudines *veram*, ac *visam*, ducantur ad Ecliptican arcus Latitudinis PK h, P v z ex Ecliptiæ polo tunc in ipso Finitore, aut prope Finitorem constituto. Jam *verus* ☽ locus in Ecliptica erit h; *visus* in Ecliptica locus z; proinde Longitudinis Parallaxis erit arcus h z; *vera* Latitudo erit h K, *visa* erit v z. Hinc per triangulum PK v, in quo datur angulus K, factus à verticali, & à Latitudinis circulo vertz; daturque arcus PK, complementum Latitudinis ad quadrantem, ac datur etiam latus K v, Parallaxis altitudinis; noscetur latus P v. Dempto autem P v à 90ᵈ, residuum v z erit *visa* latitudo: ductoque arcu K g, perpendiculari ad P z, adeòque parallelo ad Ecliptican DH, arcus g v, erit Latitudinis Parallaxis, quæ noscetur demendo arcu z v *veram* Latitudinem h K, æqualem arcui z g. In triangulo ergo K g v, rectangulo ad g, datur basis K v, seu altitudinis Parallaxis, datur latus g v, seu Parallaxis Latitudinis, unde innotescet latus K g, insensibiliter diversum à Longitudinis Parallaxi h z.

Casus 9. Sidera posita in Zona Torrida.

Casus 9; in Torrida tantùm Zona pariter possibilis, est cùm Ecliptica est simul unus verticalis, sed ☽ est in alio verticali posito versùs polum observatori oppositum. V. g. Ecliptica & unus simul verticalis sit quadrans DH, ☽ ob Latitudinem ad polum oppositum sit in verticalis DF puncto 1, sed apparens in q. Tunc illuc ductis Latitudinis arcubus P i, P q, *vera* ☽ Latitudo erit 1 h; *visa* q z; *verus* ☽ locus in Ecliptica erit h; *visus* in Ecliptica erit z; proinde Longitudinis Parallaxis h z. Ducatur arcus q h, ac per triangulum q h, in quo dantur *vera* Latitudo 1 h, altitudinis Parallaxis q i; & angulus ad 1, factus à Latitudinis circulo, & à verticali, noscetur arcus q h, & angulus q h 1. Tum in triangulo altero h q z, rectangulo ad z, in quo datur basis q h, & angulus q h z (qui noscitur demendo à recto angulo z h 1 nuper inventum angulum q h 1), noscetur *visa* Latitudo q z, & Longitudinis Parallaxis h z.

Casus 10. Sidera posita in Zona Torrida.

In casu 8. & 9. altitudo ☽, & angulus factus à verticali, & à circulo Latitudinis, inveniuntur per methodum diversam à tradita *in Probl. III.* Nam hic cum *vero* ☽ in Ecliptica loco h, & cum puncto culminante D, arcus D h, seu differentia punctorum h, & D, noscitur: In triangulo autem D h K, rectangulo ad h, cum *vera* Latitudine h K noscitur arcus DK, distantia ☽ à Zenith, & angulus DK h; vel in triangulo D h i, rectangulo ad h, cum *vera* Latitudine h i noscitur arcus D i, distantia ☽ à Zenith; & angulus D i h, cujus complementum ad rectos duos est angulus q i h.

Quid sit Parallaxis Synodica, Nocturna.

Ita in eclipticis, vel quasi eclipticis Syzygiis ☉, resoluti sunt casus Parallaxium ☽, tenuem Latitudinem aut nullam habentis. Tunc autem ☽ Parallaxis in Longit. à Riccioli *Almag. l. 5. c. 11. num. 8.* dicitur *Parallaxis ☽ à ☉ in Longitudinem*, *Parallaxis Synodica*, *Parallaxis Nocturna*.

Prob. 6. casus Problematis 1. in 9 casibus.

VIII. Problema 6. quinto assimilatur, in quo eadem quæruntur, nempe Parallaxes Latitudinis, ac Longitudinis, ex diversis tamen datis, videlicet datis *verò* Sideris Latitudine, Parallaxi altitudinis, & angulo parallactico, seu facto per centrum Sideris ab Ecliptica, & à verticali. Præcedens Problema in multis casibus solutum est assumendo circulorum arcus non maximorum, loco arcuum maximi circuli ipsis vicini, nempe loco Ecliptiæ arcuum: unde non *rigorosa* Parallaxes, sed his ferè *æquivalentes*, nempe ab his *insensibiliter* diversæ sollectæ sunt. In hoc autem Problemate 6. assumuntur circulorum arcus verè maximorum, sive vicini, sive remoti sint à præfata Ecliptica; unde resolutio exactior est, & noviversaltor pro quocumque Sidere, ab Ecliptica quotumvis remoto, in 5 casibus mox exponendis. Igitur *in fig. 120*, expositâ superiùs *hic* C. *III. gangr. II. num. 22*; intelligantur posita quæcumque in eadem pro 5 casibus dicta sunt.

Icon. III. Fig. 120.

Casus 1. in Sidere constituto extra Latitudinem veram Ecliptica.

Pro casu 1. Sidus sit in K, puncto Ecliptiæ GB, Latitudinis expers, apparens tamen in L, puncto verticalis DE. Dicto autem Latitudinis arcu QL ad *visum* Sideris locum L, *visus* Sideris in Ecliptica locus erit O, Longitudinis Parallaxis erit KO, Latitudinis Parallaxis, ac Latitudo ipsa *visa* erit LO. Unde in triangulo KLO, rectangulo ad O, ob intersectionem Ecliptiæ, ac circuli Latitudinis, datur KL, seu altitudinis Parallaxis; datur parallacticus angulus LKO; vel invenierur prazi tradendâ inferiùs ad Problematis calcem: proinde invenietur trigonometricè arcus LO, Parallaxis Latitudinis; & arcus KO, Longitudinis Parallaxis.

Casus 2. in Sidere borneo Latitudinem veram Ecliptica aliquantum, non percrassam, habente.

Pro casu 2. sit Sidus in G, apparens in I; ducatur per *visa* altitudinis locum I Latitudinis arcus QIH; ac per *vera* Latitudinis locum G, Latitudinis arcus QGF. Erit *verus* ☽ idem locus in Ecliptica punctum F; *visus* in Ecliptica locus punctum H; *vera* Borea Latitudo GF, in Boreo hemisphærio; *visa* Latitudo HI. Hinc in triangulo FKG, rectangulo ad F, datur *vera* Latitudo FG, parallacticusque angulus FKG; unde innotescet basis KG, ac latus FK. Tum basi KG demattur altitudinis Parallaxis GI; residuum erit basis IK, in triangulo IHK, rectangulo ad H; in quo datur parallacticus angulus HKI, unde innotescet latus HI, *visa* Latitudo; quæ demptâ Latitudini *veræ* FG, residuum est Latitudinis Parallaxis. Innotescet pariter latus HK, quo arcui FK dempto, residuum FH erit Longitudinis Parallaxis.

Casus 3. in Sidere Latitudinem habente extra Ecliptican.

Pro casu 3. sit Sidus in L, apparens in N. Per *vera*, ac per *visa* altitudinis loca L, & N, ducantur arcus Latitudinis QOL; QPN; eritque *verus* in Ecliptica locus O; *visus* locus in Ecliptica P; *vera* Latitudo Australis LO, posito polo Mundi Boreo R; *visa* Latitudo Australis NP. Unde in triangulo LKO, rectangulo ad O, datur *vera* Latitudo LO; & parallacticus angulus LKO: proinde noscentur latera KL, KO. Tum in triangulo NKP, rectangulo ad P, jungendo inventum arcum KL, altitudinis Parallaxi LN, dabitur basis KN, daturque parallacticus angulus NKP: unde noscetur latus KP, ac latus NP: arcui enim KP demendo arcum KO jam inventum, residuum OP erit Longitudinis Parallaxis; PN, erit *visa* Latitudo, *verâ* major

major: demendo ergo *veram* à *visa*, residuum erit Latitudinis Parallaxis.

Pro casu 4. sit Sidus in ♑, apparens in Ecliptica puncto K. Jam in triangulo HIK, rectangulo ad H, datur *vera* Latitudo HI, quæ tota præcisè perimitur à Parallaxi Latitudinis; unde hæc tanta est, quanta Latitudo ipsa *vera*. Item in eodem triangulo datur angulus HKI; unde noscetur arcus HK, Longitudinis Parallaxis.

Casus 4. pro Sidere, dato Ecliptica habente Latitudinem prop. à Parallax.

Pro casu 5. Sidus sit in ♐, vi magnæ Parallaxeos apparens ultra Ecliptica, in L. In triangulo HKI, rectangulo ad H, datur vera Borea Latitudo HI, & parallacticus angulus HKI; unde noscetur arcus HK, & IK. Tum demptô IK ab Altitudine Paral. HL, noscetur basis KL in triangulo KLO, rectangulo ad O, in quo pariter noscitur angulus LKO, *per 15. l. 2. Eucl.* æqualis oppositô ad verticem angulo parallactico jam dato HKI. Unde innotescent crura KO, LO. Jam vis autem Eclipticæ arcubus HK, KO, noscitur Longitudinis Parallaxis HO; Latitudinis autem Parallaxis componi deprehenditur partim ex Borea Latitudine *vera* HI, quam perimit; partim ab Austrina *visa* LO.

Casus 5. de Sidere extra Ecliptica existente, cujus Latitudo vera, & Parallaxis Longitudinis visa.

Praxis invenendi angulum parallacticum, quam proximus *hic in casu* 1; facillima est, quoniam parallacticus angulus is est, qui opponitur *vere* Latitudini, jam data in triangulo sphærico; in quo ulteriùs *per Pr. lit. 3.* datus angulus factus in centro Sideris à verticali, & à circulo Latitudinis. V.g. in triangulo FGK, rectangulo ad F, ob contactum Eclipticæ cum circulo Latitudinis, dato angulo ad G, facto à verticali, & à circulo Latitudinis, datâque *verâ* Latitudine FG, statim deprehenditur cruc alterum FK, basis GK, ac parallacticus angulus FKG.

Primi Invenienda angulum Parallacticum.

IX. 1. Siderum Parallaxes in Longum, ac Latum, obtinet etiam deprehenduntur per Tabulas parallacticas, datis Sideris Longitudine, tempore, ad quod Parallaxes quæruntur, poli elevatione, vel angulo orientis, & angulo parallactico. Ad id confectæ sunt Alphonsinæ Tabulæ *pag.* 122; Reinholdi Pruteniæ *pag.* 99; Lansbergianæ *pag.* 51 Expeditiùs id obtinetur per parallacticam Tabulam Keplori *Astron. Optic. pag.* 329. Item per Tabulas Eclipsium Purbachii, sed arctatas ad solæ Climata 6. & 7. Præterea per Logarithmicas, quales exhibet Keplerus *Epit. Astron. Copern. pag.* 88 vel per generalem Tabulam Primi Mobilis, quam tradit Magnus *Supplem. Ephem. pag.* 280; usus triangulo rectilineo, cujus basis minuta 66' non excedit.

Alia præcepta inveniendi ex Tabulis Parallaxes Longitudinis, & Latitudinis.

2. Nos ex Tabula Parthenopæa 38. parallacticâ, juxta Riccioli præcepta 85. & 86. *Astron. Ref. to. 2. p. 2.* Utramque Sideris Parallaxim in Longum, atque in Latum hoc pacto elicimus. *Primo* quæratur horizontalis Parallaxis ☉ à ☾ in Altitudinem, juxta Problema traditum *hic paragr. VI.* ad quem usum deservient Parthen. Tabula 25; in qua Luminarium Parallaxes horizontales habentur. 2. Quæratur Altitudo Nonagesimi in ☽ orbita, juxta Problema *hic* traditum *paragr. III. num. 4.* 3. In fronte Tabulæ Parallacticæ 38; exhibentis Parallaxes in Longum, atque in Latum, quæratur inventa Parallaxis horizontalis ☽ à ☾; simulque in ejusdem Tabulæ dextro latere, habente titulum *Latus Longitudinis*, quæratur Nonagesimi altitudo, jam inventa, in ☽ orbita. Utringue autem excurrendo, in arcali concursu invenietur horizontalis Parallaxis in Longitudinem, deserviens pro ☽ existente in Finitore. Pro ☽ verò supra Finitorem elevata, quæratur ejus distantia à Nonagesimo, decumbendo majori arcui arcum minorem. Cum tali ☽ distantia à Nonagesimo, adeatur illud dextrum latus ejus Tabulæ 38, cujusque frons adeatur cum horizontali Longitudinis Parallaxi; nam in arcali concursu inveniet præcisa ☽ Parallaxis in Longitudinem.

Praxis per Tabulas Parthenopæas.

Tabula Parthen. 38. num. 4. Parallaxes horizontales.

Invenienda Parallaxis in Longitudinem.

3. Altera in Latitudinem Parallaxi deprehendetur, decumbendo frontem Parallacticæ Tabulæ 38 cum inventa horizontali Parallaxi ☽ à ☉; atque adeundo finitimum *Latus Latitudinis*, cujus præinventa Nonagesimi altitudo in ☽ orbita. Etenim utrinque excurrendo, in arcali concursu invenietur Latitudinis Parallaxis; ad id, si opus fuerit, adhibitâ parte proportionali.

Latitudo Parallaxis.

X. 1. Ad complendam doctrinam de Luminarium Parallaxibus, quibus in calculo Solaris Eclipseos uti debemus, tribus aliis Problematibus applicanda essent quæ in superioribus hujus Capitis Problematibus, atque in Theorematibus Capitis precedentis dicta fuit. Ne vero longiores simus adhuc, quàm & ipsi puratamus, & forte Candidatus nostri exoptat; applicationem ejusmodi remittimus volenti eam adhibere. Præmissa Problemata proponentes, brevi methodo, ac per Tabulas solvimus.

2. Problema igitur 7. est, quærere ☽ Parallaxim in Longitudinem ad unam, alteramve horam, ante, vel post Novilunium *veram*. Commodius *ante*, si eo tempore vel ☽ in Ecliptica quadrante ortivo; *post*, si in occiduo fuerit. Deservit Problematis hujus solutio, ubi quæritur horarius ☽ motus *apparens*, ac per eundem datur initium, ac finis Solaris Defectus. Ad solutionem autem per hos gradus devenimus. 1. Gradibus obliquæ Ascensionis puncti ascendentis in momento *veri* Novilunii, demantur gradus temporis 2'. 28" singulis Solaribus horis *ante* veram ☌, addantur pro singulis horis *post* sic habebitur obliqua Ascensio novi ascendentis Ecliptica puncti eo tempore ante, vel post veram ☌ assumpto. Cum hac obliqua Ascensione, quæratur *per Problema supra positum hic paragr. III. num. 4.* rectum Ascendens, Nonagesimus, ac Nonagesimi altitudo in ☽ orbita. Cum horizontalis ☉ Parallaxis intra paucas horas sensibiliter non varietur, retineri potest quæ *precedenti paragr. VI.* reperta est. Debet autem esse inventa ☽ Anomalia æquata *pro* assumpto tempore ante, vel post veram ☌. Igitur cum ea ☉ Parallaxi, & cum hac ☽ Anomalia, quæratur horizontalis Parallaxis ☽ à ☉ *juxta eundem paragr. VI.*, & horizontalis ☽ Parallaxis in Latitudinem, *juxta præced. paragr. IX. num. 2.* 3. Vero loco pro tempore veræ ☌, pro singulis horis assumptis *ante* eandem veram ☌, toties demetur horarius verus ☽ à ☉ retrogive addatur pro singulis horis assumptis *post* eandem ☌. Residuum, vel Summa, erit verus ☽ locus in tempore assumpto ante, vel post veram ☌ Syzygiam. 4. Cum hoc ultimo ☽ loco, ejusque distantia à Nonagesimo, & cum præfata horizontali Parallaxi Longitudinis ☽, quæratur ☽ Parallaxis in Longitudinem ad unam, alteramve horam ante, vel post veram ☌, juxta nuper dicta *paragr. IX. num. 2.* Ut plurimum unica tantùm hora solet assumi *ante* veram ☌, quando ☽ est in Occidua Ecliptica quadrante, vel una tantùm hora *post*, cum ☽ est in Ecliptica quadrante orientivo. Et hoc pacto erit solutum primum Problema per Tabulas, gradusque veri potentia solutionem alius Problematis, quod in præsenti Capite locum non habet, definiendi videlicet ad horam unam vel alteram, motum ☽ *apparentem*. Quoniam verò ad solutionem duplicis Problematis ultimi, seu 8, ac 9. proponendi ante hujus Capitis finem, circa ☽ Parallaxes in Longitudinem, ac Latitudinem, nosse necesse est motum *apparentem* ☽ motum ad unam alteramve horam, sed momentum pariter *apparens* Syzygiæ ☌; ideò sub titulo Problematis 8. de ☽ Parallaxibus, in calculo Solaris Eclipseos adhibendis, quibus hujus Problematis solutionem præmittemus; de re ipsa videlicet ☽ motu ad horam unam vel alteram; ac de momento *visæ* Novilunii. Sit igitur

Problema 7. Invenire ☽ Parallaxes Longitudinis pro momento visæ ☌.

XI. 1. Problema 8. Invenire ☽ Parallaxes Longitudinis pro momento *visæ* ☌, cum Parallaxi Latitudinis, atque ☽ horas aliquas ante, ac post *visam* ☌. Ut Problematis satisfiat, quærendus est motus ☽ *apparens* ad horam unam, vel alteram ante veram ☌ ☽ *visus* occidentalis, vel post veram ☌ occiduo. Secundo quæritur momentum *visæ* Syzygiæ ☌, ut inde reperiatur differentia inter veram, ac visam Syzygiam ☌; indeque ad solutionem quæsiti propositi deveniri.

Problema 8. Invenire ☽ Parallaxes Longitudinis pro momento visæ ☌.

Google

unam vel alteram, primò inventâ *per Probl. 7. expoſitum hîc paragr. X.* Parallaxi ☽ in Longit. ad initium, atque ad finem horæ aſſumptæ ante, vel poſt veram ☌; ex duabus iis Parallaxibus minor majori demitur; atque earum differentia reſervetur. Secundò habeatur, ex Tabula veri horarii ☽, horarius ☽ verus pro momento veræ Syzygiæ ☌. Tertiò ſi in tota illa hora aſſumpta, fuerit ☽ in ortivo Zodiaci quadrante, in ejuſque horæ initio major fuit ☽ Parallaxis quàm in fine; tunc reſervata illa Parallaxium differentia demitur horario vero ☽. Si autem è contrà in ejus horæ initio Parallaxis minor fuit quàm in fine horæ ipſius; tunc Parallaxium differentia horario vero addatur. Si verò, in tota eadem aſſumpta hora, fuit ☽ in quadrante Zodiaci occiduo, & in ejuſdem horæ initio Parallaxis ☽ fuit major quàm in fine; tunc Parallaxium differentia vero ☽ horario adjicietur. Sin autem è contrà minor fuit ☽ Parallaxis in horæ initio, quàm in fine; tunc Parallaxium differentia demetus vero ☽ horario: Summa enim, vel reſiduum, erit *viſus* ☽ motus, illi aſſumptæ horæ conveniens. Si demum intra horam illam fuerit ☽ partim in ortivo, partim in occiduo quadrante Zodiaci; tunc ambas Parallaxes ☽, alteram in ejus horæ initio, alteram in fine repertas, colligemus in unam Summam, quam dememus horario ☽ vero; unde prodibit *viſus* ☽ motus pro illa hora. Ita faciendum oſtendit ratione atque exemplo Vincentius Reinerus *Tabul. Medic. pag.* 289. contra Reinholdum, Maginum, Lansbergiumque. Ratio potiſſima eſt, quia cùm ☽ eſt proxima Zodiaci Nonageſimo, ejus Parallaxis in Longitudinem adeò tenuis eſt ut nunquam capiat dimidium horarii veri motûs Lunaris, immo neque trientem, aut quadrantem; unde Summa Parallaxium Longitudinis duarum, quarum unam obtinet ☽ in ortivo, & alteram in occidentali quadrante Zodiaci, dum intra horam unam tranſit ab ortivo ad occidentalem quadrantem, ſemper minor eſt horario ☽ vero, à quo demi proinde poteſt; & interim ambæ illæ Parallaxes apparenter detrudentes ☽ locum hinc & inde longiùs à Nonageſimo, quàm ſit revera ipſe verus ☽ locus, repræſentant apparenter arcum à ☽ percurrendum eſſe majorem ac revera ſit: dum autem minor eſt quàm appareat, minori tempore percurretur; unde apparens ☽ motus in ea hora minor erit quàm horarius ☽ verus.

Præmittenda primò Problema inveniendi viſum ☽ motum ad horam unam, vel alteram.

3. Ut ſolvatur alterum Problema prodromum, colligendi videlicet momentum *apparentis* Syzygiæ ☌, ita operabimur. Primò ſi fuerit ☽ in ortivo Zodiaci quadrante; quæratur *per precedens prodromum Probl.* 1. viſus ejus motus, debitus uni horæ *ante* veram ☌. Si talis *viſus* motus major ſit ſcrupulis Parallaxeos in Longitudinem, competentis tempori veræ ☌; tunc hæc parallactica ſcrupula per eum viſum motum dividantur: quotus enim dabit horaria ſcrupula, demenda tempori apparenti *vera* ☌; unde reſiduum apparentis temporis dabit momentum apparens *apparentis* ſynodi, ſeu *viſa* Syzygiæ ☌. Secundò ſi fuerit ☽ in occiduo Zodiaci quadrante, quæratur *per idem prodromum* 1. *Problema* viſus ☽ motus, debitus horæ uni *poſt* veram ☌. Si talis motus ſit major ſcrupulis Parallaxeos in Longitudinem, debite momento veræ ☌, hunc hæ parallactica ſcrupula dividantur per eundem motum: quotus enim dabit horaria ſcrupula, tempori veræ ☌ adjicienda; & Summa dabit momentum Synodi *apparentis*. Tertiò ſi *viſus* horarius ☽ motus minor ſit ſcrupulis Parallaxeos, debite momento veræ ☌, demetur iisdem ſcrupulis Parallaxeos; ac Parallaxeos reſiduum reſervatur. Præterea *per idem prodromum* 1. rurſus quæratur *viſus* ☽ motus correſpondens horæ alteri *ante* veram ☌ in ortivo Zodiaci quadrante, vel *poſt* veram ☌, ſi ☽ ſit in quadrante occiduo: ac per hunc *viſum* ☽ motum dividatur reſervatum illud reſiduum Parallaxeos. Quotiens, auctus horâ unâ, dabit tempus demendum vero tempori veræ Syzygiæ ☌, ſi ☽ eſt in ortivo quadrante; ei Syzygiæ addendum, ſi ☽ fuerit in occiduo. Summa demum, vel reſiduum, dabit momentum *apparentis*, ſeu *viſa* Syzygiæ ☌. Quartò ſi ☽ fuerit in Nonageſimo ipſo; tunc tam vera, quàm viſa Syzygia ☌ eodem momento evenient ſimul.

Præmittendi ſecundò Problema inveniendi momentum viſæ Syzygiæ ☌.

Prodromi ſecundi Problema inveniendi momentum viſæ Syzygiæ ☌.

Vera, & viſa ☌ coincidunt, cùm ☽ eſt in Nonageſimo.

4. Solutis duobus prodromis Problematibus, deveniatur ad præcipui Problematis ſolutionem. Ut ergo propoſitæ Seleniacæ Parallaxes deprehendantur pro *viſæ* Syzygiæ ☌ momento, atque ad horas ante, ac poſt, inveniendus eſt *ex prodromo* 1. viſus horarius ☽ motus ad horam unam ante, ac poſt *viſam* Syzygiam illam: ut autem hîc habeatur, quærenda eſt, ex nuper dictis, ☽ Parallaxis in Longitudinem ad horam unam ante, ac poſt, juxta prodromum primum præfatum. Primò ergo temporis differentia inter veram, ac *viſam* Synodum, *per prodromum* 2. inventa, vertatur in partes Æquatoris, demendas obliquæ Aſcenſioni gradûs aſcendentis in momento ſynodi *veræ*, ſi ☽ ſit in ortivo quadrante; addendas eidem, ſi ☽ ſit in occiduo: Summa, vel reſiduum, erit obliqua Aſcenſio punctî Eclipticæ aſcendentis in tempore Syzygiæ ☌ *viſæ*. Secundò *per antecedens Problema* 7. quærantur ☽ Parallaxes in Longit. pro tempore *viſi* Noviluni, item pro una hora illud præcedenti, demum pro una hora illud ſequente. Ut autem habeatur ☽ locus verus pro tempore *viſa* Syzygiæ ☌, indeque ☽ diſtantia à Nonageſimo, in ordine ad inveniendam Parallaxim præfatam; tempus differentiæ inter momentum *veræ*, ac momentum *viſæ* Synodi, inventum *per* 2. *prodromum*, ducatur in horarium verum ☽ à ☌: Summa dividatur in 60: quotus demetur *vero* loco, quem habet ☽ in tempore veræ ☌, ſi eadem ſit in ortivo quadrante; addatur autem eidem loco *vero*, ſi tunc in occiduo quadrante Luna verſetur. Tertiò denique ſi horâ 1. ante, vel poſt *viſum* Noviluniun, diſtet ☽ à Nonageſimo ultra gradus 90, jam infra Finitorem eris; eoque tempore fruſtranea quidem erit ejus Parallaxeos inquiſitio. Parallaxis in Latum quæretur juxta *paragr. IX. num.* 3.

Solutio propoſiti Problematis 8.

☽ diſtans à Nonageſimo plus quàm 18°, eſt infra Horizontem.

XII. Problema 9; in moderna deſerviens Aſtronomiæ pro ☉ Eclipſibus horizontalibus, eſt inquirere ad momentum Heliaci ortûs, aut occaſûs, ſeu ad ortum, occaſumve ☉, Parallaxim ☽ in Longum, ac Latum. Sed aptiùs cum Problematibus reliquis, attinentibus ad eaſdem Eclipſes, infrà dabitur *C. XI. paragr. V.* Hactenus de Parallaxium, in ☉ Eclipſibus ſupputandis adhibendarum, Theoriis, ac praxibus fundamentalibus. De iteratis earundem uſibus, ſuis poſtea locis videbimus.

Probl. 9. de ☽ Parall. in Longit. ac Lat. ad ☉ ortum, aut occaſum.

CAPUT V.

De Solarium, ſeu Terraquei Globi Eclipſium, Terminis, ac Magnitudine.

I. JUxta ea, quæ de terminis Lunarium Eclipſium, diximus *hîc Sect. I. C. IV.* dicimus de Terreſtrium Eclipſium terminis, quas vulgariter Heliacas appellamus. Alii enim ſunt termini *neceſſarii*; intra quos videlicet quando Luminaria reperiuntur, Solaris Eclipſis alicubi *neceſſariò* evenire debet: Alii ſunt *poſſibiles* termini; intra quos verſantibus Luminaribus, *poteſt* alicubi terrarum evenire ille Solaris Defectus. Ambo præfati termini conſiſtunt in certa Luminarium eorundem diſtantia ab interſectione Lunaris orbitæ cum Ecliptica, ſeu à Lunari Nodo alterutro; ita ut extra diſtantiam illam, ſeu extra terminos coſdem, ☉ Eclipſis vel impoſſibilis ſit, vel non neceſſariò eventura. Hæc autem ipſa diſtantia Luminarium ab Auſtrino, Boreove ☽ Nodo, pendet tam ab apparentibus ipſorum Luminarium ſemidiametris, quàm ab *apparenti*, ſeu *viſa* ☽ Latitudine; quæ ſi vel excedat alicubi terrarum, vel exæquet aggregatum apparentium ☉ ac ☽ ſemidiametrorum; ibidem Eclipſis non accidet: ubi autem Latitudo illa minor apparet aggregato prædicto, ibidem ☉ Eclipſis eveniet. Sed & ipſa *viſa* ☽ Latitudo, quæ juxta diverſas poli utriuſque altitudines diverſa eodem tempore eſt in diverſis Terraqueis locis; uti pariter juxta diverſas Geographicas Longitudines;

Diviſio Terminorum Eclipſium.

Eorum immediata, & mediata dependentia.

pendet

pender à ſuprà explicata Latitudinis Parallaxi, quæ ipſa etiam ab horizontali altitudinis Parallaxi, pariter explicata, dependet.

II. Hæc omnia, quæ ad hos eclipticos terminos attinent, diverſas menſuras apud diverſos Aſtronomos habent; uti pariter de Lunarium Eclipſium terminis præcedenti Sectione memoravimus; quandoquidem angulus Eclipticæ obliquationis apud diverſos diverſus eſt, aliiſque inſtabilis; unde diverſa prodit *vera* ☽ Latitudo in eadem diſtantia, quam habet ☽ à Nodo alterutro: Luminarium item diſtantiæ à Terræ centro, veræque eorundem magnitudines, diverſis diverſæ ſunt; unde diverſæ proveniunt eorundem *apparentes* ſemidiametri. Præterea hi ecliptici in ☉ Defectibus termini apud aliquos pro *Mediis*, apud alios pro *veris* Syzygiis ☌ ſtatuuntur: apud aliquos explicantur per ☉ ac ☉ diſtantiam à Selenacis Nodia; apud alios per motum Latitudinis ☽, à Boreo limite numeratum, unde diſtantia eadem à Nodo colligi queat; apud alios per *viſam* ☽ Latitudinem; quam & ipſam alii ſupputant ad momentum *viſa*, alii ad *vera* Syzygiæ determinant. Communiter item hi termini cum Ptolemæo aſſignantur pro Borei hemiſphærii polari elevatione non excedente gradus 48. 31′, dum ab aliquibus aſſignantur; perpauci autem Auctores poſt Ptolemæum terminos eoſdem univerſaliter ſtatuerunt; cùm neque ipſi adeò inſignes viri, quales fuere Copernicus, Tycho, Longomontanus, Bullialdus, quidquam tale circa hos terminos conſtituerint. Equidem Ptolemæus terminos hoſce conſtituit ad *Media* Noviluna; eumque multi ſecuti ſunt *in Alm. l.6. c.5;* inter quos Nicolaus Mulerius *in Friſiis pag.* 77; qui licèt non ad *Medias*, ſed ad *veras* Syzygias ☌ terminos hoſce definiat, id tamen colligit præcisè ex conſtituris à Ptolemæo ad *Media* Noviluna. Tales autem termini, à Ptolemæo ſtatuti, de *poſſibilibus* tantùm, non verò de *neceſſariis* ☉ Eclipſibus accipiendi ſunt. Terminos enim neceſſarios, ſeu de neceſſariis ☉ Eclipſibus in *veris* ☌, collegit Mulerius *loco cit.* ex ipſo Ptolemæo; à quo cæteroqui alii recedunt; uti ſunt Albategnius *c.* 43; Alphonſini *poſ.* 32; E' Noſtra ſocietate Langius *in Theoricis* ſui *Elementalis*, adhærens Copernico, qui licèt hujuſmodi terminos non conſtituat, *libro* tamen 4. *c.* 30. ait eoſdem deſumeodos eſſe à ☽ Latitudine *viſibili* in momento *viſibilis* ☌. Quæ res exigit Lunarem calculum in Latum, ac Longum. Talem autem laborem, in incertum ſubeundum, non probamus, ſed probamus potiùs eorum ſententiam, qui cum Ptolemæo, ex mera ☽ diſtantia à Nodis, *priùs* ad tempus *Mediæ* ☌, vel ad ſummum ad tempus *veræ* ☌, de periculo Eclipſis colligunt conjecturam; ac *poſtmodum*, inventâ poſſibilitate, aut neceſſitate ipſius Eclipſeos, in Latitudinibus, aliiſque deprehendendis, non adeò in incertum laborant. Quæ methodus melior ſanè, ac potiùs eligenda eſt. Diſcrepat pariter à Ptolemæo Jo: Keplerus, atque à ſeipſo: nam *in Epit. Aſtron. Copern. pag.* 880. terminos hoſce definit; ſed alios aliquantulum diverſos decernit *in Rudolphin. pag.*98. Hoc autem ratiocinio illos utrobique definit, dicens; Semidiametet diſci Terræ, ac Lunaris umbræ, adæquant Summam coalescentem ex Parallaxi ☽ à ☉, atque ex viſivis ☉ ac ☽ ſemidiametris. Hæc Summa, quæ appellatur *arcus Latitudinarius*, eſt 87′. 23″ ☉ ac ☽ Apogeis. Faciendo autem: Uti ☽ Parallaxis 58′. 22″, Ad Parallaxim ☽ à ☉ 57′. 23″; Ita Latitudinarius arcus 87′. 23″; Ad Latitudinarium arcum centri ☽ 86′. 5″; huic reſpondere deprehenditur diſtantia à Nodo alterutro 15°. 43′, ſeu terminus poſſibilis Eclipſium *partialium*; qui tamen eſt 15°. 49′ Perigeo ☉, atque Apogeâ ☽. *Totalium* verò ☉ Eclipſium terminus eſt 10°, dum Sol Perigeus eſt, & Apogea ☽; quia tunc arcus diſci Terræ eſt 56′. 34″, ac Latitudinarius ☽ arcus eſt 56′. Contrà verò Apogeo ☉, ac Perigeâ ☽, præfata Summa ſemidiametrorum, ac Parallaxeos ☽ à ☉, quæ adæquat Summam ſemidiametri diſci Terræ, ac Lunaris umbræ, vel penumbræ, eſt 92′. 37″; cui reſpondet diſtantia à Nodo 16°. 57′; ſeu terminus partialis Eclipſeos: ☉ verò Perigeo, correſpondet diſtantia 17°. 3′. Et quoniam in tali ſitu ☉ ac ☽, ſemidiameter diſci Terræ eſt 62′. 12″, cui reſpondet Latitudinarius ☽ arcus 61′. 14″; idcirco totalium Eclipſium terminus tunc eſt diſtantis à Nodo 11°. 7′; & paulò diverſus eſt idem terminus Perigeo ☉, in hac poſitione ultima. Sed *Rudolphinarum pag.*98. alios, aliterque terminos hos eclipticos ponit juxta ☽ motum primò æquatum, ſeu ferè verum; juxta *Medium* Nodorum motum; ac juxta ☉ & ☽ ſemidiametrum *demonſtrativum*, non autem juxta dilatatim ex cauſis phyſicis.

III. Aliam tenet praxim Ricciolus *Alm. l.5. c.11. num.5.* ut terminos hoſce definiat. Eandem ſequimur & Nos; non autem hypotheſes, ac menſuras, quas ille *ibidem* tetinet; ſed alias, quas ipſe *in Aſtron. Reform.* ſtabilivit circa Eclipticæ obliquationem, *viſas* Luminarium ſemidiametros, eorundem diſtantiam à Terræ centro, ☽ Latitudinem in Syzygiis, Parallaxes, &c. Quæ omnia ſuprà ſuis in locis definivimus, atque in decurſu toto ſervamus. Praxis ergo conſtituendi Helacæ, ſeu Terreſtris Eclipſeos terminos, hæc erit Nobis, univerſaliter videlicet conſtituendi eoſdem terminos in *veris* Syzygiis ☌ Luminarium. 1. Ex ſuprà poſitis hypotheſibus noſtris, aſſumetur Summa coaleſcens ex *viſuvis* Luminarium ſemidiametris, atque ex horizontali Parallaxi ☽ à ☉ in altitudinem, dum ☉ ac ☽ ſunt in Perigeo. Hanc autem Parallaxim æquate quidem poteſt, ſed non exeedere Parallaxis ☽ in Latitudinem. 2. Præfata Summa uſurpabitur tanquam ☽ Latitudo; quæreturque in area Parthenopææ Tabulæ 30. Latitudinis ☽ pro Syzygiis conſtitutæ, (quam nempe maximam pro Syzygia utraque conſtituimus 5°. 0′ ſuprà *P. IV. Sect. I. C.V.*) ſeu quæretur in area poſita ſub ejuſdem Tabulæ fronte, in quo exprimitur maxima ☽ Latitudo 5°. 0′; eruetturque ex ejus Tabulæ latere Argumentum Latitudinis, ſeu diſtantia centri ☽ à Nodo propiore: taliſque diſtantia erit terminus Solaris Eclipſeos *poſſibilis* abſolutè in Zonis Temperatis; itemque in Frigidis, ſi ☽ ſit in ſemicirculo ad datam Frigidam Zonam converſo, ac relatè ad ejus Mundialia incolas hemiſphærii, ad cujus polum vergit ☽ Latitudo; ſcilicet ad Boreales incolas ſu Borea ☽ Latitudine; ac relatè ad Auſtrinos in Latitudine ☽ Auſtrali. 3. Aggregatum *viſuvarum* ſemidiametrorum ☉ ac ☽ aſſumetur pariter tanquam ☽ Laritudo; quæreturque in eadem Tabula 30. arealiter ſub fronte præferente maximam illam ☽ Latitudinem 5°. 0′; ſimulque in latere Tabulæ ipſius, in quo, vel ſiniſtrorſum notatum eſt *Latitudinis Argumentum*, quæretur diſtantia ☽ à propiori Nodo, reſpondens illi fictæ, ſeu aſſumptæ Latitudini: taliſque ☽ diſtantia ſumetur tanquam pro termino Solaris Eclipſeos *poſſibilis* in præfatis Zonis, quando Seleniaca Latitudo ad oppoſitum polum obvertitur, v. g. Auſtrina eſt incolis hemiſphærii Borealis. Ut neceſſarios pro Torrida ſaltem Zona terminos habeamus Defectûs Heliaci, aſſumetur Summa *viſuvarum* ſemidiametrorum ☉ Apogei, & Apogeæ ☽. Talis Summa, ac ſi eſſet ☽ Laritudo, quæratur in eadem Tabula 30. arealiter, ſub fronte maximæ Latitudinis 5°. 0′; noteturque lateralis illi correſpondens diſtantia ☽ à propiori Nodo. Talis ☽ diſtantia erit *neceſſarius* terminus Solaris Eclipſeos. Advertendum interim, quòd in primo caſu, in quo ad conflandam fictam ☽ Latitudinem, diximus intervenire horizontalem Parallaxim altitudinis ☽ Perigeæ à ☉ Perigeo, à tali hotizontali Parallaxi convenienter demenda eſt horizontalis refractio ☉ Perigei ſupra horizontalem Parallaxim ☽ Perigeæ, importans ſcrupulum 1′ demendum eidem altitudinis præfatæ Parallaxi ☽ à ☉; nempe horizontali altitudinis Parallaxi ☽ à ☉ demendus eſt exceſſus refractionis ☉ Perigei ſupra refractionem ☽ Perigeæ. Qui exceſſus idem eſt in ☉ Apogeo ſupra ☽ Apogeam, & importat ſcrupulum 1′; uti apparet *in Parthen. Tab.* 32. *Refractionum.* Hoc enim pacto æquando invicem horizontales ☉ ac ☽ refractiones, horizontalis illa Parallaxis ☽ à ☉ in circa-

Cùm uſ. dem diverſa menſura, ac methodi patent diverſos Auctores.

Ptolemæus ejuſque ſequaces, in methodo, & quantitate terminorum ponendorum.

Alii à Ptolemæo diſcrepantes.

Termini diverſi à Keplero ſtatuti, eorumque ratiocinium.

Quid ſit arcus Latitudinarius.

Noſtra, & Riccioli præmiſſi conſtituendi univerſaliter terminos Eclipſeos ☉.

Termini poſſibiles, quando ☽ Latitudo eſt ad plagam poli remotiorem.

Termini poſſibiles, cùm ☽ Latitudo eſt ad plagam poli oppoſiti.

Annotatio.

Parthen. Tab. 32. Refractionis ☉, ☽, ac ✳.

circulo altitudinis exactiùs repræsentabit ☽ Latitudinem, quærendam in arcolis Tabulæ 30; ad habendos inde terminos Solaris Eclipsis. Quod autem de primo casu diximus dum ☉ ac ☽ in suis Perigeis versantur, dicendum proportionaliter erit in aliis casibus tribus, in quibus Luminarium Apogea, & Perigea, possunt invicem combinari; nempe dum ☉ ac ☽ sunt in suis Apogeis; Sole item Apogeo, ac Perigeâ ☽; Sole demum Perigeo, ac ☽ conversim Apogeâ: quamvis in primo tantùm casu terminus eclipticus sit omnium maximus, concurrentibus in eo maximis Luminarium semidiametris, maximâque horizontali Parallaxi ☽ à ☉, ad conflandam fictam illam ☽ Latitudinem *maximam*, cui respondet *maxima* distantia à propiori ☽ Nodo, quæ *maximum* repræsentat Solaris Eclipseos terminum.

IV. Ricciolus *ibidem* ex datis ab Auctoribus aliquot, atque ex primævis hypothesibus suis, colligit diversos terminos *possibiles*, diversosque *necessarios*, tam juxta illorum, quàm juxta suas proprias suppositiones. Sed in *Astron. Reform.* mutatis hypothesibus, possibiles Solaris Eclipseos terminos (pro Borealibus incolis dum ☽ Latitudo Borea est in Boreis Signis, ac pro Australibus dum ☽ Latitudo Australis est in Signis Australibus) diversos expressit *To.2.P.2; Tabular.P.4; Tabulâ 55*; prout sequens latericulus indicat; in quo terminos subdimus ex hypothesibus nostris, juxta Riccioli praxim, & Reformatæ Astron. hypotheses; diversos tamen à terminis Ricciolianis ipsis, in Reformata expressis Astronomia.

Termini Eclipsium ☉ Ricciolo Alm. l.5.c.11.

Termini Eclipsium ☉ in veris Novilunii, seu distantia ☽ à Nodo alterutro.

Ricciolo termini possibiles, ac necessarii Eclipsis ☉.

Termini possibiles in Zona Borea Temperata, itemque in Frigida, si ☽ sit in Signis Boreis ad Latit. Borealem	18°. 40′.
Si autem ibidem sit ad Latitud. Australem, erunt	6. 24.
Et converso possibiles termini in Australi Zona Temperata; itemque in Frigida, si ☽ sit in Australibus Signis, atque ad Latit. Australem	18. 40.
Si autem ibidem sit ad Latit. Borealem, erunt	6. 24.
Termini verò necessarii saltem in Zona Torrida sunt	5. 40.

Eidem Ricciolo Astron. Ref. Tab. 55. Termini Possibiles.	☉ Apog. ☽ Apog.	☉ Apog. ☽ Perig.	☉ Perig. ☽ Apog.	☉ Perig. ☽ Perig.
	° ′	° ′	° ′	° ′
	15. 58.	17. 14.	16. 5.	17. 20.
Nostris hypothesibus, in aëre à refractione,	16. 25.	17. 30.	16. 22.	17. 36
sed æquando ☉ à refractione.	16 3.	17. 18.	16. 9.	17. 24

Nostri de iisdem Eclipsibus termini.

Nobis necessarii termini in Torrida saltem Zona 5°48′.

Igitur ex citato Riccioliani Almagesti loco solam praxim retinemus, non verò hypotheses, ad eliciendos Solaris Eclipseos terminos: sed ex Riccioli *Astronomia Reformata* solas hypotheses amplectimur ad eosdem terminos colligendos, non verò terminos ipsos, in Tabula Novalmagestica 55. collectos. Ex hypothesibus enim ejusdem *Astronomiæ Reformatæ* diversi termini prodeunt, ac Tabula ipsa complectitur; Ipsissimi enim illi eliciuntur, quos à Nobis retineri in suprapositio latericulo diximus, invariatâ Luminarium horizontali refractione. Infernis verò *C.VII.* alios terminos Eclipseos ☉ ac Terræ, à ☽ centro spectandæ, ennsiderabimus.

Curiosi Eclipticos ☉ terminos à Ricciolo recedamus.

V. Solarium Eclipsium magnitudo æstimari solet juxta libræ partes, nempe per unicas; item per moderni palmi particulas, quas pariter uncias, digitosve appellamus, numero 12, prout Lunarium Eclipsium quantitatem æstimari diximus *hic Sect.I. C.VI.* Igitur apparentem ☉ diametrum in uncias 12 dividendo, quot duodecimæ partes ex ☉ diametro illa obscurantur, vel quot sexagesimæ partes unius ex illis unciis eclipsantur nobis, tot Solares digiti, unciæve, vel tot uncialia seu digitalia ☉ minuta nobis occultari dicimus. Hinc in ☉ Eclipsi totali, moram ullam habente, dicimus eclipsari ex ☉ diametro apparenti plusquam 12 digitos, eo quòd si plures quàm 12 Sol digitos ejusmodi conineret, pluies etiam tunc quàm 12 à ☽ obtegerentur. Cùmque mensura hujusmodi pendeat ab excessu apparentis diametri ☽ supra diametrum ☉ apparentem; hinc ut mensura eadem, seu quantitas totalis cum mora Solaris Eclipseos reperiatur, Lunaris excessus ille ducetur in 12, productumque dividetur per scrupula Solaris diametri apparentis; & quotus inde resultans erit quantitas vel digitorum, vel digitalium minutorum, quâ totalis illa obscuratio cum mora superat præcisos 12 ☉ digitos obscuratos; eritque proinde iisdem 12 digitis adjicienda. Quamvis autem Tycho *Progymn.To.1. pag.134*; Mulerius *in Frisicis pag.426*; & Longomontanus *Astron. Danicæ l.1. Theoricor. c.9.* totalem ☉ Eclipsim negaverint, experientia tamen in contrarium pugnat; & Nos *P.IV. Sect.I. C.VIII.* aliquas antiquiores totales cum mora Eclipses ex Historicis allegavimus, unamque à Nobis Pekini observatam cum mora scrupulorum ferè 30″ 4. Augusti anno 1720; consentiente contra Tychonem, aliosque paucos, communi Astronomorum opinione, & calculo; Porrò definitio de maxima Solaris Eclipseos quantitate, varia est Astronomis variis pro varietate apparentium ☉ ac ☽ diametrorum, quas diversimode statuunt, diversasque; juxta ea, quæ suis locis jam diximus de apparentibus Luminarium semidiametris. Jo: Antonius Maginus *in Theoricis l.2. c.31.* vult maximam quantitatem ☉ Eclipseos ultra 12 uncias vix pervenire ad digitalia scrupula 17′; proindeque *insensibilem* importare moram. Sed incoherentiæ convincitur: ibi enim Copernicum sequitur, qui ponit ☽ Perigeæ visivam diametrum 35′. 40″; ac ☉ Apogei visivam 31′. 24″. Unde excessus est scrupulorum 4′. 16″, quæ important secunda 256″. Hæc secunda, ductæ in 12, dant Summam 3072″ (seu 51′. 12″). Talem autem Summam dividendo per minuta 31′. 24″, seu per 1884″ Solaris diametri apparentis, fit quotiens 1 $\frac{1188}{1884}$, importans videlicet digitum unum, & aliquanto plùs quàm alterum dimidiatum, nempe dig. 1. 38′ ferè excessùs supra digitos 12 Solaris ejus diametri. Minuta verò illa 4′. 16″, seu digit. 1. 38′, exigunt horaria minuta circiter 8′, quæ non quidem *insensibile* tempus duci possunt. *Hic C. I. pater. I.* indicavimus opinionem P. Antonii Thomas, quòd maxima ☉ mora in apparentibus tenebris æquet scrupula 10′, adeòque excedat quantitas Eclipseos digitum 1. & 38″. Ricciolus *Alm. l.5. c.11. num.6.* tenet Apogei ☉ visivam diametrum 30′. 30″, ac Perigeæ ☽ 33′. 30″; unde infert maximam ☉ Eclipsim essa digit. 13. 11′; subditque, in nullius celebris Astronomi hypothesibus majorem esse digitis 13. 45′; *aut ad summum digit.* 14. Quoniam verò *Astron. Reform.* (uti retulimus *P.III. Sect.I. C.XIII. paragr.VII.*) assumpsit ex novis observationibus diametrum visivam ☉ Apogei scrup. 31′; visivam verò ☽ Apogeæ 29′. 36″, ac Perigeæ 32′. 24″, uti retulimus, ac secuti sumus *P.IV. Sect. I. C.IX*; Hinc minor evadit excessus Lunaris diametri supra Solarem, scrupulorum videlicèt 1′. 24″; unde maxima quantitas ☉ Eclipseos ad digitum 1 ultra illos 12 non pervenit; uti vix maxima mora in tenebris tunc explet scrupula 3′ horaria; licèt Perigeæ ☽ distantia à Terræ centro major assumpta fuerit *in Astron. Reform.* quàm fuerat *in Almagesto*; priùs enim statuta fuerat Terræst. semidiam. 53. 45′ in ♂, & ♃; postea

De Solaris Eclipseos magnitudine.

Pranii collegendi excessum supra 12 digitos in totali ☉ Eclipsi cum mora.

Tycho cum aliquibus, negans totalem ☉ Eclipsim.

Contrario Historia, & totalis Eclipsium mora, à Nobis Pekini observato.

Opinionem super maxima quantitate ☉ Eclipseos totalis cum mora.

Nostra opinio.

poſtea verò Terr. ſemid. 58. 21′; uti diximus, & tenuimus *P. IV. Sect. I. C. VI. paragr. III.* Unde apparens motus ☽ à ☉ in ea majori diſtantia minùs acceleratus evadit, ac plus temporis exigit.

Praxis inveniendi ☉ digitos obſcuratos.

VI. Quantitas Solarium digitorum, ſcrupulorumque obſcurandorum à ☽, deprehenditur, uti per trigonometricas regulas diximus invenisi Lunares digitos *hic Sect. I. C. VI.* Breviter, demendo ab aggregato viſualium ſemidiametrorum ☉, ac ☽, *arcum inter centra*, ſeu reciprocam diſtantiam centrorum ☉, ac ☽; ac reſiduum ducendo in 6; Summamque inde prodeuntem dividendo in ſcrupula viſiva ☉ ſemidiametri; quorus manifeſtabit eclipticos digitos, ac minuta; uti de ☽ Latitudine demenda &c. diximus *hic Sect. I. C. VI. paragr. IV.* ad inveniendos ☽ digitos eclipſatos; ac poſtea *C. VII. à paragr. III.* diximus *de arcu inter centra*, pro ſubtiliori inquiſitiona eclipticæ quantitatis. Qui *arcus inter centra* pro ☉ Eclipſibus quæritur eodem pacto, quo inquirendum eſſe pro ☽ Eclipſibus docuimus *citato C. VII. à paragr. IV. per figuram* 100; in qua pro ☉ Eclipſibus intelligendus eſt ☉ diſcus qui ibi pro ☽ Eclipſibus eſt diſcus Terreſtris umbræ. Quod autem ibi diximus de *vera* ☽ Latitudine, ac de *vera* diſtantia centri Terreſtris umbræ à propiori Nodo ☽, dicendum hic pariter eſt de *viſa* ☽ Latitudine, ac da *viſa* diſtantia centri ☽ à Nodo viciniori. Poteſt etiam ad momentum *viſæ* ☌ reduci ☽ ad Eclipticam, & aſſumi *viſa* Latitudo; ut in ſolatione trianguli AGH deprehendatur arcus AG, qui eſt *inter centra*, ſumendus loco Lunaris Latitudinis *viſæ*, quæ ab antiquis Aſtronomis aſſumebatur ad eclipticos ☉ digitos, uti ad eclipticos ☽ deprehendendos. Quâ praxi antiquâ conſtruxere digitorum ecliptcorum Tabulam Ptolemæus *Alm. l. 6. c. 8;* Alphonſini *fol.* 117; cumque aliis Ricciolus *Aſtr. Ref. To. 2. P. 2. Tab.* 37. noviſſimèque Jacobus Caſſini, qua juxta præcepta *Tom. 2.* tradita *C. VII. pag.* 23. de præparatione ad calculum Eclipſeos ☉ ac ☽, & *C. IX.* ſuper determinanda ☉ Eclipſi, ejuſque phaſibus, ſicuti Tabulam 31. poſuit *quantitatis digitorum ac minutorum* Lunaris Eclipſeos, qui digiti aſcendere queunt *ibi* ad 22. 56′ ita in ſequentibus digitos definivit Solaris Defectûs; pro quibus Nobis eſt Parthenopea Tabula 39. De hujus Tabulæ uſu, ac de *viſa* ☽ Latitudine, quam nuper indicavimus, dicemus *ſequente C. VI. paragr. V. & VI.*

Inventio arcûs inter centra.

Icon. IV. Fig. 100.

Caſſiniana Tabula exhibet. Eclipſium ☉ ac ☽.

Tab. Parthen. 39. digit. Eclipſium. ☉ ac ☽.

CAPUT VI.

De Solaris Eclipſeos Durationæ, ac Durationis partibus decernendis. Ubi de Specimine ordinis, in calculo Eclipſis ejuſdem ſervandi.

Diviſio partium, ac durationis Eclipſeos ☉.

I. COhærenter ad ea, quæ de partibus dutationis Eclipſeos ☽ diximus *hic Sect. I. C. VII. paragr. I, & II;* durario Solaris Eclipſeos partialis, vel ſine mora totalis, bifariam dividitur; cujus prima pars ab initio ad medium, ab *Incidentiæ* ſcrupulis importata, Græcè dicitur ἐμφασις; pars altera à medio ad finem, importata à ſcrupulis *Repletionis*, Græcis ἀναχωρησις appellatur. Quæ autem cum mora totalis eſt, in quatuor partes ſecernitur. Nam *Incidentiæ ſcrupula* Important durationem ab initio ad præciſam obſcurationem totalem. Scrupula *moræ* bifariam dividuntur; ac *prior ſemimora*, à primis *ſemimoræ* ſcrupulis importata, eſt à momento ejus totalis obſcurationis ad ſummam Eclipſim. *Semimora poſterior*, quam ſcrupula poſteriora *ſemimoræ* determinant, eſt ab Eclipſis medio ad initium emerſionis ☉ è tenebris. Demum Repletio, ſeu *ſcrupula Repletionis* definiunt durationem illam, quæ ſuccedit ab initio apparentis ejus emerſionis, uſque ad finem Eclipſeos. Hæ partes communiter æquales creduntur alteri altera ſpeciei ejusdem. Tales autem ſunt *ad ſenſum* in ordine ad prioses, ac poſteriores Zodiaci arcus; atque priores, ac poſteriores apparentes Luminarium ſemidiametros, juxta Ptolem. *Alm. l. 6. c. 10;* & Regiomontanum *Epit. l. 6. prop.* 26. Sed quoad tempus ſæpe inæquales ſunt invicem Incidentia, & Repleno; uti prior, ac poſterior ſemimora, juxta eoſdem, *ibi* Auctores, ac Reinholdum *in Pruten. Præcepto* 63; & Ricciolum *Alm. l. 5. c. 21. num.* 7; ubi, quoniam præter Ptolemæum alii citati duo non diſtinguunt Eclipticæ quadrantes hic à quadrantibus Æquatoris, diverſitatis cauſas non dilucidè exponunt; ipſius Ptolemæi doctrina manca eſt, ejuſque obſcura traductio; propterea Ricciolus ipſe punctum utrumque dilucidat de diſtinctione præfata, & cauſis inæqualitatis illius, ex Ptolemæo ipſo probè explicato. Sunt autem quæ ſequuntur.

Quæ in iis partibus datur æqualitas, aut inæqualitas.

II. Quando in Meridiano culminant caſualis puncta Solſtitii alterutrius, vel Æquinoctii, tunc ſolum evenire poteſt apparens ☉ ac ☽ Syzygia ☌ in Æquatoris ſimul & Eclipticæ Nonageſimo. Ac tunc quidem *ad ſenſum* æquantur invicem tempora Incidentiæ, ac Repletionis; item ſemimoræ primæ, ac ſecundæ. Nam quantum ☽ Parallaxes decreſcunt ob ☽ aſcenſum ad Meridianum in ortiva Incidentia, tantundem creſcunt ob ☽ deſcenſum à Meridiano in occidua Repletione, *quoad ſenſum* (jam in ☽ Eclipſibus diximus non eſſe in rigore celeritatem eandem ☉ ac ☽ in initiis, ac in finibus Eclipſium earundem; ſed eandem eſſe ſenſui noſtro); unde apparens tarditas ac velocitas eo tempore ecliptico *ad ſenſum* invicem compenſantur. Parallaxes enim Longitudinis, ob quas initio Eclipſis videbatur ☽ orientalior quàm verè erat in ortivo Ecliptiæ quadrante, in Eclipſis incremento decreſcunt, dum ☽ ad Meridianum aſcendit, ſirque ad Zenith proximior; unde motus viſus Longitudinis ejus initio apparebat velocior, quàm in medio Eclipſeos, atque in Meridiano. E' contrario deſcendentis ☽ à Meridiano Parallaxes Longitudinis primò minores ſunt, poſtea majores, quando à Zenith magis recedit in Eclipticæ quadrante occiduo; unde *apparens* ejus deſcendentis motus in Longitudinem initio videtur ſegnior, in fine velocior, ita ut tuoc occidentalior videatur quàm revera ſit. Comparando autem ortivam ☽ aſcendentem cum occidua deſcendente, velocior apparet in aſcenſu toto, quàm in toto deſcenſo, licèt velocitas illa *viſa* inæqualis ſit, major videlicet in majori diſtantia à Meridiano, atque in minori diſtantia minor; uti etiam tarditas illa *viſa* in deſcenſo major eſt prope Meridianum, minor longiùs à Meridiano. Hinc deſinit Ptolemæus, tempora Solaris Eclipſeos in ſuis progreſſibus evadere majora ob *apparentem motum* in Longitudinem; ſed ejuſdem tempora in Longitudinis motibus *Meridiano vicinioribus* eſſe tardiora.

Caſus 1. apparentes æqualitatis in tempore partium Eclipſis.

Quando tempora inæqualium motuum ☽ in Longitudinem inæquantur.

Tempus Eclipſis ☉ creſcit in decurſu eclipſeos, ac tardius eſt pro majori approximatione motus Meridiano.

Quando totum Incidentiæ tempus evenit in ortivo Æquatoris quadrante, tunc (ſive Repletionis tempus in toto, ſive in parte fiat in eodem ortivo quadrante, ac reliquum eveniat trans Meridianum in quadrante occiduo) tempus Incidentiæ minus eſt tempore Repletionis; quia in majori diſtantia à Meridiano *viſus* ☽ motus in Longitudinem videtur celerior quàm in ea ad Meridianum vicinia. E' converſo cùm Incidentiæ tempus ſive totum in occiduo quadrante finit, ſive in ortivo partim, ac partim in occiduo, totum tamen Repletionis tempus in occiduo quadrante labitur; tunc Incidentiæ tempus majus eſt quàm tempus Repletionis, ob eandem illam majorem approximationem ad Meridianum, in qua minores Parallaxes tardiorem *viſum* motum reddunt in Longitudinem, proindeque majori tempore indigentem ut peragatur. Et hoc quidem intelligendum eſt etiam quando *Incidentia* in eodem momento eſt in ortivo Eclipticæ quadrante, ſimulque in occiduo quadrante relatè ad Meridianum, & Æquatorem; vel vice verſâ. Nam diverſa res eſt, quòd *viſus* motus ſit vero motu ſegnior, aut velocior; proindeque Longitudinis Parallaxes *additivæ* ſint vel *ablativæ* temporis ab iisdem importati, & addendi, vel auferendi motui vero: & diverſa res eſt, quòd verus motus ſit *viſo* motu abſolutè tardior, aut

Caſus 2; Inæqualitatis temporum in partibus Eclipſeos ☉.

Caſus 3; ejuſdem inæqualitatis.

Ubi æquatur ferè viſus horarius ☽ horario vero: ubi major brevior ſit.

aut velocior. Idcirco Keplerus *Epit. Astron. Copern. pag.888.* probè ait, apparentem horarium ☽ à ☉ ferè semper breviorem esse horario motu vero, relatè ad orcum, quem unâ horâ percurrit, præcipuè prope Nonagesimum: at ferè invicem æquales esse ambos prope Finitorem.

Ratio ordinanda progressionis ad finem ferendi in calculo Solaris Eclipseos.

III. Ut definiri queant tempora seu durationes tam in maxima ☉ Eclipsi, quàm in minoribus requisis; itemque partes singularum ex iisdem durationibus; præmoscendus est ordo, qui servari debet in textura calculi de iisdem Eclipsibus. Quamvis autem semper de ordine tali, uti etiam de partibus, ex quibus calculus ille constare debet, alium diversum, ac proprium exigat locum, quem illi opportunè C. *XIV.* tribuemus; attamen ut Quæstioni, quæ proprium an hoc Capite locum habet, satisfieri queat circa Solaris Eclipseos durationem, ac durationis partes inquirendas, hic præmitti specimen debet de calculi ejusdem serie, atque ordine observando. Talem ordinem docuere mediocriter Ptolemæus *Alm. l. 6. c. 10*; Albategnius *c. 44.* aliique: valde diminutè Copernicus *Revol. l. 4. à c. 30*; Tycho *Prog. To. 1. pag. 136*; Longomontanus *Astron. Danica* l. 2. *Theoricor. c. 8. & 9*; *postissimùm à pag. 302.* & Antonius Thomas *Synops. Astronom. Sect. 6. art. 1.* Plenius exactèque Jo. Keplerus *Epit. Astron. Copern. à pag. 880*; ac *Rudolph. c. 29. & 30. 31. 32*; Bullialdus *Astron. Philol. l. 4. c. 4. & 5*; & *l. 12. c. 22, & 24*; ac Reinerus *Editione 2. Tabular. Medic. P. 2. c. 3. 4. 5. 6. 7*; Ricciolus succinctè *Alm. l. 5. c. 11. num. 8. ac 95* fusius *Astron. Reform. To. 2. P. 1. à Præcepto 82. ad 115*; seu *à pag. 20. ad 30.* Eum Tatquet *Astron. l. 4. integro*, juxta Riccioli Almagestum traditit, sed absque necessariis Tabulis; Dechales *To. 3. Tract. 26. l. 4. à propos. 34. ad ultimam seu 59.* Cassini *To. 2. C. VII.* succinctè.

IV. Calculi ergo Solaris Eclipseos hæc erit series, methodusque compendiaria.

Specimen seriei tenenda in calculo Solaris Eclipseos.

1. *Quæretur* Media *Syzygia* ☌. Hic Sect. I. C. V. parag. III.
2. *Quæretur* verum *Novilunium*. Ibidem parag. V.
3. *Tempus* verum *veri Novilunii*. Ibid. parag. VI. n. 7.
4. Vera *Luminarium loca*. Ibid. parag. VII; & VIII.
5. *Æquata Luminarium Anomalia*. Ibid.
6. *Locus* verus *Nodi Lunaris* ☊. Hic Sect. I. C. VI. parag. VI.
7. *Si ex* vero *loco Nodi* ☊ *colligatur suspicio, quòd* visum *Novilunium sit intra ecliptices terminos, definitos* hic Sect. præsenti II. C. V. parag. IV; *alioquin procedatur; ac*
8. *Inquiratur recta* ☉ *Ascensio*. Hic Sect. II. C. IV. parag. II. num. 1.
9. Verum *tempus* veri *Novilunii vertatur in partes Æquatoris*. Ibid. num. 2.
10. *Punctum Æquatoris tunc culminans*. Ibid.
11. *Horoscopus, ejusque obliqua Ascensio*. Ibid. n. 3.
12. *Ecliptica Nonagesimus*. Ibid. num. 4.
13. *Nonagesimi altitudo*. Ibid. parag. III. num. 1; *si* ☉ *&* ☽ *non sint in Nonagesimo: si enim in Nonagesimo fuerint, tunc eadem vera Syzygia & erit simul visa, juxta dicta* Ibidem parag. XI. num. 3.
14. *Nonagesimi altitudo in* ☽ *orbita*. Ibid. parag. III. num. 4.
15. *Horizontalis Parallaxis* ☽ *ac* ☉ *in Syzygiis*. Ibid. parag. VI.
16. *Altitudinis Parallaxis* ☽ *à* ☉. Ibid.
17. *Parallaxis* ☽ *in Longitudinem*. Ibid. parag. VII; (ex parag. IV. vel V.) vel VIII; aut IX.
18. *Parallaxis* ☽ *in Latitudinem*. Ibid.
19. *Parallaxis* ☽ *in Longitudinem, ad unam alterutramve horam ante, aut post veram Syzygiam* ☌: ante *videlicet, momente* ☽ *in Ecliptica quadrante ortivo; vel post, verfante in occidentali*. Ibid. parag. X.
20. Visus ☽ *motui in Longitudinem ad unam alterutramve horam* ante *veram* ☌, *dum* ☽ *est in quadrante ortivo; vel post veram* ☌, *dum* ☽ *est in occiduo*. Ibid. parag. XI. num. 1.
21. *Syzygia* ☌ visa, *seu* apparens. Ibid. num. 3.
22. *Parallaxis* ☽ *in Longitudinem pro momento Syzygiæ* ☌ apparentis, *atque ad aliquas anteriores, ac posteriores horas*. Ibid. num. 4.
23. Vera, *& visa* ☽ *Latitudo, in momento visæ* ☌. Mox hic parag. V.
24. *Digiti Solaris Defectûs*. Hic C. V. parag. VI; & hujus C. VI. parag. VI. paulò infrà.
25. *Solaris Eclipseos initium, finis, duratio*. Inferiùs hic parag. VII.
26. Visa ☽ *Latitudo ad Eclipsis initium, ac finem*. Infrà C. VIII. parag. II. num. 2.
27. *Schema Solaris Eclipseos*: Infrà, C. VIII. à parag. I. per totum.

Hæ quidem sunt partes, ex quibus coalescit calculus Heliacorum Defectuum; simulque series & ordo, juxta quem calculus ipse procedit; ad tenorem antiquioris Astronomiæ. Ex partibus autem iisdem omnes à Nobis expeditæ superiùs sunt, præter quatuor, positas videlicet nuper numero 23. 25. 26, & 27; ea quibus ultimæ duæ ad propositum Problema non attinent, definiendi nempe Solaris Eclipseos durationem, ac partes durationis ejusdem. Hic igitur duas illas expedimus priores ex quatuor, ut Problema solvamus.

Inveniendæ vera, ac visa Latitudines ☽ ad momentum Synodi visæ.

V. Pro momento Synodi *veræ* quæretur 1. *Vera* Latitudinis Argumentum *ex Sect. I. hic C. VI. parag. VI.* 2. Parallaxis ☽ in Longitudinem pro momento Synodi *visæ, hic C. IV. parag. XI. num. 4.* 3. Hæc Parallaxis illi vero Argumento demetur, si ☽ sit in ortivo Ecliptica quadrante; addetur, si sit ☽ in occiduo, pro tempore *veræ* Synodi: Summa enim, vel residuum, erit *verum* Latitudinis Argumentum pro tempore Synodi *visæ*. 4. Cum hoc Latitudinis Argumento quæretur *vera* ☽ Latitudo, *hic Sect. I. C. VI. parag. VI*; & habebitur *vera* ☽ Latitudo pro momento Synodi *visæ*. 5. Quæretur Parallaxis Latitudinis pro momento Copulæ *visæ, hic C. IV. parag. VII.* vel *IX*; vel *XI*; & comparetur cum *vera* Latitudine nuper inventa pro eodem Copulæ *viso* momento. 6. Si hæc *vera* Latitudo nobis Borealibus fuerit Australis, uniatur cum ea Latitudinis Parallaxi; & Summa erit nobis Borealibus *visa* Latitudo Australis. Si eadem *vera* Latitudo nobis Borealibus Borea fuerit; distinguendum tunc erit. Vel enim *vera* illa Borea Latitudo *major* erit Latitudinis Parallaxi; ac tunc Parallaxis illæc illi Latitudini auferetur: eritque residuum *visa* Latitudo Borea. Vel Borea illa *vera* Latitudo erit eâdem Parallaxi *minor*; ac tunc quidem eidem Parallaxi demetur: eritque residuum nobis Borealibus *visa* ☽ Latitudo, sed *Australis*. Contrarium autem, uti bene patet, faciendum erit incolis Australis hemisphærii. Hæ autem praxes, traditæ hic loco ultimo, deducendæ ex dictis *hic C. IV. parag. VII.* juxta varios casus ibid. expositos.

Tab. Parisiens. 39. digit. Edipsior. ☉ ac ☽.

VI. Ex *visa* ☽ Latitudine inventa *in præced. parag. V.* sequitur usus Parthenopææ Tabulæ 39. ecliptic. corum in Sole digitorum; de qua diximus pro Eclipsibus ☽ *hic Sect. I. C. VI. parag. X.* Ut enim ex ea ejicimus ecliptices digitos in Solari Defectu, colligi debent *ex Parthen. Tab. 25.* apparentes ☉ ac ☽ semidiametri juxta prævenientes singulorum æquatas Anomaliæ; simulque conjungi: tum ab earum Summa demenda est *visa* ☽ Latitudo: residuum enim dabit in ☉ Eclipsi *scrupula Deficientia*. Cum scrupulis his adeatur finistrum latus illius Tab. 39, quod habet titulum: *Scrupula Deficientia*; simulque cum integra ☉ apparenti diametro adeatur ejusdem Tabulæ frons, cui præfigitur titulus: *Scrupula diametri* ☉, *aut* ☽; ex utroque autem loco, in ea Tabula invento, rectà excurratur: nam in communi concursu dabit arcola digitos Heliaci disci, seu ☽ in Solari seu Terraquea Eclipsi dato in tempore obscurandos. Quod pro Corollario præcedentis paragraphi V; cæterùm ad paragr. VI. præcedentis C. V. spectante, hic dixisse par est.

Præmittendi scrupula Deficientia ☉ digitos ex visa ☽ Latitudine, atque ex Tab. 39.

VII. 1. Ut solvatur Problema definiendi Solaris Eclipseos initium, finem, totamque durationem, adhuc unius traditi Problematis præmittenda solutio est, definiendi videlicet *visum* ☽ motum ad horam unam

Problema invenienda visa ☽ motum horâ unâ ante, & post visam ☌.

tam ante, quàm post *visum* Novilunium. Illam definitionem hac methodo consequemur *ex Probl. 7. parag. X. & ex Probl. 1. prodromi paragraphi XI. præced. Cap. III. num. 2.* Num. 1. *per Probl. 8. C. V. parag. XI. num.* 4. inventis Longitudinis Parallaxibus ad horam unam tam antè, quàm post Synodum *visum*, quæreatur differentia, inter eas medians Parallaxes. 2. Notetur *visus* ☽ motus, conveniens singulis ex iisdem duabus horis, & inventus ex ea Parallaxium differentia *per prodromum 1. præfatum paragraphis XI. C. IV.* 3. *Viso* ☽ motu illo jam definito, adeatur Partis I. Parthenopææ Tabulæ 40. frons cum Summa semidiametrorum apparentium ☉, ac ☽: latus autem sinistrum Tabulæ adeatur cum *visa* ☽ Latitudine, *hic parag. V.* inventâ pro momento *visi* Novilunii. Utrinque autem percurrendo Tabulam, in areali concursu invenietur *Incidentiæ scrupula*. 4. Inventa Incidentiæ scrupula ducantur in horaria scrupula 60': Summa inde resultans dividatur per *visum* ☽ motum, nuper inventum pro antecedenti una hora, & pro altera *visum* synodum subsequente: duplici videlicet divisione faciendâ per duplicem illum *visum* ☽ motum. Nam primæ divisionis quotiens, ablatus apparenti tempori *visus*, relinquet momentum pro Eclipsis initio: secundæ autem divisionis quotus, additus eidem apparenti tempori *visa* Conjunctionis, dabit momentum finale pro eadem Eclipsi. Tempus demum, inter momenta intercurrens à quoto utroque importata, erit tempus durationis Eclipseos.

Pars Prima Partheniæ Tab. 40. scrupulor. Incidentiæ in ☉ Eclipsi.

Solutio Problematis expeditior, secundo casui, & diversæ solutionis Eclipseos.

2. *Incidentiæ scrupula* trigonometricè inveniuntur etiam juxta ea, quæ de Incidentiæ scrupulis in ☽ Eclipsi deprehendendis diximus *hic Sect. I. C. VII. à parag. III.* uti etiam *semimoræ scrupula*, siquando dantur, facilè invenientur, si in triangulo, loco semidiametrorum apparentium ☉ ac ☽, sumatur excessus apparentis ☽ semidiametri supra semidiametrum ☉ vilivam; cætera verò fiant, uti pro solutione trianguli ejusdem dictum fuit *ibi parag. VII. in fig.* 92; in qua pro casu Solaris Eclipseos intelligendus est esse Solaris discus ille, qui ibi pro ☽ Eclipsi est discus Terrestris umbræ. Sed ne fortè Candidati nostri phantasia ibi confundatur, aut fatigetur, id seorsim *per figuram* 115. explicamus: in qua, *verò* ☽ orbita est, AB; *visa* ☽ orbita CD; Ecliptica EF; in eaque ☉ centrum S; ☉ semidiameter *visa* SN, unde ☉ discus describitur NO. In *visa* ☽ orbita CD centrum Lunaris discâ in Eclipsis initio sit in H; in Eclipsis medio sit, in L; in fine sit in G. A' ☉ centro S (antiquo more, licèt non adeò exacto, adhibito à Ptolemæo *l. 6. c. 8*; Lansbergio *pag.* 495 Argolo *pag.* 160; Reinero *pag.* 349; & aliis, qui loco arcuum adhibent rectas lineas, seu arcuum chordas, ac semichordas) ad præfata tria ☽ centralia puncta ducantur tres rectæ, seu arcuum semichordæ, SG, SL, SH; quarum SL, repræsentans *visum* arcum inter centra, loco *visæ* Latitudinis à præfatis Auctoribus assumptæ, perpendicularis est ad *visam* ☽ orbitam GLH, distinguitque in L, eclipticæ quantitatis semissem. Lineæ aliæ sunt pro alio Problematis plagæ, ad quam vergit Eclipsis, inferiùs exponendæ *C. VIII. In hac figura* fingitur *visa* ☽ semita fieri in eodem plano, ab Eclipsis initio ad finem; cùm tamen in diversis planis eveniat ob varias inæqualitates Parallaxium in Longum, ac Latum, quæ in tempore Eclipsin eveniunt, & multò celeriùs in vicinia ad Nonagesimum: proindeque *visa* ☽ semita flexuosa est, & ex pluribus curvis composita; licèt Keplerus *Astr. Opt. c. 11. probl. 32.* dicat, posse comparari lineæ rectæ in spatio trium horarum, quod summum est in ☉ Eclipsi. Igitur in triangulo SLH, tanquam rectilineo, & rectangulo ad L, dato arcu inter centra, seu latete SL, repræsentante vices *visæ* Latitudinis in media Eclipseos duratione, datâque hypotenusâ SH, seu Summâ visualium semidiametrorum ☉ ac ☽; trigonometricè noscetur latus LH, quod continet *scrupula Incidentiæ*, lateri LG æquale, continenti *scrupula Repletionis*; uti pro Incidentiæ scrupulis in ☽ Eclipsi factum fuisse ab Antiquis diximus *hic Sect. I. C. VII. parag. III.* Triangulum enim GSH Isosceles habet basim GH bifariam sectam in L ab ea perpendiculari SL, *per 10. l. 1. Eucl.* Unde solvendo triangulum SLH, *per 47. l. 1. Eucl.* numerus quadratus lateris SL, demptus quadrato basis SH, relinquit quadratum lateris LH, cujus radix quadrata dat scrupula Incidentiæ. Solvendo autem idem triangulum per Sinus; & accipiendo latus SL pro Radio, ac basim SH pro Secante; noscentur acuti anguli ad S, & ad H; proindeque etiam latus LH, quod dat *scrupula Incidentiæ*. Vel si secundo Logarithmo *visi* arcûs inter centra SL addatur residuum secundi Logarithmi Summæ apparentium ☉ ac ☽ semidiametrorum SH; Summa erit secundus Logarithmus Incidentiæ LH. In eodem, vel simili triangulo, si loco ejus Summæ semidiametrorum sumatur excessus Lunaris semidiametri supra Heliacam semidiametrum; cæteraque fiant juxta nuper dicta; prodibunt *scrupula semimoræ* in latere LH, vel in simili alterius similis trianguli erure, angulum rectum efficiente cum *viso* arcu inter centra in centro ☽ posito in mediâ Eclipseos duratione.

Trigonometrica invenientia scrupula Incidentiæ, & semimoræ, & Repletionis.

Icon. V. Fig. 115.

VIII. Tempus durationis semimoræ utriusque habebitur in totalibus cum mora Eclipsibus, si loco assumendi scrupula Incideotiæ, assumantur *scrupula semimoræ*, inventa juxta dicta *parag. VII. præcedenti*; reliqua verò fiant juxta nuper hìc dicta *præcedenti parag. eodem*: prodibit enim ex *viso* ☽ motu pars proportionalis competens illis semimoræ minutis; atque horaria scrupula, eidem semimoræ correspondentia. Nempe si scrupula semimoræ ducantur in horaria 60'; & Summa inde resultans dividatur per *visum* horarium ☽ motum, inventum pro una hora præcedente *visum* Synodum, seu pro Eclipseos Incidentia; quotus dabit horaria scrupula semimoræ prioris. Si autem eadem Summa dividatur per *visum* ☽ horarium motum, inventum pro una hora sequente synodum *visum*, seu pro Eclipseos Repletione; quotiens dabit horaria scrupula dimidiatæ moræ posterioris. Et uti tempora inæqualia tam Incidentiæ quàm Repletionis, invicem unita, constituunt tempus totius eclipticæ durationis; ita inæqualia tempora duarum æqualium quantitatum scrupulorum duarum semimorarum, conflabunt tempus moræ totius extra Nonagesimum. In Nonagesimo autem eveniente *visâ* Syzygiâ, tempora illa invicem ad sensum æquantur, uti diximus *hic parag. II.* Dicimus autem quòd Incidentiæ scrupula scrupulis Repletionis æquentur; quia Luminarium aggregatum quoad sensum idem est tam in Eclipsis initio, quàm in fine; non enim intra duas, tresve horas, aut paulo plus, alteratio *sensibilis* evenit apparentium semidiametrorum ☉ ac ☽: multò autem minùs ulli *sensibili* alterationi ac differentiæ à scrupulis semimoræ primæ subjacere possunt pauca secunda scrupula semimoræ posterioris. Sed tempus intra eas horas variatur; quia ob Parallaxium variationem *visus* ☽ horarius motus, ab hora 1 præcedenti ad horam 1 sequentem visum Novilunium, *sensibiliter* variatur: duo enim mobilia inæqualiter celeria spatium æquale percurrunt inæquali spatio temporis.

Tempus durationis semimoræ in totali Eclipsi ex mora.

Extra Nonagesimum scrupula utriusque semimoræ æqualia sunt; eorum tempora sunt inæqualia inæqualia.

Cur ea reciprocè æquentur.

Cur inæquabiliter.

IX. Maxima duratio Solaris Eclipseos evenit, quando maxima est Summa visualium ☉ ac ☽ semidiametrorum, nempe cùm ambo Luminaria Perigea sunt; itemque quando tam *verus*, quàm *visus* horarius motus ☽ à ☉ minimus est, seu tardissimus. In qua secunda conditione difficultas occurrit. Nàm quando ☽ Perigea est, maximam visivam ostentans semidiametrum, tunc quidem *apparentem* motum suum habet velocissimum, nempe motum *verum*; maximumque habet horarium verum; uti patet ex Tabulis, ac dictis de apparenti ☽ motu in Longitudinem. Combinatio igitur instituenda est, ut quantum fieri possit, invicem eodem tempore adiantur maximæ ☉ ac ☽ semidiametri, simulque minimus ☽ motus uterque. Hìa enim non maximam Solaris Eclipseos quantitatem, quæ à sola maxima ☽ diametro, minimaque ☉ dependet; sed maximam tantùm inquirimus durationem, præfatas duas

Praxis de maxima Heliaci Defectûs duratione definienda.

dum conditiones exigentem, ex quibus tempus, quantum fieri poterit, maximum enascatur. Sequens autem Tabella exhibet tam Riccioli *Alm. l.5. c.11. num. 9*; quàm noſtram ſententiam, Riccioli ejusdem hypotheſibus, *in Aſtron. Ref.* ſtatutis conſonam.

Duo verò ſibi ſimul prius Eclipſibus opitati.

Ex Riccioli Almageſto	☉ ac ☽ Apogeis	☉ ac ☽ Perigeis	☉ Apog. ☽ Perig.	☉ Perig. ☽ Apog.
	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Horarius verus ☽ à ☉	26. 57.	32. 56.	24. 12.	30. 44.
Summa ſemidiametr.	29. 15.	33. 20.	32. 0.	30. 34.
Tempus competens huic Summæ	63. 44.	60. 46.	79. 23.	49. 48.

Noſtra ſententia.

Ex noſtris hypotheſibus	☉ ac ☽ Apogeis	☉ ac ☽ Perigeis	☉ Apog. ☽ Perig.	☉ Perig. ☽ Apog.
	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Horarius verus ☽ à ☉	26. 57.	32. 56.	33. 7.	26. 46.
Summa ſemid. ☉ & ☽	30. 18.	32. 24.	31. 42.	30. 50.
Tempus competens huic Summæ.	67. 27.	58. 43.	57. 26.	69. 8.

Aſſumitur ſuperius hic Riccioli Tabella.

Lineſt autem in Riccioli loco nuper citato adjicitur explicatio, quâ confirmetur maxima Solaris Eclipſeos duratio evenire in tertia combinatione, ſeu Apogeo ☉, ac Perigeâ ☽; & importare dimidium ejusdem durationis, ſeu tempus ab initio ad medium Solaris diſci diviſi bifariam in ortivam, atque occiduam medietatem, horam 1. 29′. 23″ præter aliam additionem, de qua mox dicemus; ſuaſum tamen habemus. Nobis, id factum à Riccioli fuiſſe ex æquivocatione, quâ tertiæ illi combinationi tribuit ipſa maximum tempus, quod fuiſſet quartæ tribuendum; conſcripſiſque cum ea æquivocatione numeris illis, de iisdem rurſus locutus fuit ac ſi fuiſſent debitè, ac in loco, ſeu latercŭlo Tabellæ ultimo conſignati. Hoc autem infertur ex ipſis ab eo ibi aſſumptis hypotheſibus, ac datis; quandoquidem ibidem differentia inter maximum, minimumque horarium ☽ à ☉ eſt 8′. 44″ (quod quidem conſiſtere nequit; nam in 3. latercŭlo tribuit ☽ Perigeæ motum à ☉ Apogeo 24′. 12″; quando ☽ Apogeæ à ☉ Apogeo tribuit motum 26′. 57″; videlicet ſegniorem motum tribuit ☽ Perigeæ, quàm Apogeæ; cùm tamen velocior tribui debeat); differentia verò inter maximam, ac minimam ſemidiametrorum Summam ibidem eſt 4′. 5″. Quibus poſitis, deberet prior illa differentia huic alteri prævalere, ejus utique illa eadem eſt. plus quàm duplo major. Hæc autem penſando, ſimulque notando, quòd Riccioli *in Almageſto* Perigeum ☽ quinque ferè Terræſtrib. ſemidiametris propinquior fuit Terræ centro, quàm eadem ſit *in Aſtron. Reform.* pro utraque Syzygia, uti vidimus *P.IV. Sect.I. C.VI. paragr.III*; proindè eidem *in Almageſto* motus ☽ motus perigeicus ſenſibiliter major eſſe debuit, quàm ſit *in Aſtronomia Reformata*; cùm tamen in hoc ipſius Almageſti latercŭlo adeò minor ponatur; cogimur inſignem hunc Auctorem noſtrum inſtar Boni Homeri hoc in loco dormitaſſe; volentemque ſcribere in eo latercŭlo tertio motum horarium ☽ Perigeæ à ☉ Apogeo 34′. 22″; ſcripſiſſe tamen 24′. 12″; ac ſuperhac erronea ſcriptione, creditâ ritè factâ, calculum inſtituiſſe, in quo ei prodiit tempus 79′. 23″; cùm tamen brevius quàm in latercŭlis tribuens produxerit debuiſſet, ſi ſcripſiſſet ibi juxta hypotheſes Almageſticas motum 34′. 22″.

Nobis verò, quibus differentia inter velociſſimum ac tardiſſimum horarium verum ☽ à ☉, eſt 6′. 5″, ac differentia inter maximam, minimamque Summam apparentium ☉ ac ☽ ſemidiametrorum, eſt minutorum tantùm 1′. 56″; maxima duratio Solaris Eclipſeos (pendeat multò magis à differentia illa multò majori, nempè pluſquàm triplo majori duorum motuum præfatorum, quàm ab alia pluſquam triplo minori, præfatæ duplicis Summæ ſemidiametrorum) prodit non in latercŭlo tertio, in quo motus ☽ à ☉ eſt inter reliquos velociſſimus, ſed in latercŭlo utique quarto, in quo tardiſſimus omnium eſt; Sole videlicet Perigeo maximam ſuam apparentem diametrum oſtentante; atque Apogeâ ☽ lentiſſimum præ cæteris apparentibus motibus ſuis motum poſſidente. Tunc enim tantum ſpatii percurrendo, quanta tunc eſt viſualium ☉ ac ☽ ſemidiametrorum Summa 30′. 50″; tempus inſumendum à Solaris Eclipſis initio ad punctum appulſûs faciendi à Lunari limbo præciſè Boreo, vel Auſtrino, ſeu à linea bifariam dividente Lunæ fuſcum in occiduam, ortivamque medietatem, ad lineam, quâ ☉ diſcus bifariam dividitur in ortivam, occiduamque medietatem, juxta verum horarium ☽ à ☉ importat horaria ſcrupula 69′. 8″; ſic prorſus, ut hoc ſolo motu ſpectato, ſi Summa ſeu dimidia totalis ſine mora Eclipſis accidat in meridie ſimul atque in Nonageſimo, ubi duæ eclipticæ ſemidurationes ſunt ad ſenſum invicem æquales juxta *hic* dicta *paragr. II*, totalis duratio importet horas 2. 18′. 16″.

Ratio fundamentalis pro noſtra ſententia.

Quoniam verò hæc duratio importatur à ſolo motu vero ☽ à ☉, cùm tamen in ☉ Eclipſibus *viſus* etiam motus ☽ à ☉ ſit computandus, qui in maxima Eclipſeos duratione minimus eſſe debet, ſeu lentiſſimus, uti diximus *initio paragraphi hujus*; idcirco cùm talis minimus motus horarius *viſus* importare debeat maximum temporis ſpatium præ ſpatiis reliquis importatis per alios *viſos* horarios non adeò leotos; Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. pag.890*, aſſenziente Riccioli *Alm. l.5. c.11. num.* 93 tali lentiſſimo *viſo* motui correſpondenti præfatæ ſemidurationi pro maximis, centralibuſque ☉ Eclipſibus, aſſignat ad ſummum unum horæ quadrantem; proindeque ad ſummum ſemihoram totali durationi, præter tempus à ſolo *vero* motu horario ☽ à ☉ importatum. Proindeque maximæ noſtræ præfatæ ſemidurationi 69′. 8″ addendo ſcrupula horaria 15′, fit ad ſummum ſemiduratio ſcrupulorum 84′. 8″; duratio tota horarum 2. 48′. 16″: ſed Riccioli *in citato loco* prodit horarum 3. 8′; Keplero autem *loco cit.* horarum 2. 53′; Tychoni *pag. 136. h. 2.* 52′. 56″; Reinholdo *Pruteuic. prop.63. h. 2.* 52′; Magino. *Secund. Mobil. Can.86. h. 2.* 37′. 25″; infert enim tempus Incidentiæ h. 1. 22′. 17″; Repletionis tempus h. 1. 16′. 8″.

Maxima duratio ex ſolo vero motu ☽ à ☉.

Aliquibus maximo duratio ſolaris Eclipſis ex vero, ac viſo ſimul motu ☽ à ☉.

Nos autem præter ſupradicta, penſantes alteriùs incrementum aliquod Summæ ſemidiametrorum ☉ ac ☽, ac Longitudinis Parallaxes, quæ verum ☽ horarium à ☉ ferè ad medietatem redigere poſſunt; putamus horarium illum quadrantem additionis, à Keplero aſſignatæ, nimis tenue tempus eſſe; cùm in Eclipſibus ferè horizontalibus, in quibus Luminariom diametri dilatantur *ad ſenſum*, ac Parallaxes maximè increſcunt, *viſus* ☽ horarius maximè decreſcat: ac proinde ad compenſandam ejus diminutionem, implendamque obſervationem dilatati ☉, loco ejus horarii quadrantis addendum eſſe ultra duplum, horaria videlicet ſcrupula 33′. 42″ uni Eclipſeos ſemidurationi; atque adeò durationi toti in maxima ☉ Eclipſi addendam eſſe horam 2. 7′. 24″, quæ ſimul cum præfato tempore h. 2. 18′. 16″ per ſolum verum horarium ☽ à ☉ importato, conſtituit maximam, quæ in præſenti ordine poſſibilis eſt, durationem Solaris Eclipſeos hor.3. 25′. 40″. Quod ut ſuadeatur, ne abeamus in longum, indicium eſſe poterit duratio horarum 3. 21′. 9″; quam habebit ☉ Eclipſis die 25. Julii anno 1748; prope Apogeum Luminaribus conſtitutis, atque in Meridiano Neapoli elevatis juxta calculum noſtrum. Ubi advertendum, quòd

Noſtra opinio de maximo duratione Solaris Eclipſeos.

Duratio Eclipſis ☉ Neapoli 25. Julii 1748.

quòd licèt prope Finitorem dilatentur *ad ſenſum* Luminarium diſci, attamen *ſenſibiliter* plùs dilatatur luminoſus ☉ diſcus, quàm obſcurus ☽ poſitus inter Solarem diſcum luminoſum, atque oculos noſtros. Ex doctrina enim communiter tradita, atque à Nobis *P. III. Sect. I. C. XIII*; Item *P. IV. Sect. I. C. II*; *paragrapho II*; *& IV.* & alibi ſæpiùs admiſſa, tam corpus album poſitum immediatè circa nigrum, quàm lucidum circa opacum, oculis noſtris magis dilatari videtur. Hinc refractiones Horizonti proximæ, ac multò magis horizontales ipſæ, luminoſum ☉ diſcum ampliant multò magis quàm obſcurum ☽ orbem Soli interpoſitum (De extraordinariis autem refractionibus certa regula tradi nequit). Hæc autem doctrina de luminoſi corporis optica dilatatione verificatur nedum in vicinia Finitoris; ſed ad quamcunque elevationem, refractionibus minùs obnoxiam.

APPENDIX.

Quod diximus *hic Sect. I. C. VII. à paragr. III.* de dimidiâ Lunaris Eclipſeos quantitate, quatenus determinetur non ab arcu veræ Latitudinis (uti Priſci putarunt), qui orthogonalis eſt ad ſolam ☉ Eclipticam; ſed ab arcu inter centra, qui obliquus eſt ad Ecliptican, & orthogonalis ad ☽ orbitam: & quatenus diverſa puncta, diverſaque momenta ſunt Plenilunium verum, & medium Eclipſis ☽; inter quæ poſſimâ horaria minuta circiter 6′ interponi: quod ibi, inquam, diximus, multò magis valet in ☉ Eclipſibus, in quibus plus adhuc diverſitatis habere poſſunt puncta *viſi* Novilunii, ac puncta Eclipſis dimidiæ, quæ proinde multò minus determinari poteſt per arcum Latitudinis *viſæ*; unde determinanda eſt ab arcu inter centra *viſo*, qui orthogonaliter cadens in *viſam* ☽ ſemitam, eandem biſariam ſecat: & conſequenter *Incidentiæ ſcrupula* cùm trigonometricè inquiruntur, non per *viſam* Latitudinem, ſed per *viſum* arcum inter centra quærenda ſunt, uti diximus *hic parag. VII.* Sed antiqua praxis ac methodus toleranda eſt, juxta Keplerum *Aſtron. Opt. c. 11*; *Probl. 3n. 31. 32*; cùm ☉ Eclipſis notabiliter magna eſt, aut *viſa* ☽ ſemita eſt ad ſenſum parallela Ellipticæ: in parva verò ☉ Eclipſi, vel cùm *viſa* ☽ via eſt ad Eclipticam valdè inclinata, talis inclinatio non reſtringitur inter 5″; & 5′. 18′. 30″, uti ante Keplerum antiquiores putarunt; ſed variatur, quandoque creſcens ad duplum, quandoque ad triplum, vel ferè quadruplum; nti evenit ☽ poſitæ prope ♑, dum aſcendunt gradus vicini initio ♎; & ☽ poſitæ prope ♋, orientibus gradibus initio ♓ proximis. Imò ☽ prope ♑ ad Boream aſcendens, dum oriuntur gradus initio ♓ proximi, fertur per *viſam* ſemitam, quæ ad *veram* ſemitam oppoſitè inclinatur; nti diximus *in fig. 115*; in qua *vera* ☽ ſemita AB inclinatur versùs E ad Eclipticam EF; ſed *viſa* ☽ via CD oppoſitè inclinatur ad eandem Eclipticam versùs F; unde parallela non eſt ad ſemitam ☽ veram, ſed ad eam oppoſitâ inclinatione inclinatur: proinde approximatio centrorum ☉ ac ☽ ſæpe ſpectanda eſt in arcu per ☉ centrum ducto, ac versùs Nodum viſibilem inclinato. Quæ bene adverſit Keplerus *Aſtron. Opt. pag. 406, & 418*; & *Epit. Aſtron. Copern. pag. 890*. In hoc autem puncto innumeri diverſi caſus evenire poſſunt, ob magnas varietates ☽ Parallaxium intercedentium inter initium, ac finem Eclipſeos, ita ut paucis regulis comprehendi nequeant, & Ptolemæus ipſe *Aſtron. l. 6. capitib. ult.* fateatur ſe in hoc ſtrictæ præciſioni non inhærere. Hinc Prutenicæ *Præceptor.* ☽ *in pro* 63. 64. & 65. Magnus *Secundor. Mobil. Cœl.* 86. 87. 88; Lansbergius *Proc.* 35. 36. 37. dum docent univerſaliter invenire *Incidentiæ ſcrupula*, *viſamque* ☽ Latitudinem ad initium, ac finem Eclipſeos, Solariſque Defectûs typum formare, conſtantem ſupponunt, ſed falsò, inclinationem 5′. Lunaris viæ ad ☉ Eclipticam: unde juxta eorum regulas præciſa non ſunt Incidentiæ ſcrupula; ☽ Latitudo non ſtrictè *viſa*, ſed propè viſa eruitur; præfatuſque typus non exactus, ſed propè exactus conficitur. Poſitâ verò eâ duplo, triplo, quadruplove obliquiori ad Eclipticam ☽ viâ, eò magis juſtat momentum ſummæ Eclipſeos à momento *viſæ* Syzygiæ ☌, eòque magis variantur invicem tempora Incidentiæ, ac Repletionis. Cui varietati ſimilis alia evenit extra. ☉ Eclipſes, uti notavit Keplerus exemplo obſervationis Bernardi Waltheri in 2. ☽ □ ☉, diſtante 37° à ♑; juxta quam obſervationem, oſtendit *viſam* ☽ viam fuiſſe inclinatam ad Eclipticam gradib. 19. 21′. Phyſicæ autem cauſæ, ob quas tanta inclinationum, ac Parallaxium varietas fiat, non omnes ſunt nobis exploratæ: certique eſſe debemus ulteriùs, uti cum Ricciolo repetitis vicibus memoravimus, non omnes ☽ Anomalias eſſe Aſtronomis compertas adhuc. Quam propoſitionem laudatus Auctor inſtar Axiomatis profert, quo ſuam Geographicam Crucem concludit, tum ſæpiùs memorat, turſuſque *Aſtron. Ref. To. 2. P. 1. pag. 25*.

Ex generalibus regulis nequeunt exactè haberi præciſa Incidentia, viſa ☽ Lunulæ, ac tempus Solaris Eclipſis.

Non omnes ☽ Anomaliæ, nec omnes ejus phaſes conſtat eſſe explorata ſatis.

CAPUT VII.

De Terraquea Eclipſi, videnda ex loco Lunæ illam ſuâ penumbrâ, umbrâve cauſantis.

Diverſitas datæ momentum viſæ ☌, ac momentum ſummæ Eclipſeos ☉.

Incidentiæ ſcrupula, & Eclipſis dimidium non per viſam Latitudinem determinanda ſunt, ſed per Arcum inter centra.

Aliubi, & in parvis Eclipſeos viſa ☽ via eſt valdè, ac valdè inclinata ad Ecliptican, & ad veram.

Icon. V. Fig. 115.

Magna varietas Parallaxium ☽ in Eclipſi.

I. OMnium primus propoſuit Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. à pag. 874*, & *Rudolphin. c. 31. Prac. 150*; *& ſeqq.* Terraqueam Eclipſim, quam vulgò Heliacam appellamus, conſiderandam tanquam ex ☽ loco ſpectabilem, ſive ſpectatam. Bullialdus nuvii illâ propoſitione allectus, ac ſperans fore ut perficeret poſſet ejus Eclipſeos calculus abſque moleſtiſſima repetitione inquiſitionis Lunaris Parallaxeos, erroribuſque obnoxiâ præſertim in Parallacticis Tabulis Prutenicis ſenioris Eraſmi Reinholdi, itemque Magiolanis, Lansbergianiſque, *Aſtron. Philol. l. 4. c. 4.* Problema idem excolere cœpit conſiderandi eandem Eclipſim tanquam ex ☽ ſpectabilem, aut ſpectatam. Spei fundamentum ipſi fuit Exemplum calculi Lunaria Eclipſeos, in quo nulla intervenit Parallaxis, eo quòd ipſa ☽ verè privatur lumine ☉ ob Terræ interpoſitionem; (nti in Terræ Eclipſi, Terra eadem lumine aliquo ☉ ſive partiali ſive totali verè privatur ob ☽ interventum) & in eadem Eclipſi, Lunare corpus, ac Terreſtris umbræ locus, per quem ☽ pertranſit, à Terreſtris ſpectatoris oculo diſtant æqualiter: ſed ſi ſpectator tunc eſſet in ☽, oculis ſuis eredens ſuaderet ſibi quòd Eclipſis illa non utiqae Lunaris, ſed Solaris eſſet ob Terræ interpoſitionem inter eosdem oculos ſuos, & Solem, qui tegeretur in diverſa diſtantia majori quàm ſit diſtantia Terræ; volenſque ille talem putatam Eclipſim ☉ ſupputare, indigeret Parallaxeos inquiſitione pro ratione Terreſtris ſemidiametri; uti nos in calculo Solaris Eclipſeos, quam ex Terra ſpectamus, Lunaris Parallaxeos inquiſitione indigemus: Atque adeò ſi è converſo illam Solarem ſeu verè Terreſtrem Eclipſim è Luna videremus, in eadem diſtantia videremus Terreſtre corpus obſcuratum, ac Lunaris umbræ locum, in quo Terra obſcuratur: unde Parallaxis ulla quærenda non eſſet in talis Eclipſeos calculo adhibendo. Demum ſicuti eclipſatæ ☽ centrum Parallaxim eandem reſpectu duorum ſpectatorum, alterius in ſuperficie, alterius in centro Terræ poſitorum, haberet, quam haberet Terreſtris umbræ locus in centri ☽ tranſitu; ita centrum Terræ eclipſatæ, reſpectu duorum ſpectatorum poſitorum in ☽ centro, ac ſuperficie, haberet eandem Parallaxim, quam pateretur Lunaris umbræ locus in tranſitu Terraquei centri.

Spes Bullialdo orta, in ☉ Eclipſi ſupputanda, Parallaxeos inquiſitionem.

Spei Pondus mentum.

II. At hypotheſis iſta conſiderat ☽ poſitam in centro Mundi; Terramque, ac ☉, circa ☽ moveri ſic prorſus, ut pro majori minorive Terræ diſtantia ab eadem ☽, Terra eadem in motu ſuo impingat vel in ☽ penumbram, ſed non in umbram; & tunc evenit partialis viſa ☉ Eclipſis; vel impingat in veram ☽ umbram; & Terræ aliqua portio Solari lumine directo, refractoque penitus privatur; acciditque totalis alicubi viſa ☉ Eclipſis, in ea videlicet Terræ parte in veram ☽ umbram incidente. Terræ autem ex Luna viſæ tan-

Hypotheſis Problematis hujus.

Digitized by Google

ta Latitudo tribui debet, quanta ☽ ſpectatæ ex Terra; tantaque ſemidiameter apparens in hac hypotheſi danda eſt, quanta Parallaxis horizontalis eſt ☽ ex Terra viſæ, juxta ejuſdem ☽ diſtantiam à Terræ centro; quæ proinde nota eſſe debent, uti nota pariter apparens ☽ ſemidiameter, ac ☉; quæ dempta majori ſemidiametro Lunæ, relinquet ferè menſuram ſemidiametri Lunaris umbræ, in Terræ diſco viſæ ex ☽ centro, quando ultra Terræ centrum ejus apex protenditur.

Sine Parallaxium inquiſitione quantum ☉ E. clipſes expendi aut prædici Terreſtribus ſpectatoribus.

III. Hanc Bullialdi, & Keplери methodum breviter exponit P. Antonius Thomas *in Synopſi Aſtron. Sect. 5. art. 2*; Reinerus, *in noviſſimis Præceptis Eclipſium*; aliique; ſed fuſè illuſtrat Ricciolus *Alm. l. 5. c. 12*; commendatque tanquam conſuetâ faciliorem, majoricque dignam curâ nova Theoremata, & Problemata, in eadem contenta: attamen jure negat poſſe per eam ſine inquiſitione Parallaxeos expendi præteritas, aut prædici futuras ☉ Eclipſes relatæ ad Tertigenas ſpectatores; uti ex terminis patet, & ex Solaris Eclipſeos anni 1639. diei 1. Junii Exemplo, à Bullialdo ipſo Pariſiis obſervatæ, ac reductæ ad hanc novam methodum *Aſtron. Phil. l. 4. c. 5.* Ibi enim ejus Eclipſeos phaſim revocare volens ipſe ad Pariſienſem Meridianum ac Finitorem, decernereque phaſium tempora, quæris Parallaxes in Altum, Longum, ac Latum, calculo æquè prolixo moleſtoque, ac ſolûti calculi, poſſitâ methodo quærendi Parallaxes, quam ipſemet tradit *l. 12. Præcepto 22. & 24.* Unde uti volens hac methodo, nedum in Charibdim incidis, dum Scyllam virare ſtudet, ſed novo labori ſe ſubjicit, dum ab antiquo non eſt penitus liber. His non obſtantibus, Ricciolius idem per aliquot Problemata, novaſque aliquot demonſtrationes methodum hanc elucidat, quæ ex eodem hîc breviter ſubnectuntur.

IV. Sicuti ex magna diſtantia videntur nobis plani eſſe diſci quæ ſunt ſphærica ☉ ac ☽ corpora; ita Terræ globus à ☉ illuſtratus, oculo cum videnti ex ☽, videtur illuminatus diſcus inſtar plenæ ☽ ex Terra viſæ. Talis diſci Terreſtris apparens ſemidiameter ita noſcetur *in fig. 116*; Ubi in rectæ perpendicularis AB puncto A eſt centrum ☽ in ♂; in I eſt centrum Terræ RDBG; cujus diameter DG in extremis D, G, terminans viſuales ſuppoſitos radios AD, AG, oculi A, in centro ☽ poſiti, Terramque videntis ſub angulo DAG, unde apparens Terræ ſemidiameter eſt DI, menſurata angulo DAI; vel GI, menſurata angulo GAI. Aliter: alii dun radii AC, AF, ex A ducantur Terræ tangentes in C, F, in quibus *per 18. Tertii Eucl.* facient rectos angulos cum duabus Terræ ſemidiametris IC, IF. Nectendo autem contactuum puncta C, F, per rectam CF, hæc erit apparens diſci Terræ diameter oculo A, apparens ſemidiameter FV, cujus apparens menſura eſt angulus VAF, paulò major angulo VAG; uti ſemidiameter CV, menſurata angulo CAV paulò majori quàm ſit angulus DAI; qui major angulus varius eſt pro varia diſtantia ☽ à Terra, tenuem tamen variationem admittens. à ſcrupulis $15''$ differentiæ intercedentis inter angulum IAG, & angulum ipſum VAF: quod patebit reſolventi tam triangulum idem VAF, rectangulum ad F, quàm triangulum IAG, rectangulum ad I; quorum in ſingulis præter rectum angulum datur latus unius Terræ ſemidiametri, ac latus alterum VA, vel IA, Lunaris à Terra diſtantiæ. Hoc ſecundo modo procedit Reinerus *in novis Tab. Medic. P. 2. c. 5. num. 1*; aſſumens apparentem Terræ ſemidiametrum ad quærendam horizontalem ☽ Parallaxim, eamque adhibet pro ejus menſura. Quod jam *hîc* præmiſimus *paragr. II.* Aliter ex Keplero, & Bullialdo: ☉ radius extremus TS, eùm præter Terræ hemiſphærium DRG, aliam Terræ portionem illuſtret, uti jam diximus *Pſeud. Sect. I. C. XIV. à paragr. V.* tangat v. gr. punctum H, ſimiliſque radius tangat punctum E, dum alii ☉ radii non extremi arcum hinc GH, inde æqualem DE illuſtrant. Jungendo ergo contactuum puncta H, E, per rectam HE, hæc erit diameter non maximi circuli, ſeparantis illuminatum ſegmentum ERH à non illuſtrato EBH; adeòque erit Terreſtris diſci à ☉ illuminati diameter apparens oculo A; & apparens ſemidiameter erit HM, menſurata ab angulo HAM, facto à perpendiculari AB, & viſuali radio AH, quæ ad H à ☽ centro A ſupponitur ducta. Minoritatem anguli hujus infra parallacticum angulum VAF, ſtatuit Keplerus ex ſua hypotheſi tantam eſſe, quantum *ſeſquiplum Parallaxeos ☉ horizontalis*. Quod licèt aliquantulum nimium ſit, quia tamen non exorbitat ad dimidium ſcrupulum primum, in quavis hypotheſi ad veritatem accedit.

Deſinit ſemidiameter Terreſtris deſint, viſa ex ☽.

Icon. V. Fig. 116.

V. 1. Suppoſito caſu Perigeæ vel ferè Perigeæ ☽, ſimulque Apogei vel ferè Apogei ☉, ex majori apparenti ☽ diametro, minorique Solis, ſequitur quòd apex Lunaris umbræ ultra Terræ, ſeu Terreſtris diſci centrum extendatur; uti diximus *hîc C. II. paragr. VII.* Quantanam in hoc caſu ſit Lunaris umbræ ſemidiameter, viſa in Terræ diſco, ſeu in plano Terram biſariam dividente, ab oculo in ☽ poſito, aſſeritur à Keplero *loco cit*; & à Riccinlo *loco cit. num. 4.* oſtenditur eſſe ferè reſiduum Lunaris apparentis ſemidiametri, ex qua dempta ſit apparens ☉ ſemidiameter. Quod *in fine paragr. II. hîc* præindicavimus. Pro hujus autem Problematis reſolvendi praxi, compendium ſubſtituimus, deſumptum ex definitione maximæ ☉ Eclipſeos, quam *hîc C. II. paragr. VIII. num. 2.* juxta noſtras hypotheſes dedimus minutorum $94'.40''$, in maximo Terræ circuli computandorum, ſeu quæ dant diametrum Terreſtris obſcurationis. Hæc autem compendium in hac trigonometrica regula cnuſiſtet, quâ fiet: Uti $6345''$, Ad $90''$ (ſeu ſicur ſemidiameter portionis Terreſtris ſuperficiei obſcuratæ in maxima ☉ Eclipſi, ad ſemidiametrum meræ umbræ viſæ ex ☽ in Terræ diſco); Ita $284''$ (ſeu dimidium ejus diametri $94'.40''$), Ad Quartum. Quod dabitur ab hoc quarto termino, erit ſemidiameter meræ umbræ, ex Luna viſæ in Terreſtri diſco, *in maxima Eclipſi* Terræ ac ☉. Talis autem ſemidiameter prodibit in hoc caſu ſcrupulorum $40''\frac{4444}{6345}$, ☉ videlicet Apogeo, ac Perigeâ ☽; ex quorum apparentibus ſemidiametris, ac diſtantiis à Terræ centro, in Parthenopæa Tab. 25. expoſitis, deducta eſt præfata diameter $94'.40''$ portionis Terraqueæ ſuperficiei obſcuratæ. Unde juxta diverſos Anomaliſticos Luminarium gradus, pminedeque diſtantias, ac ſemidiametros apparentes, ex quibus enaſcitur cuſpis Lunaris umbræ, excurrens *ultra* Terræ centrum, ſeu Terræ diſcum, ſicuti prodit in Terræ ſuperficie minor diameter obſcuratæ portionis Terreſtris, ita proportionaliter minor prodiret in Terræ diſco. Annotandum tamen eſt, quòd cùm Lunaris umbræ cuſpis nedum non excurreret ultra Terræ diſcum, ſed ne ad ipſum quidem perveniret, ſiſteretque inter ipſum, ac Terræ ſuperficiem, Lunæ obverſam, niſi impediretur; tunc quidem portionem obumbraret ſuperficiei Terreſtris, non autem veri diſci, ad quem non perveniret. Ea tamen obſcurata portio ſuperficialis, ex ☽ obſervata, videbitur eſſe portio ipſius diſci eclipſata; non diſtinguente oculo, tam remotè poſito, inter partes ſuperficiales Terreſtris globoſitatis ſibi obverſæ, ac planas partes Terreſtris diſci, qui revera non eſt niſi globoſitas ipſa Terræ, ob magnam diſtantiam apparens eſſe planities; uti actu nobis appaſent ☉, ☽, Siderumque globoſitates, ſeu nobis ipſis obverſa hemiſphæria eſſe plani diſci; ob magnam diſtantiam noſtri oculi, globoſitatem nobis obverſam non diſtinguentis. Hinc dum in his Problematibus quærimus umbræ, penumbræque Lunaris ſemidiametros, ex ☽ viſas in Terraqueo diſco, quas utique inquirimus ex ☽ viſas in Terraquea globoſitate, quæ indidem viſa, tanquam planus diſcus videtur. Verus autem Terræ diſcus, nempe planum dividens Terram in duo hemiſphæria, alterum Soli obverſum, adverſum alterum, inſenſibilem diſtantiæ differentiam habet à globoſitatis Soli obverſæ diſtantia, reſpectu Solaris diſtantiæ, quæ importat plura millenaria Terreſtrium ſemidiametrorum, eùm interim differentia illa *maxima* diſtantiarum Terreſtris diſci, ac Terreſtris ejus globoſitatis, à ☉, unicam

Quantanam ſit ſemidiameter umbræ ☽, viſa ex ☽ in Terra diſco: Item penumbra ibidem ſemidiameter.

Compendium ad dictam eandem ſemidiametrum meræ umbræ Lunaris, viſam ex ☽ in Terra diſco.

Annotatio neceſſaria.

Quomodo umbra, quæ a diſcum Terræ non pervenit, ſed ad ejus ſuperficiem ita ☉ tum, ut eo ibi ſuo appareat ut

unicam tantùm importet Terreſtrem ſemidiametrum; quæ relatè ad millenaria illa utique inſenſibilis eſt.

a Quantanam autem ſit Lunaris penumbræ ſemidiameter, io eodem Terræ diſco viſa ex ☽, pariter aſſerit Keplerus *loco cit*; & oſtendit Ricciolus *loco cit. n.*5; eſſe aggregatum ex viſivis ☉ ac ☽ ſemidiametris, & ex dimidia horizontali ☉ Parallaxi, quæ ex alibi demonſtratis æquatur ferè dimidiæ Terreſtri ſemidiametro, quoniam integra ea Parallaxis æquatur integræ Terreſtri ſemidiametro *ferè*. Addit ibidem Ricciolus, exactiùs prodire illam penumbræ ſemidiametrum, ſi apparentibus ☉ ac ☽ ſemidiametris addantur $\frac{2}{3}$ horizontalis ☉ Parallaxeos. Tum latericulum ſubdit, continentem apparentes ex ☽ ſemidiametros Terreſtris diſci, Lunaris penumbræ, ac meræ umbræ maximæ pro Luminarium Perigeo, viſas in eodem Terræ diſco. Illæ autem ſemidiametri collectæ ibi ſunt ex tribus hìc nuper iodicatis Problematibus, ſed juxta hypotheſes Almageſticas de Luminarium à Terra diſtantiis, ſemidiametris apparentibus, atque horizontali ☉ Parallaxi: quæ tamen hypotheſes ab eodem Auctore correctæ fuere *in Aſtronomia Reformata*, & à Nobis ſuprà ſuis in locis expoſitæ, ac juxta correctionem ab eo adhibitam retentæ. Unde juxta eaſdem correctas hypotheſes illæ ites ex ☽ viſæ ſemidiametri colligendæ ſunt, diſci nempe Terreſtris, Lunaris umbræ, ac Lunaris penumbræ, viſæ ex ☽ in eodem Terreſtri diſco. Quas autem ipſe ibidem collegit, ſequens latericulus porrigit; de quibus ante finem ſequentis paragraphi erit iterum ſermo.

Ricciuli collectus facta ex tribus præmiſſis Problematibus.

Semidiametri apparentes oculo in ☽ collocato.

Diſci Terr.	☽ *Apog.* 53′.10″	*Lunaris Penumbræ*	☉☽☉ *Apog.* 29′27″
	☽ *Perig.* 67. 42.		☉☽☉ *Perig.* 33. 30.
Umbra maxima, ☽ ac ☉ *Perigeis* —— 1. 30.			☽ *Ap.* ☉ *Peri.* 30. 46.
			☽ *Peri.* ☉ *Ap.* 32. 11.

VI. 1. Propònitur inquiſitio facienda in vero Novilunio *primò* veræ Latitudinis centri Seleniacæ penumbræ, ſeu potiùs arcûs inter centrum idem, ac Terraquei diſci centrum. *Secundò* terminorum poſſibilis, aut neceſſariæ ☉ ac Terræ Eclipſeos. *Tertiò* ſpeciei futuri Terræ ac ☉ Defectûs. *Quoad primum:* Hìc vera Latitudo quæritur uti ☽ ipſius Latitudo vera: Lunaris enim penumbræ axis, ac centrum ab Ecliptica deſignata in Terræ diſco tantum recedit, quantum ipſa ☽ à cœli Ecliptica, uti diximus *hìc paragr. II;* declinat item ad eaſdem Mundi plagas, ad quas Luna ipſa in cœlo. Præterea propoſitus arcus inter centra quæritur, uti quæri docuimus arcum inter centra ☽, ac penumbræ Terraqueæ, *hìc Sect.I. C.VII. à paragr.IV.* Demum ſemidiameter Terraquei diſci è ☽ viſi quæritur juxta *hìc* dicta *parag.II*; & ſemidiametet Lunaris penumbræ quæritur juxta *hìc* indicata *paragr.V.* Quibus diſpoſitis, *quoad ſecundum, in fig.*117. Terreſtris diſcus, è ☽ viſus, eſt DBL in vero Novilunio: Ejus centrum A; ſemidiametet AD, AK, AL: Terreſtris Ecliptica BAC; in qua Nodi ſemitæ, à penumbra percurrendæ, ſint ad C, vel ad H. Ulteriùs, penumbræ centrum ſit in G; Nodus autem ſemitæ GC penumbræ cum Terreſtri Ecliptica ſit C. Ex diſci centro A ſit recta AG, perpendicularis ad penumbræ ſemitam GC: Penumbræ ipſius limbus L in maxima appropinquatione centri G ad centrum A manet extra Terreſtris diſci limbum, vel ad ſummum eum tantùm contingat. Tunc quidem nulla Terræ Eclipſis eveniet, aut Solis. Et hujus Eclipſeos negationis Argumentum erit vel æqualitas, vel exceſſus arcûs AG, relatè ad aggregatum ex diſci ſemidiametro AL, & ex penumbræ ſemidiametro LG. Methoritas autem infert Eclipſim poſſibilem, aut neceſſarium.

Invenitio arcûs inter ☽ penumbræ centrum, & centrum Terræ diſpar, è ☽ viſi in ☌ ac Terminorum Eclipſis Terræ ac ☉.

Icon. V. Fig. 217.

Primus caſus terminorum, in quo Eclipſis non evenit.

2. Scire autem poſſumus maximam ejus Terreſtris diſci ſemidiametrum, viſam ex ☽ Perigea: item maximam Lunaris penumbræ ſemidiametrum, quæ in eo diſco G ſit Perigeis ☽ ac ☉; & ſcire quidem ad momentum veræ Synodi: idcirco datur maximus arcus inter centra AG; ſupponiturque ex probata hypotheſi aliqua Aſtronomica angulus *Inclinationis* ſemitæ penumbræ ad Eclipticam, is enim tantus eſt, quanta maxima ☽ Latitudo in eclipticis Copulis. Hinc in triangulo ACG, rectangulo ad G, datis maximo arcu inter centra AG, & angulo ACG Inclinationis ejus ſemitæ; trigonometricè ſcietur latus alterum CG, ſeu diſtantia centri penumbræ G à propiori Nodo C, ipſiuſque ☽ diſtantia ab eodem. Qua in diſtantia, & magis ultra eandem poſſibilis non eſt ☉ ac Terræ Eclipſis. Minimo autem arcu aſſumpto inter centra, qui eſt Apogeis ☉ ac ☽, innoteſcet terminus Eclipſeos Terræ ac ☉, alicubi Terrarum neceſſarius. Arcus autem medians inter arcus hoſce duos, nempe inter maximum, minimumque, dat terminos Eclipſis poſſibilis, at non neceſſarios.

Maxima ☽ penumbra ſit ☉ ac ☽ Perigeis.

Anguli Inclinationis ejus penumbræ ad Eclipticam æquatur maximæ Latitudini ☽ in ☌ obliquis.

Concluſa pro poſſibilibus, ac neceſſariis Eclipſium terminis.

3. Subnectit hìc Ricciolus *Alm. l.*5. *c.*12. *num.*6; *ſeu Probl.*4. Tabellam continentem opiniones præcipuorum aliquot Aſtronomorum, ſuamque ipſius opinionem (jam in ſuo antecedenti problemate, atque *hìc in in antecedenti paragr.V.* expreſſam) de quantitate ſemidiametri Terraquei diſci ex ☽ viſi, ac Lunaris penumbræ, ex ☽ pariter viſæ: additque ulteriùs tam eorundem Auctorum, quàm ſuam ſententiam de maximo, minimoque arcu inter ejus diſci, ejuſque penumbræ centra; de inclinatione viæ ☽ ad Eclipticam; ac de terminis tam meré poſſibilibus, quàm alicubi neceſſariis Eclipſium ☉ ac Terræ: qui termini conſiſtunt in diſtantia centri præfatæ penumbræ à propiori Nodo Lunari. Jam in fine præcedentis paragraphi diximus quantitates illas, à Riccioln ſtatutas in Almageſto, revocandas eſſe ad hypotheſes in Aſtronomia correctas. Quod Nos hìc præſtamus tum circa eaſdem, tum circa reliquas in hoc ultimo Problemate definitas ad tenorem Almageſticarum hypotheſium: & Noſtras hypotheſes, conformiores Ricciolo ipſi *in Aſtronomia Reformata* correcto, aſſumimus 1. De Luminarium Paralaxibus; de quibus egimus *P.III. Sect.I. C.XI*; ac *P.IV. Sect.I. C.IV. ac VI.* 2. De apparentibus eorundem ſemidiametris; de quibus diximus *P.III. Sect.I. C.XIII*; ac *P.IV. Sect.I. C.VIII.* 3. De maxima inclinatione Lunaris orbitæ ad ☉ Eclipticam; de qua egimus *P. IV. Sect.I. C.V.* 4. Demum juxta quatuor Problemata *hìc paragr.IV. V*; & *in VI.* præſenti exhibita, operamur. Eſto igitur ſequens latericulus.

Almageſtica Riccioli menſura, ad Eclipſium terminos attenuata, corrigenda juxta eoſdem Aſtronomos.

Tabula pro Terminis Eclipſium Terræ ac ☉.

Spuriæ menſurarum, ad Eclipſium terminos pertinentium.

	Diſci Terræ, viſi ex ☽, ſemidiametr apparens		*Lunaris penumbræ, ex ☽ viſæ, apparens ſemidiameter.*	
	Maxima, ☽ Perigeâ	*Minima, ☽ Apog.*	*Maxima, ☽ ☌ ☉ Perigeis.*	*Minima ☽ ☌ ☉ Apogeis.*
*Ex Alm. Ricciol l.*5. *c.*12.	′ ″ 63. 45.	′ ″ 53. 20.	′ ″ 33. 30.	′ ″ 29. 27
Ex noſtris hypotheſibus.	58. 58.	54. 2.	32. 27.	30. 30.

	Arcus inter centra, in ☌ eclipticis. *Maximus ☽☌☉ Perigeis*	*Minimus ☽☌☉ Apogeis.*	*Inclinatio viæ ☽ ad Ecliptican in ☌ eclipticis.*	*Maxima ſemidiameter ſibræ ☽ meræ, Ricc. in Alm.*
Ex Ricciolo in loco cit.	′ ″ 97. 0.	′ ″ 82. 47.	*Ricciolo in Alm. ac Nobis*	′ ″ 1. 30.
Ex noſtris hypotheſibus.	91. 25.	84. 32.	° ′ 5. 0.	*Nobis* ° ′ ″ 0. 40.

Sequitur

Sequitur Tabula pro Terminis Eclipsium Terræ ac ☾ :

	Termini Eclipsium Terræ, ac ☾, seu distantiæ centri penumbræ ☽ à Nodo proximi :			
	Possibiles		*Alicubi necessarii*	
	°	′	°	′
Ex Ricciolo, in loco cit.	19.	49.	15.	58.
Ex nostris hypothesibus.	17.	24.	16.	5.

ANNOTATIO.

4. Pro ultimis terminis, in quibus nulla ☾ ac Terræ fieri potest Eclipsis, in solutione trianguli propositi *in hoc paragr. VI.* prodit Nobis juxta nostras hypotheses quotus ultimus 17°. 24′. 54″. Pro ultimis autem terminis, post quos cessat eadem Eclipsis esse necessaria, prodit in solutione trianguli quotus ultimus 16°. 6′. 13″. Ut ergo quæ possibilis est intra primos præfatos terminos, Terræ ac ☾ Eclipsis; & ut quæ necessaria est alicubi intra secundos terminos, sensibiles sint; à terminis primis abstulimus illa scrupula 54″; à secundis autem abstulimus scrupula 1′. 13″. Hoc pacto quæ possibilis est Eclipsis perceptibilis quidem sensu, erit magna scrupulo 54″; quæ verò necessaria est alicubi, quantitatem sensu perceptibilem habebit minutorum 1′. 13″, licèt fateamur adhuc minorem perceptibilem etiam esse. Quoniam verò in ea Tabella Ricciolus minuta terna in primis columellis non computavit; nequa secunda scrupula in ultimis; propterea ut in hac ei conformaremur, abstulimus à primis terminis sola scrupula 54″, quæ in ☾ Eclipsi sensibilia sunt; ab ultimis autem terminis fatis non fuit auferre sola scrupula 13″, quæ sensu vix percipi possunt; propterea integrum scrupulum 1′ adhuc abstulimus, ut Eclipsis sensibilis fiat; non quia sensibilis non esset, si sola 35″, vel 40″ inde auferentur; sed ne in Tabella relinquerentur secundorum scrupulorum minutiæ. His autem Problematibus præmissioni satisfactum est, quam *hic C.V. in fine paragraphi IV.* præmisimus, de aliis ☾ ac Terræ terminis Ecliptici, in hoc Capite VII. considerandis.

Quæ ultimi Eclipseos termini possint ad sensum observari in præsentiarum Tabella.

5. Elucidato casu 1, in quo Eclipsis impossibilis est, secundus casus partialis Eclipseos exprimitur *in eadem figura* 116. per Terraquei disci semidiametrum AK, cui æquetur arcus *inter centra* K penumbræ, ac Terrestris disci A; ita ut eadem recta AK exprimat tam disci semidiametrum, quàm arcum *inter centra*. In quo casu penumbræ centrum K est in ipso disci Terraquei limbo; quidquid penumbræ medietas tantùm impingit in Terrestrem discum; uti medietas tantùm umbræ meræ, figura fortè tunc sit; tabique partialis Eclipsis ad Frigidam alteram, alternave Temperatam pertinet Zonam, nullo pacto ad Torridam: Penumbræ autem, umbræve residuum cadit extra limbum disci Terrestris; proinde vix ullibi centralis Eclipsis veniet.

Secundus casus pro partiali Eclipsi.

6. Si autem arcus *inter centra* tantò minor sit apparenti semidiametro disci Terrestris, quantæ est apparens penumbræ semidiameter; tunc penumbra tota, sed absque mora ulla fuæ totalitatis, impinget in Terræ discum; fietque totalis absque mora Eclipsis ☾ ac Terræ, expressa in *ejusdem figura* arcu inter centra AF, tantò minori quàm sit apparens disci semidiameter AL, quanta est penumbræ semidiameter FL.

Casus 3. pro totali sine mora Eclipsi.

7. Si demum Summa coalescens ex apparenti penumbræ semidiametro EI, & ex arcu inter centra AE, seu *in eod. fig.* si arcus AI minor sit apparenti Terrestris disci semidiametro AD, tunc ☾ totalis cum mora Eclipsis eveniet, morante aliquo tempore intra Terræ discum *integrâ* ☽ umbrâ, penumbràque.

Quartus casus pro totali Eclipsi cum mora.

Ergò jam præter communes Luminarium parallaxes, in hoc, & præcedentibus paragraphis indicatas, scitur in hac nova methodo quandonam nulla, quandonam aliqua, & cujusnam speciei Eclipsis accidat Terræ ac ☾, absque molestissimo reliquarum ☽ Parallaxium usu.

Nova hujus methodi Corollarium.

VII. Terrestris Eclipseos magnitudo in hac nova methodo definitur; iisque scrupula Terrestris disci, ex ☽ visi, vertuntur in arcum magni Terrestris circuli, per sequentes praxes. Præmonendum tamen est juxta Tabulam in præcedenti paragrapho positam, quòd horizontalis ☽ Parallaxis, definiens semidiametrum Terræ disci, ex ☽ apparentem, excedit semper semidiametrum Lunaris penumbræ, ex ☽ visam, seu Summam ex visivis ☾ ac ☽ semidiametris, & ex ½ horizontali ☾ Parallaxeos resultantem. Unde totalis Terræ obscuratio dari nequit; proindeque in toto *simul* Terrestri hemisphærio videri nequit totalis ☾ Eclipsis, quæ quando datur, est simul *partialis* Eclipsis Terræ. Hæc autem tanta est, quanta Lunaris penumbræ semidiameter duplicata, seu diameter in Terram incidens: eandemque proportionem habet ad Terrestre unum hemisphærium, seu ad Terræ discum hujusmodi Terrestris Ecliptis, quam habet illa Lunaris penumbræ diameter *in totali* ☾ *Eclipsi*, aut portio ejusdem diametri penumbræ *in partiali* ☾ *Eclipsi* Terram occupans, ad diametrum Terrestris disci. Oculus autem ex ☽ videret sub angulo ferè duplicato Terræ discum, ac videat ex Terra discum ☾, ac ☽, quem æstimat *pedalem*; unde ex ☽ *bipedalem* censeret discum Terraqueum. Igitur quoniam pedalis ☾, ac ☽ Eclipsis asprimitur per digitos, qualium Terrestris discus continet 24, proinde fiet: Uti visa Terraquei disci diameter, Ad 24; Ita Seleniacæ penumbræ diameter, cùm integra in Terram incidit; vel Ita data pars Seleniacæ penumbræ diametri in Terram incidentis *in partiali* ☾ *Eclipsi*, Ad Terrestris disci digitos eclipsatos. Ita prodibit quantitas Terrestris Eclipseos, in Terrestribus digitis computata.

Praxis ex quæ definitionis.

Aliter per arcum maximi Terræ circuli occupati à penumbra ☽, & expressi *in figura* 116. Semisphærio DBG, tanquam si id esset hemisphærium DRG. Si enim Lunaris penumbræ centrum sit in B, seu in eadem recta perpendiculari AB, in qua est Terrestris disci centrum I; dataque penumbræ ipsius semidiameter LM, æqualis rectæ NO, sit v. g. 32′, qualium ejus disci semidiameter EM (tantæ proximè, quantæ DI) sit v. g. 59′; tunc fiet: Uti EM (seu DI) 59′, Ad Radium 100000; Ita 32′, Ad NO 54237 Sinum arcûs Terrestris maximi circuli QB; qui arcus ex Tabulis Sinuum inventur esse ferè 32°. 51′. Unde tota penumbræ diameter occupat de maximo Terræ circulo gradus 65. 42′. Si autem penumbræ centrum sit in Q, seu (quod idem est) in L, ejusque data semidiameter LK sit 32′; arcus autem inter penumbræ, ac Terrestris disci centra LM, sit v. g. 16′; adeoque utriusque Summa KM sit 42′, qualium EM (seu DI) ferè sit 59′; tunc fiet: Uti EM (seu DI) 59′, Ad Radium 100000; Ita KM 42′, Ad PO 71186 Sinum arcûs PB Terrestris maximi 45°. 23′. Rursum fiet: Uti 59′, Ad 100000; Ita LM 16′, Ad NO 26949, Sinum arcûs Terrestris maximi QB ferè 9°. 46′. Demendo autem hos 9°. 46′ ab illis 45°. 23′, restabunt 35°. 37′ pro maximi Terrestris circuli arcu PQ, occupato à penumbræ semidiametro. Eo igitur arcu PQ duplicato, fiet arcus graduum 71. 14′, obscuratus à Tota penumbræ diametro. Similis est praxis in casibus cæteris. Praxis demum vertendi arcum illum Terrestrem in milliaria, &c; data est *P. I. Sect. II. Subsect. III. C. II.*

Praxis in Fig. Tab. V. Fig. 116.

VIII. 1. Duratio Terrestris Eclipseos, morâ ejusdem, ac meræ umbræ figura sit; ejusdem etiam initium, ac finis, sequenti Problemate definientur *in fig.* 118; in qua Terræ discus, ex ☽ visus, est BCD; cujus centrum A; per quod transit Solaris Ecliptica EAF, in Terraqueo globo suppositæ descriptæ. Semina penumbræ Lunaris est FG, cujus vicinior Nodus F. Ad Eclipsis initium, penumbræ centrum sit in I, dum ejus

Initium, medium, mora, finis, totalis, Terræ quæ, Solaris Eclipseos, & ☽ visa.

Tab. V. Fig. 118.

limbus Terreſtris diſci limbum tangit in *c*; ſicque ſunt que centra duo A, I, per rectam AI. Tum *b* penumbra tota in eum diſcum impingat, ejus centrum erit in K; & limbi utriuſque contactus erit in G: utramque autem centrum per rectam AK nectatur. Demum in Eclipſi fine, penumbræ centrum erit in G, dum exterius utriuſque limbi contactus erit in *a*; pariterque duo centra G, & A, per rectam GA nectantur, quæ tranſibit per contactûs punctum *a*, uti dux alia conjunctionis linea AI per *e*, & AK per C, ſeu per punctia contactuum tranſeunt, *juxta propoſ.* 12. *lib. Euclid.* Præter hæc, ad ſimplicem momentum Eclipſeos quæritur *arcus unius centri*, juxta *hic* dicta. *paragr. VI. num.* 2; eritque is recta AH, perpendicularis ad penumbræ ſemiram FG. His poſitis, præſcindendo à Reinero *Tabula ad ineditam in 2. Edit. num Tabular. Medicear. pag.* 336; eaſque Præcepto *p.* 2. *c.* 6. *num.* 2; per quæ Problema ſolvi poteſt; præſcindendo pariter à *P. I. Tabulis Parthen.* 40. ſcrupulos. Incidentiæ, ac ſemimoræ, per quam etiam Problema ſolveretur, uſquedum aggregatum ex ſemidiametro diſci Terræ, ac penumbræ ☽ contineretur intra ſcrupula 68'; & ſolveretur in certo caſibus, ſi Tabula alia ultra ſcrupula 68' extenderetur ad quantitatem ſcrupulorum, ex quibus conficitur maxima ſemidiametri diſci Terraqui, ſimulque Lunaris penumbræ, *hoc paragr. VI.* definita. Quod obtineretur, adcundo ejus Tabulæ frontem cum ſcrupulis baſis AI, ac latus eum ſcrupulis *accès inter ſemi-tra*. In arcuſi enim concurſu haberentur ſcrupula, Incidentiæ, ac ſemimoræ, quoniam loco ſemidiametri umbræ ſibi ſumeretur ſemidiameter Terreſtris diſci ex ☽ viſa.

Ab his, inquam præſcindendo, Jam r. in triangulo AHI, rectangulo ad H, dato arcu inter centra AH, ac Summa ſemidiametror. diſci, ac penumbræ, ſeu hypotenuſa AI, cognita ex *hic* dictis *paragr. IV, & V.* trigonometricè noſcetur arcus HI, ſemidurationem importans Eclipſeos, æqualis arcui HG, importanti dimidiam alteram durationem. Tum (uti jam diximus in calculo Lunaris Eclipſeos *hic SS. I. C. VII.*) in triangulo AHK, rectangulo ad H, dato præfato latere AH, ac baſi AK, quæ eſt exceſſus ſemidiametri diſci ſupra penumbræ ſemidiametrum; trigonometricè noſcetur latus alterum HK, importans ſcrupula ſemimoræ primæ, æqualia ſcrupulis alterius ſemimoræ penumbræ totalis in Terræ diſco. Utriuſque ſemimoræ, ſeu moræ integræ ſcrupula, verſa in tempus juxta horarium verum ☉ à ☾, dabunt tempus moræ totius, quod demptum à tempore durationis totius, importato ab inventis Incidentiæ ſcrupulis, ac Repletionis, relinquet tempus tam ſolius Incidentiæ, quam ſolius Repletionis ſtrictè ſumptarum, ſegregetum à tempore puræ moræ. Totus autem primæ ſemidurationis tempus demptum à momento Eclipſeos ſponte, reliquet momentum initii Eclipſis, quo ☽ penumbra Terram incipit occupare. Tempuſque ſemidurationis alterius, additum ſumptæ illius Eclipſeos momento, dabit momentum finis Eclipſeos, an quo Terræ diſcus à penumbræ infectione liber evadit. Centri ſemimora obtinebitur ſolutione ex triangulo AbH, rectangulo ad H, in quo baſis Ab eſt Terreſtris diſci ſemidiameter, è ☽ viſa; daturque latus AH. Si penumbræ centrum ad ſenſum percurreret Eclipticam, tunc Incidentiæ ſcrupula non ſunt ulterius inquirenda; quod & in ☽ Eclipſibus accidit; nàm ibi Summa ſemidiametrorum ☽, ac Terreſtris umbræ; hic Summa Lunaris penumbræ, ac Terreſtris diſci, conflant ſcrupula Incidentiæ, ac ſemidurationis. In utroque autem caſu exceſſus majoris unius ſemidiametri ſupra minorem ſemidiametrum elteram dat ſemimoræ ſcrupula, & tempus. Siquando datur mera ☽ umbra Terram obſcurans; ejus mora, duratio, & obſcurationis initium, ac finis noſcentur modo nuper expoſito, ſed adhibendo non penumbræ, ſed meræ umbræ ſemidiametrum.

2. Tabellam ſubdit Riccioluſ, in qua ponit ☽ Apogei, ☽ Perigeo, Terræ digitos obſcuratos (ex præfatis 24.) 13 ½; magni Terræ circuli arcum obſcuratum gr. 22', in eo Italica milliar. Bonon. 5136; milliaria Germ. 1065. Sed ☽ Perigei, ☉ Apogeo, digitos obſcur. 12 ½; arcum obſcuratum Terræ 57'. 0''; in eo Italica mill. Bonon. 1065 (dicere debuiſſet 4104); milliaria Germ. 940. Maximam autem durationem, ☽ & ☉ Perigeis, h. 3. 54'; integræ penumbræ moram in Terræ diſco h. 1. 52'. At Apogeis ☽, & ☉, minimam durationem penumbræ ☽ in Terræ diſco h. 4. 30'; integræ penumbræ moram in eo h. 2. 45'. Sed præter Typographi laſſus corrigendos, præfatæ Riccioli menſuræ neque cum Tabellis hic poſitis *paragr. VI.* concordant; & licet concordarent, revocandæ ſunt ad alias ab eodem *in Aſtron. Reform.* definitas menſuras; uti de aliis Almageſticis menſuris ſuperiùs plures diximus; ac de correctionibus adhibendis plura ſpecimina exhibuimus, uti poſtremò *in eodem paragr. VI.* præſtitimus.

IX. Uſu Terraqueæ ſphæræ artefactæ noſtris quàm ſchematiſmo ullo decernetur tam Terræ locus, Lunaris penumbræ centro ſuppoſitus (ubi proinde in Eclipticæ Nonageſimo fiet vera ſimul & viſa ☌, centraliſque Eclipſis Terræ ac ☾), quàm hora, quâ ibidem fiet. Igitur 1. Globo rite collocato, quæritur Nonageſimi altitudo in regione, ubi Sol in Nonageſimo centraliter eclipſatur; adeòque ubi ſimul eveniunt Syzygia viſa, & vera: Ergo ex Keplero *Rudolph. pag.* 161. quæratur arcus inter diſci, ac penumbræ centra, vel ſaltem viſa ☽ Latitudo in vera ☌; fiatque in eorum quadrante, juxta dicta *hic paragr. VII.* Hujus enim arcûs complementum ad quadrantem eſt Nonageſimi altitudo in dimidia Eclipſis duratione; quæ altitudo inquirebatur. Nonageſimus autem ad Auſtrum vergens, ſi ☽ Latitudo Borea ſit, ad Boream verò, ſi hæc fuerit Auſtrina. Vel ex Reinero *Tab. Medicear. part.* 2. *num.* 2. in ejus Parallacticæ Keplerì Tabulæ, *poſita in Aſtr. Opt. pag.* 372. quæratur ſub ſemidiametri Terræ diſci è ☽ viſi Latitudo ☽, debita momento veræ ☌; nam in ſiniſtro Tabulæ latere, atque è regione illius arcuſis Latitudinis, invenietur quæſita Nonageſimi altitudo. At Addendo gradus 90 gradui Eclipticæ, in quo ſit vera ☌, reſultat pro eadem regione Horoſcopus, qui ex latere Tabulæ *Altitudinis Nonageſimi*, oſtendet (in arcuſi tranſferendo) Nonageſimi altitudinem jam inventam, cui in fronte Tabulæ perpendiculariter ſubnunet polaris elevatio ejus regionis; in qua ſit centralis Eclipſis *hoc* die: autem in eam Tabulæ arcus deſit Nonageſimi altitudo jam inventa; jam Eclipſis vel in ſolis polaribus regionibus, vel nullis Terrarum centralis erit, penumbræ centro; vel magnâ parte divergente extra Terreſtrem globum. Tunc autem majori ☽ Latitudini veræ detrahatur Summa ſemidiametrorum ☾ ac ☽, quæ utique minor erit; & cum reſiduo adeatur Tabula Parallactica, quæ illud arcuſi exhibet ſub fronte exhibente horizontalem Parallaxim Luminarium, ſeu ſemidiametrum Terreſtris diſci; ed latus enim ejus reſidui reſpondet regioni altitudo Nonageſimi. Cumque, & cum Horoſcopo, ſic venietur polaris elevatio pro regione poſita extra cardines circumpolares, in quam eveniret minima Eclipſis, laltem vix ☽ limbum deſiluentes; unde ſi ☽ Latitudini, debitæ momento veræ ☌, demitus minus quàm exceſſus Summa ſemidiametrorum ☾ ac ☽; & cum reſiduo adeatur Parallactica Tabula; arcuſque ſimul juxta nuper dicta, regio invenietur extra circulos circumpolares; ad cujus polarem elevationem pars aliqua ☾ eclipſabitur. 3. Pro vera ☌ momento, quæratur Aſcenſio recta gradûs Eclipticæ, in quo ex Syzygia evenit; item tempus apparens veræ ☌, conſtitutum in partes Æquatoris, edditumque ſibi rectæ Aſcenſionem, eſt enim reclam Aſcenſionem Medii cœli pro Meridiano Aſtronomicarum Tabularum (ſeu ad quem Radices motuum ☿ ac ☽ conſtruendæ ſunt) tum ſub inventa extra polari altitudine quæratur obliqua inventi Horoſcopi Aſcenſio; cui demendo gradus 90, reſtabit recta Aſcenſio Medii cœli quæſitæ regionis, demenda rectæ Aſcenſioni Medii cœli Tabularum; reſiduum enim erit differentia inter Meridianos Tabularum, & quæſitæ regionis;

Riccioli Tabulæ de magnitudine, & duratione Terreſtris Eclipſis, quomodo corrigenda.

Præmedium pro ſolutione Problematis.

P. I. Tab. Parthen. 40 ſcrupulor. Incid. & ſemimora.

Definitio Terreſtris terræ, ſeu umbræ cœrcit velocitatem, & vi. ſa ☉ & ☽ tranſit Eclipſis Terræ ac ☾.

Inquiſitio altitudinis Nonageſimi.

Nonageſimus vergit in contrarium Latitudinis ☽.

Problema trigonometricum.

Horoſcopi, & polaris altitudinis inventio pro loco, ubi Eclipſis centralis erit &c.

Quid, cùm Eclipſis nullibi, aut polaris tantùm loci centralis, ſit &c.

Tempus inter. ſectionis penumbræ centro in Terra diſco; ac durationis totius Eclipſis.

Tempus Initii, ac finis Eclipſeos Terræ, ac ☾.

Semimora centri penumbræ.

Quandonam opus non ſit inquirere ſcrupula Incidentiæ.

Inſuper ſolita Aſcenſionis gradûs, in quo ſit ☾, ac Medii cœli pro loco Tabularum, ac pro loco quæſito.

Mira umbræ meræ velocitas, qua modò, quemadmodum &c.

Condicio principalis.

gionis. Cognitâ ergo ejus regionis Longitudine, ac Latitudine, notus erit locus, cui centralis Eclipſis evenit, ſimulque in Nonageſimo *vera & viſa* ☉ ac ☽ Synodus momento eodem: & in tempus veræ differentiâ illâ Meridianorum, momentum habebitur, quo in eo jam cognito loco ea Terræ ac ☉ Eclipſis erit eventura, vel contigit præcedentet. Si ob invicem junctas Auſtrinam Latitudinis Parallaxim, Auſtrinamque ☽ Latitudinem, Eclipſis in Auſtrino tantùm hemiſphærio ſit eventura; operabimur juxta ſupradicta; ſed non locum illum Eclipticæ aſſumemus, in quo vera ſimul ac viſa Synodus accidit, ut utique locum oppoſitum, juxta monitum Reinert *loco cit. num.8;* Bullialdi *Aſtron. Philol. l.4. c.5;* Kepleri *Rudolph. præc.* 161. 162. 166. 167.

Quid, cùm Eclipſis viſibilis eſt Auſtralis tantùm.

X. Sequenti pacto decernemus locum, in quo penumbra ☽ Terreſtrem diſcum, adeòque Luna limbum occiduum ☾ orientis occupare incipiunt; & in quo proinde tota ab initio ad finem ſpectabilis erit: item locum, ubi ☽ penumbra Terreſtrem diſcum, adeòque Luna ortivum occidentis ☾ limbum deſerunt; proindeque cum fine artificialis dici terminatur Eclipſis in loco eodem, ubi eadem ab initio ad finem obſervata eſt intra Torridam Zonam, magnamque partem Temperatarum, & intra Frigidas aliquando. 1. Si ſcrupula ſemidiurationis, in tempus nondum converſa, & *hic paragr. VIII.* inventa, demantur vero Argumento Latitudinis ☽, jam reſtabit Argumentum verum pro momento finis Eclipſis ejusdem. Cum Argumento ſtem hoc duplici quæratur vera duplex ☽ Latitudo, dividenda per Summam ſemidiametror. appar. ☾, ☽, ac Terreſtris diſci Quotiens in Tabulæ Parallacticæ 38. columna ſuppoſita ſcrupulis ſemidiurationis, in tempus jam latere indicabit Nonageſimi altitudinem pro loco, cui in primo caſu Sol oriens incipit obſcurari; vel eni in ſecundo caſu Sol occidens è tenebris prorſus emergit. 2. Pro iisdem ſcrupulis ſemidiurationis, in tempus jam verſis, quæratur *Medius* ☉ motus, demendus loco ☉ in vera ☌ poſiti, pro phaſi prima; ſed eidem addendus pro phaſi ultima. Ubi reſiduum, vel Summa in dextris, aut ſiniſtris areis *Tabulæ 19. altitudinis Nonageſimi*, oſtendet ſeorſim ex ejusdem Tabulæ latere altitudinem eam duplicem Nonageſimi, præcedenter inventam, ibi perpendiculariter imminebit in ejus Tabulæ fronte quæſita poli altitudo ſeparatim pro ambabus phaſibus. At pro ſecunda phaſi ſumetur locus ☉ oppoſitus. Si autem ibi Nonageſimi altitudo illa non invenlatur; jam quæſita regio erit Auſtrina; proindeque operatio fiet cum Eclipticæ loco oppoſito illi, quem priùs aſſumpſeramus; uti diximus *in fine paragraphi præcedentis*. 3. Sub ea inventa poli altitudine pro prima Eclipſeos phaſi, & cum ☾ loco debito momento phaſis ejusdem, ac reperto per ablationem Medii motûs à momento veræ ☌, uti nuper diximus, quærantur Aſcenſio ☉ obliqua; cui demptis gradib.90, reſtabit Aſcenſio recta Medii cœli pro ejus regionis Meridiano. Tum tempori veræ ☌ demantur tempus naſcens ex ſemidiurnione additâ momento ejuſdem ☌. Reſiduum vertatur in Æquatoris gradus, addendos rectæ Aſcenſioni ejus gradûs ☉, cujus obliqua nuper Aſcenſio inventa eſt: Summa erit Aſcenſio recta Meridiani Tabularum ad momentum phaſeos primæ. Huic Aſcenſioni demendo Aſcenſionem rectam præinventam prioris Meridiani, reſtabit differentia inter Meridianos Tabularum, & regionis quæſitæ, cujus polaris altitudo inventa jam eſt: unde locus phaſeos primæ notus erit in ☉ ortu. Juxta inventam eam Meridianorum differentiam habebitur Geographica Longitudo Terraquei loci, in quo phaſis illa prima, vel ultima eveniet. Hæc autem Longitudo erit orientalior reſpectu Meridiani loci Tabularum, ſi recta illa Aſcenſio, collecta pro Meridiano Terraquei ejus loci phaſeos primæ, vel ultimæ, fuerit major quàm Aſcenſio recta, deprehenſa pro ipſo Tabularum Meridiano. Erit autem occidentalior illa Geographica Longitudo relatè ad Tabularum Meridianum, ſi Aſcenſio recta Meridiani loci primæ, ultimæve illius phaſeos, fuerit minor alterâ illâ rectâ Aſcenſione Meridiani Tabularum. Videlicet ea ſecunda Longitudo numerabitur à Meridiano Tabularum occidentem versùs; ſicuti in primo caſu prima ea Longitudo erit orientem versùs enumeranda. 4. Pro phaſi ultima, cum ☾ loco ei oppoſito, qui *hic num.* 2. inventus eſt ad colligendam poli altitudinem, ſimulque cum polari altitudine ibidem reperta pro phaſi ultima, quæratur obliqua Aſcenſio; cui demptis 90°, remanet Aſcenſio recta Medii cœli pro Meridiano loci quæſiti. Tum ſemidiurationis tempus addatur apparenti tempori veræ ☌; & Summa, verſa in partes Æquatoris, addatur rectæ Aſcenſioni loci ☾, inventæ ad momentum ultimæ phaſeos; fietque Aſcenſio recta Medii cœli pro Tabularum Meridiano; à qua demendo rectam Aſcenſionem Meridiani prioris, qui eſt regionis phaſeos ultimæ, reſtabit differentia Longitudinis inter Meridianos Tabularum, & quæſiti loci, cujus polaris altitudo nota jam eſt; unde notus jam erit locus ultimæ phaſis Eclipſeos. Si autem *in præcedenti num.* 2. ad colligendam polarem altitudinem Terraquei loci ultimæ phaſis Eclipſeos aſſumptas fuit ☾ locus non quidem oppoſitus ei, qui pro momento ejusdem ultimæ phaſeos fuerat præcedenter inventus, ſed ipſe prorſus ☾ locus congruens ei momento phaſeos ultimæ, eo quòd è regione loci ejusdem, non autem è regione illius oppoſiti loci ☾, inventa fuerat *in areis Tabulæ* 19. prægnita Nonageſimi altitudo competens præfato Terraqueo loco ejus ultimæ phaſis; in tali caſu ad acquirendam hic obliquam ☾ Aſcenſionem, aſſumemus illum ipſam ☾ locum, quem ibi aſſumpſeramus ad habendam eam polarem elevationem: quoniam in tali caſu polaris altitudo illa eſt Auſtrina. Monitum autem hoc etiam in numero 3. ſequentis paragraphi XI. erit obſervandum. 5. Demum ſi pro phaſi alterutra, polaris elevatio deprehendatur Auſtrina; rectæ Aſcenſioni Medii cœli Tabularum addatur ſemicirculus; ac Summæ demetur Aſcenſio recta prioris Meridiani: ſic enim innoteſcet differentia Meridianorum, juxta monitum Reineri *loco cit. c.6. num.* 3. 4. 5; conſentientibus Keplero *Rudolph. præc.* 164. 166. 167; Bullialdo *l.4. c.5*; ac Rieciolo *Alm. l.5. c.12. num.* 11; & *Aſtr. Ref. To.*2. *P.*1. *Præc.* 109.

Argumentum pro unico, ac ſine Terreſtris Eclipſis.

Nonageſimi altitudo pro locis tantis, ac ſitalis Eclipſis.

Inventio poli altitudinis pro ut locis.

Quid, ſi ea polaris altitudo in Tabulis non inveniatur.

Obliqua, recta Aſcenſio, quærenda pro loco primæ phaſeos.

Recta Aſcenſio loci ejusdem, Tabularum, & differentia inter hos Meridianos.

Locus pro phaſi primâ.

Locus pro phaſi ultimâ.

Quid, cùm locus alter Auſtrinus eſt.

Determinatio loci, qui oriens, aut occidens centralitèr deficit in totali, vel annulari Eclipſi.

XI. Locus, cui Sol oriens, vel occidens, centraliter deficit in totali, vel annulari Eclipſi, decernetur hoc pacto. 1. Scrupula ſemimoræ centri penumbræ ☽, inventa *hic paragr. VIII;* vertantur in tempus demendum momento veræ ☌; fietque tempus hujus primæ phaſeos, in quo nempe primùm fiet in Terra viſibilis ea centralis Eclipſis in ignoto loco Terreſtri. Scrupula eadem addantur momento veræ ☌, jam in tempus converſa; fiet tempus ſecundæ phaſeos, quo nempe definet in ignoto Terræ loco centralis Eclipſis ☉ occidentis. 2. Eadem ſemimoræ ſcrupula, in tempus nondum converſa, demantur vero Latitudinis Argumento invento in momento veræ ☌ pro phaſi prima; ſed eidem addantur pro phaſi altera. Cum eo duplici Argumento quæratur *in Parthen. Tab.*30. vera ☽ Latitudo, quærenda rurſus in Parallacticæ Tabulæ 38. columellis poſitis ſub frontis ſcrupulis repræſentantibus Terreſtris diſci ſemidiametrum è ☽ viſum, ſeu horizontalem ☽ Parallaxim: ei enim Latitudini reſpondebit in ſiniſtro Tabulæ latere altitudo Nonageſimi pro phaſi utraque. 3. Medius ☉ motus, competens tempori fluenti inter phaſes eas ſingulas, ac veram Synodum, dematur vero ☉ loco inventa pro vera Synodo; dabitque locum ☉ pro prima phaſi reſiduum illud: idem verò ☉ motus debitus tempori eidem, addatur loco ☾ debito veræ ☌, juxta monitum nuper poſitum *in præcedenti paragr. X. ante finem numeri* 4. Tam teſiduum illud, quàm Summæ hujus oppoſitus locus, quærantur in Tabulæ 19. *altitudinis Nonageſimi* latere, cui lateraliter correſpondebit præinventa Nonageſimi altitudo; hujus autem areæ frontaliter correſpondebit quæſita poli altitudo. 4. Cum inventa poli altitudine Aſcenſio quæratur obliqua loci ☾, debiti priori phaſi primæ, vel alteri: cætera fiant ut in numero 3. & 4. præcedentis paragr. X; ad habendam differen-

Inquiſitio temporis pro phaſi 1. & 2.

Inquiſitio veræ altitudinis ☽, & alterius Nonageſimi pro phaſi utraque.

Medius ☉ locus, ac poli altitudo, pro phaſi utraque.

Obliqua ☾ Aſcenſio, ac Longitudinis differentia à loco Tabularum, pro phaſi utraque.

Phases ut-cunque locus Terreſtris.

ferentiam Longitudinis à Tabularum Meridiano. Hæc ergo habitâ, ſimulque prævenuta poli altitudine, notus erit locus Terraqueus, in quo primùm centraliter eclipſatur Sol oriens; altimòque, dum actu occumbit.

Terreſtris tractus, à ☽ penumbra ſucceſſivè obſcuratus, ita deprehendetur.

XII. Terreſtris tractus, in toto Eclipſis tempore à ☽ penumbra ſucceſſivè offuſcatus, ita deprehendetur. 1. Si concipiatur arcus tranſiens per Terræ loca, in quibus ☽ penumbra oriente ● incipit, & occumbente ● deſinit Terram attingere; ſeu per loca *hîc* inventa *paragr. X.* ac per locum (*hîc* inventum *paragr. IX.*), in quo centralis Eclipſis fit in Nonageſimo; habebitur Terreſtris tractus, quem in toto Eclipſeos tempore Lunaris penumbra ſuu excurſu obtenebrat ſive per ſe totam, ſive per ſui partem. 2. Si concipiatur arcus tranſire per loca (*hîc* inventa *paragr. XI.*), in quibus Sol oriens incipit, & occidens definit centraliter eclipſari; ac per locum (*hîc* inventum *paragr. IX.*), ubi Eclipſis fit in Nonageſimo; habebitur Terræ tractus, intra quem videntur phaſes totalis, vel centralis Eclipſis. Ita Reinerus *loco cit. n.* 12; & Riccioli *loco cit. n.* 13. 3. Keplerus autem *Rudolph. prop.* 165. 166, & 167. praxim exhibet inveniendi alias duas Terreſtris Eclipſeos, ac ● phaſes; loca videlicet globi Terreſtris, in quibus Sol oriens ab Eclipſi emergit in ortiva ſeu inferiori ſui parte; vel occidens Eclipſim ſubire incipit in occidua, ſeu inferiori parte ſui. Eam Nos omittimus, ad majorem prolixitatem vitandam; hoc unum addentes, quòd Joannes Dominicus Caſſini per curvas lineas primò exhibuit rudiuſculè in charta ſchema Terraquei tractûs, in quo phaſes variæ videndæ quidem erant Solaris Eclipſeos eventuræ pridie Kalendas Aprilis anni 1661; indeque rurſus majorique cum præciſione præſtitit pro Solari deliquio anni 1699; referentibus Actis Pariſienſis Academiæ. Quam Caſſinianam praxim tum cutvis tum rectis lineis ſubtiliùs illuſtravit Bonomiæ Euſtachius Manfredius, quando in primo Academicorum conventu de hoc argumento doctè diſſeruit 3. Idus Martias anni 1714; & mappam exhibuit loorum Terreſtrium, quibus variæ phaſes Solaris Eclipſeos conſpiciendæ 6. Nonas Majas inſequentis anni 1715. etant obſervabiles, juxta memoriam traditam *in To. I. Commentar. Inſtituti Bonon. pag. 46. & 274;* Ipſamque exultam praxim adhibuit in Ephemeridibus ſuis ipſe, ac poſtmodum Jacobus Caſſini *To. 2. c. 11.* ad ſimilia Terræ loca determinanda, Exemplo adjecto ac mappâ pro phaſibus Eclipſeos ● diei 12. Maji anni 1706. aſpectabilibus in variis Terræ locis; eùm *in præcedenti cap. 10.* Problema tradidiſſet colligendi Meridianorum differentiam ex Solarium Eclipſium obſervationibus.

Terreſtris arcus, à primo ad ultimum penumbræ appulſus, per locum renotatus Eclipſis.

Terreſtris arcus, duobus à primo ad ultimum appulſus umbræ notatis, per locum Eclipſeos in Nonageſimo ſitis.

Terræ loca, ubi ſit ☽ Eclipſis ● occidentis, ac ☽ Eclipſis ● ortus.

COROLLARIUM.

Quomodo ſciatur utrùm loca Tabularis viſibilis ſit Eclipſis, per ſuppoſita.

Inventis *hîc* Terraqueis locis, quæ ſun excurſu obtenebtat ☽ penumbra, vel umbra, in toto Eclipſeos tempore; ſi in eorundem locorum tractu comprehendatur Tabularum Aſtronomicarum locus, erit inde Eclipſis eadem aſpectabilis: ſecùs ibidem erit inconſpicua.

Ex hactenus dictis in hoc Capite liquet, *multa* ſalvi Problemata, ſpectantia quidem ad Eclipſes tum Terræ, tum ●, abſque moteſta ſuppuratione Lunarium Parallaxeon; ſed non penitus *omnia*, ſpectantia ad ● Eclipſim è Terra viſam.

CAPUT VIII.

De Terraqueæ, Solariſque Eclipſeos ſchemate graphicè deſcribendo; ejuſdemque Eclipſeos phaſium Inclinationibus determinandis.

Quæ vulgatorum contra reſtitutionem Eclipſeos Diagramma &c.

I. JAm *hîc C. VI. paragr. VII. num. 2;* & *ibidem in Appendice* ad Capitis calcem, diximus momentum ſummæ Eclipſeos, & Incidentiæ ſcrupula definienda eſſe non per *viſam* ☽ Latitudinem in momento *viſæ* ☌, ſed per arcum inter centra; præterea *viſam* ☽ ſemitam in tempore Eclipſeos non ſervare conſtantem inclinationem grad. 5. ad ● Eclipticam, ſed eandem multifariam variare ob varias inæqualitates Patallaxium in Latum, ac Longum; & quandoque ad duplum, tripſum, vel quadruplum augere; proindeque ſemitam illam non in uno eodem plano, ſed in pluribus fieri; & ideireo flexuoſam eſſe, non autem rectam, vel perfectè circularem, aut ellipticam; imò ad *veram* ☽ viam quandoque in oppoſitam plagam inclinari: Solis autem motum, Latitudinis arcus, ipſumque arcum inter centra minùs exactè deſcribi per lineas rectas, eùm ſint arcus circulorum. Hinc Terraqueæ ac Solaris Eclipſeos diagramma per curvas lineas, non autem per rectas eſſet graphicè delineandum, ut Eclipſim, ejuſque partes exactè repræſentet. Quodque in typo Lunaria Eclipſeos eſſet circa hæc obſervandum, in ● Eclipſibus, in quarum decurſu majores inæqualitates eveniunt, majori eum rigore ac diligentia ſervari deberet. Quoniam verò ab antiquo Ptolemæi tempore ad noſtram ætatem invaluit communiſſimus uſus penes Aſtronomos omnes, delineandi per rectas lineas typum Solaria Defectûs, Lunariſque Deliquii; atque in eo ſupponendi conſtantem graduum 5 inclinationem Lunaris orbitæ ad Eclipticam; ac loco arcûs inter centra, utendi viſâ ☽ Latitudine &c; idcirco ſaltem ex parte huic uſui enniformamur; ac loco debiti trianguli ſphærici duplicati, à Reginmontano ritè antelati triangulis rectilineis, uti & à Riccioli *Alm. l. 5. c. 13*; rectilinea ipſa eligimus (uti & ipſe Riccinlus præſtitit, & nuper Jacobus Caſſini *in Fig. 3. To. 2. c. 9; ac ſequentib. Fig. 4. & 5;*) eadem tamen intelligendo; & corrigendo juxta *figuram* 115. ſuprà *C. VI.* allatam. Et quoniam ad formandum ſchema Defectûs Heliaci, plura concurrunt, quæ diximus *hîc Sect. I. C. IX.* de ſchemate Lunaris Eclipſeos; è re erit Caput illud recolere.

Communis uſus de diagrammate reſtituto &c.

Deſcriptio Typi de Solari Defectu.

Icon. V. Fig. 119.

II. 1. Igitur juxta communiorem praxim, cognitis viſivis Luminarium ſemidiametris, recta ducatur AC, *in fig. 119*; repræſentans aggregatum ex Luminarium ſemidiametris iisdem. Centro autem facto ad C, factoque Radio AC, fiat circulus ADBE, cujus diameter AB repræſentet Eclipticam; orthogonalia DE, arcum Latitudinia. Item ex C, intervallo CI, ſeu viſivâ ☉ ſemidiametro, deſcribatur Solaris diſcus. Ad Eclipſis initium nota ſit *viſa* ☽ Latitudo, juxta mox dicenda; cui ſumatur æqualis portio CK in linea DE; & ex puncto K ducatur recta KG, perpendicularis ad ipſam DE, ſeu patallela ad Eclipticam AB, ſecans in G circulum exteriorem ADBE; ſitque in ſectionis puncto G centrum ☽ ad Eclipſis initium; unde intervallo Lunaris ſemidiametri viſivæ GI deſcribatur Seleniacus diſcus, qui ſuo limbo tangat ● limbum in I. Pariter nota ſit ad finem Eclipſeos Latitudo ☽ *viſa*, cui æqualis accipiatur Ce, ducendo ex e perpendicularem eF, quæ circulum extimum ſecabit in F, unde ☽ diſcus deſcribetur, tangens limbo ſun limbum ● in d. Loca utrobique occupata à ☽ centro F, G, nectantur invicem per rectam FG, quæ *viſam* ☽ ſemitam repræſentat. Ubi autem hæc ſecat in c Latitudinis lineam DE, (rectiùs autem ubi cadit arcus inter centra, orthogonalis ad eandem ☽ ſemitam) inde deſcribatur tanquam ex centro Lunaris diſcus, cujus centrum c repræſentatut eſſe in loco ſummæ Eclipſeos. Demum ex centris F, G, ducendo per ● centrum C rectas FCL, GCH; per has exprimuntur in H, & in L, plagæ horizontis oppoſitæ plagis illis, ad quas ● obſcuratio vergit; hæc enim in Eclipſi initio vergit ad occiduam plagam; in fine autem ad ortivam. Plagæ autem, ad quas vergunt phaſes Eclipſeos, & Flexura ſeu inclinatio tenebtarum, eodem pacto in ● Eclipſi quæruntur, qun inquiri pro ☽ Eclipſi diximus *hîc Sect. I. C. IX.*; ubi Tabulam Ptolemaicam adduximus pro Inclinatione Eclipſium utriuſque Luminaris: ſed hîc loco *veræ* Latitudinis ☽, adhibenda eſt Latitudo *viſa*, ſive potiùs arcûs inter centra in ipſa ſumma Eclipſi; *viſa* verò Latitudo

Indicium de plagis Eclipſeos.

Inclinatio ejus phaſium.

do ad initium, ac finem; & loco Terreſtris umbræ ſumendus hic eſt Heliacus diſcus.

Inquiſitio viſæ Lunulæ ☽ ad Eclipſis initium, ac finem.

2. Quomodo autem deprehendatur *viſa* illa ☽ Latitudo ad initium, atque ad finem Solaris Defectûs, ſequens methodus explicabit. *Viſa* ☽ Latitudo, quæ pro momento Synodi *viſæ*, nempe pro momento ſummæ Eclipſeos, inventa fuit *hic C. VI. paragr. V*; quæratur *in Parthenopæa Tab.* 30. area una ex iis, quæ ſunt in columella ſubjectâ maximæ Latitudini aſſumptæ in Copulis (quam ſæpiùs diximus eſſe Nobis maximam Latitudinem 5°. 0′): Ejus autem *viſæ* Latitudinis quærantur Argumenti Signa in fronte Tabulæ, graduſque in ſiniſtimo latere, ſi Latitudo eadem Borea ſit, & ☽ prope Boreum Nodum verſetur; quærentur autem Signa in calce Tabulæ, graduſque in latere dextimo, ſi *viſa* illa Latitudo fuerit Auſtralis, verſante ☽, proindeque accidente Eclipſi prope Nodum eundem ☊. Sed ſi ☽, & Eclipſis ſint prope oppoſitum Auſtrinum Nodum ☋, præſtaque *viſa* Latitudo fuerit Borealis; prædicta Signa tunc in Tabulæ calce, graduſque in dextimo latere inquirentur. Si demum manente ☽ prope Nodum ☋, *viſa* Latitudo fuerit Auſtrina; tunc Signa illa in Tabulæ fronte quærentur, graduſque in ſiniſtro latere; quorſum ab areola inveniæ *viſa* Latitudinis rectà excurritur. Signa, graduſque inventi dant Latitudinis Argumentum verum pro tempore *viſæ* Copulæ. Huic Argumento ſi demantur Incidentiæ ſcrupula, inventa *hic C. VI. paragr VII*; reſiduum erit Latitudinis *viſæ* verum Argumentum pro Eclipſis initio; Si autem priori Argumento Synodi *viſæ* addantur Incidentiæ ſcrupula; Summa erit verum Argumentum *viſæ* Latitudinis pro fine Solaris laboris. Cum hoc ergo duplici Argumento iterum adeatur Tabula illa 30; & ex eadem habebitur pro initio ac fine Solaris Eclipſeos *viſa* ☽ Latitudo.

Typi inſcribendi correctio.

3. Hactenus de typo Solaris Eclipſeos graphicè deſcribendo juxta praxin communem; quem *hic in Appendice ad C.VI.* diximus tolerandum eſſe in magnis Eclipſibus, & quando *viſa* ☽ via parallela ferè eſt ad Eclipticam; uti ex Keplero præcedenter indicavimus *ibi paragr. VII. num.* 2. Eundem autem *hic in fine paragr. I.* diximus corrigendum *juxta figuram* 115; quam *in citatis locis Capitis VI.* explicavimus; & in qua, Icon. V. Fig. 115. linea SL non eſt *viſa* ☽ Latitudo (uti *in fig.* 119. eſt linea Ce, perpendicularis ad Eclipticam AB); ſed eſt arcus inter centra, perpendicularis ad *viſam* ☽ ſemitam CD. Unde in hac figura 119. linea Ce reducenda eſt ad lineam SL figuræ 115; ut habeatur punctum medii Eclipſeos, & differentia inter hoc punctum, & punctum alterum Syzygiæ ☌, extra Nonageſimum eveniens. Hoc pacto figuris hiſce invicem combinatis, typus antiquus Heliaci Defectûs utcumque uſui eſſe potterit. Muudi autem plaga, ad quam vergit ● Defectus in Heliaco margine, aptiùs explicatur & colligitur *per fig.* 115. ex Keplero *Epit. pag.* 895; ac *Rudolph. præc.* 177. In ea enim figura, Ecliptica eſt ESF; in qua Plaga Eclipſeos ●. ● centrum S; *vera* ☽ via AB; *viſa* CD; in qua ☽ centrum eſt in L, in medio Eclipſis; in hujus initio eſt in H; atque ad finem in G: arcus inter centra ● ac ☽ ad Eclipſis initium eſt SH; ad medium eſt SL (ad quod ductua eſt arcus verticalis RST, tranſiens per ● centrum S); ad finem eſt SG. Quibus poſitis, primò quæritur angulus RSF, factus in ● centro ab Ecliptica SF, & à verticali RT, juxta *hic* dicta *C. IV. paragr. IV*; tum anguli HSF, LSF, ac GSE. Primus quidem angulus RSF, noſcitur demendo Logarithmum diſtantiæ ● à Nonageſimo, à Meſologarithmo diſtantiæ Nonageſimi à vertice: nam reſiduum eſt Meſologarithmus anguli præfati. Anguli reliqui noſcuntur, Logarithmum Logiſticum diſtantiæ centrorum SH, vel SL, vel SG, demendo à Logiſtico Logarithmo *viſæ* Latitudinis habitæ à ☽ dum eſt in præfatis punctis H, L, G; ſeu *viſæ* Latitudinis HK, LS, GI: nam reſiduum eſt Logarithmus ſingulorum eorum angulorum HSF, LSF, GSE. Dempto autem angulo HSF ab angulo RSF; noſcitur angulus RSH, ex quo colligetur Azimuthum pro Eclipſis initio: Dempto item angulo RSF ab angulo LSF, reſtat angulus LSR pro Azimutho ad medium Eclipſeos: demptis demum angulis GSE, & RSF, à duobus rectis, reſtat angulus GSR pro Azimutho ad finem Eclipſis. Aliter *ex Rudolph. præc.* 177. Ex Eclipſis calculo nota ſunt puncta tria, ideſt centri ● punctum, punctum culminans, ac punctum Nonageſimi; quæ per arcus juncta puncto verticali, duo triangula formant, in quibus communis ad Nonageſimum angulus rectus eſt. Per hæc ergo quæretur ad verticem angulus, quo menſuratur Horizontis arcus, Arabicè *Azimuth*. Ex tempore autem apparenti ad datum momentum Eclipſeos, & ex dato loco Solis, notus ſupponitur Nonageſimus, & ejus diſtantia à vertice, à culminante, & à ●. Cætera ſpectantia ad plagas Finitoris, ad quas vergit portio ● eclipſata, (ibi Keplerus ait) imaginatione, aut artefacti globi uſu melius abſolvuntur.

Plaga Eclipſeos ●.

Icon. V. Fig. 115.

IV. Circa Eclipſeos plagas, quandoque contrarium ſolito evenit. Plinius enim *l. 2. c. 13.* obſcurè indicavit, Keplerus autem *Aſtron. Opt. c. 11. probl. 31.* oſtendit initium Eclipſis ☽ tunc contra ſolitum habere occiduam plagam, finem autem ad ortum vergere, quando in vera ☌ Latitudo vera ☽ æquatur Summæ ſemidiametror. appar. ☽ & umbræ; eaque Latitudo eſt Auſtrina decreſcens, vel Borealis creſcens; tunc enim arcus inter centra brevior fit eâ ☽ Latitudine, unde ferè centeſima pars diametri ☽ obſcuratur, vergente ad occaſum Eclipſi in Auſtrina Latitudine decreſcente, ſed ad ortum in Borea creſcente. Talemque ait viſam Tychoni h. 5. 56′. matut. 19. Octob. 1594; aliamque h. 6. 21′. 18. Nov. 1603. Pariter *loco cit*; & *Epit. pag.* 895. oſtendit Keplerus quòd aliquando, & facilius contra ſolitum ● Eclipſis non adeò minima incipiat ab ortiva plaga, definatque in occidua, ob Parallaxes in Latitudinem, ob quas *viſa* ☽ via ad Eclipticam gradibus ferè 20. inclinatur; uti monuimus *hic paragr. I.* Tunc enim in *viſa* ☌ ſi *viſa* ☽ Latitudo æquetur Summæ ſemidiametror. appar. ● ac ☽, poterit arcus inter centra ● ac ☽, utique brevior, cauſare Eclipſeos digitum 1. & ultra; in qua initium habebit ortivam plagam, ſi *vera* ☽ Latitudo ſit Borea decreſcens, dum Eclipſis fit in ortivo quadrante; vel Auſtrina decreſcens, dum Eclipſis evenit versùs occaſum. Finis autem Eclipſis habebit plagam occiduam, ſi Latitudo ea ſit Borea creſcens, & Eclipſis accidat ad occaſum; vel Latitudo ſit Auſtrina creſcens, dum Eclipſis accidat in quadrante ortivo. Quæ quidem à Parallaxi Latitudinis, ut diximus, præcipuè cauſantur. Equidem anguli Eclipticæ ac Finitoris creſcere incipiunt ab initio ♈ ad ♎, maximè ad ♑, dum oriuntur; decreſcunt autem Parallaxes in Latum; unde ☽ viſibiliter ad Boream flectit pluſquam veto motu ad Auſtrum; dum eſt ſupra Finitorem, præcipuè dum vero motu aſcendit: unde tunc Sol occidentalior pati poterit tenuem Auſtrinam Eclipſim, ab ortu incipientem; vel Boream, ab occaſu deſinientem. E contrà, dum oritur ♓ à ♎ ad ♈, minuitur angulus Eclipticæ ac Finitoris, & augetur Parallaxis in Latum; & ☽ viſibiliter ad Auſtrum flectit. Unde Sol poſitus in ortivo quadrante tenuem Eclipſim pati poteſt Boream, incipientem ab ortu; vel Auſtrinam deſinentem ab occaſu. Eclipſes hujuſmodi allegat Keplerus viſas Uraniburgi h. à merid. t. 32′. in initio, die 16. Febr. 1588; ac Tubingæ h. n paulò poſt meridiem 3. Octob. 1595; & alias uſque ad 1614.

Plaga fallo contrario in Eclipſi ● quandoque eadem.

Plaga ſolito contraria in ● Eclipſi hoc quandoque eveniens.

CAPUT IX.

Intervalla, Numerus, ac Revolutio Eclipſium Luminarium, ac Terraquei Globi.

I. JAm *hic Sect. I. C. IV. paragr. ult.* attigimus hanc doctrinam de intervallis, numero, ac revo-

revolutione Eclipſium *ejuſdem Luminaris*. Eandem hîc fusè, ac fundamentaliter ex Dechales, aliiſque, præcipuè ex Ricciolo *Alm. l.5. c.14.* enucleabimus per Theoremata plura; pro quibus unicam figuram proponimus 120; exprimentem circulos duos, nempe Ecliptricam ACBD, ac ☽ orbitam AEBF; cujus Borcus ſemicirculus eſt BEA; Auſtrinus AFB, ab Ecliptica biſariam ſectus receprocè in Nodo Auſtrino ☋, atque in Boreo ☊; circa quem terminî poſſibilis Eclipſeos ☽ ſunt N, M; Eclipſeos ☉ ſunt O, L; uti circa Nodum ☋ termini poſſibilis ☉ Eclipſeos ſunt G, K, ☽ Eclipſeos ſunt H, I; ſuis in locis ſuprà definiti; ex quibus à *Sect. I. hîc C.IV.* pro veris Syzygiis ☌ ſumamus *maximos* terminos Defectûs Lunaris 12ᵈ. 2′; ita ut *in fig.* 120. arcus BN, BM, AH, AI, ſint 12ᵈ. 2′. Sumamus item minimos ibidem ſtatutos 10ᵈ. 40′; ita ut intra ſingulos eorum 4 arcuum BN, &c. intelligatur alius minor arcus poſitus graduum 1ᵈ. 40′. Ultra illos majores arcus, impoſſibilis eſt ☽ Eclipſis; intra minores hoſce neceſſaria eſt. Præterea à præſentis Sect. C. *V. paragr.IV.* ſumamus pro veris Syzygiis ☌ *maximos* Solaris Eclipſeos terminos 17ᵈ. 36′ in arcubus BO, BL, AG, AK, *figuræ* 120; pariterque ſumamus *minimos* terminos noſtros 5ᵈ. 48′. pro minori arcu, qui poſitus intelligatur intra ſingulos præfatorum 4 arcuum BO, &c; ſic prorſus, ut ultra maximos illos terminos Eclipſis evenire nequeat ☉; intra minimos alicubi neceſſariò accidere debeat. Vel, ut inſtituere poſſimus *Argumentum à fortiori*, ab aliorum opinionibus ad opinionem noſtram, circa quantitatem terminorum tam poſſibilium, quàm neceſſariorum pro ☉, ac ☽ Eclipſibus; ex omnibus variis terminis, ab Auctoribus variis conſtitutis, cum Ricciolo *Alm. l.5. c.14.* aſſumemus pro ☽ Eclipſibus *maximum poſſibilem* in Mediis ☌ conſtitutum à Ptolemæo *Alm. l. 6. c. 5.* graduum 15. 38′; ut *maximum poſſibilem* in veris ☌ definitum à Reinholdo *Prutenic. præc.* 50. gradum 23; *minimumque neceſſarium* in veris ☌ ab ipſo Ricciolo *Alm. l.5. c.6.* ſtatutum graduum 10. Pro ☉ autem Eclipſibus, *maximum terminum poſſibilem* accipiemus à Ptolemæo *loco cit;* & ab aliis definitum graduum 20. 41′ in Mediis ☌; ſed in veris ☌ à Longomontano conſtitutum graduum 19; *minimumque neceſſarium* in veris ☌ à Keplero *Rudolphin. pag.98.* poſitum graduum 5. 25′.

Ad hæc, ex Auctoribus variis extremam ſeligemus opinionem de ☽ menſe, videlicet Ptolemæi, qui longiſſimam Lunationem voluit eſſe dier. 30. h. 3. 14′. 3″; (uti diximus *P.IV. Sect.II. C.IV. paragr.IV.* hîc autem minutiam illam 3″ negligemus) Mediam Lunationem Nos *ibid. C.VI. paragr.IX.* concluſimus dier. 29. h. 12. 44′. 3″. 10‴. 50ᴵᵛ. 30ᵛ; cujus ſolam hîc retinemus fractionem 44′; Minimum autem Synodicum menſem ſtatuit Ptolemæus d. 28. h. 2ª. 14′. 3″ (quam ultimam hîc omittimus fractionem), uti *in eo C.IV. paragr.IV.* retulimus. Ulteriùs aſſumemus motum Latitudinis ☽, de quo egimus *P. IV. Sect. II. C.VII;* ſed rationem habentes de Proſthaphæreſi maxima, eidem motui debita poſt unum pluresve menſes; de qua jam *ibidem* diximus.

His paratis, ſequetur uſus Tabularum, duarum hîc adjunctarum, quarum prior complectitur arcus in præfata *fig.*120. comparabiles; ut conſiderato motu Latitudinis ☽, quem exhibet Tabella poſteriori, cognoſcantur menſium intervalla, quæ ad Eclipſes apta ſunt, vel inepta, quatenus motus Latitudinis Lunam conſtituit intra, vel extra illos aſſumptos Eclipſium terminos, de quibus nuper locuti ſumus.

Icon. V. Fig. 120.

Præparatio ad ſequentia Theoremata.

Seligendi ſunt maximi, ac minimi termini pro Eclipſibus Lunationum.

Item extremæ Lunationes, motus Latitudinis ☽, eaſque maximæ Proſthaphæreſis.

Finit parando ſequentes duas Tabellas.

*Tabula I. Arcus comparabiles in fig.*120. *cum motu Seleniaca Latitudinis, pro Eclipſibus ☉ & ☽*

Icon. V. Fig. 120.

Arcus figuræ 120.	*Maximus in ☌ Mediis*		*veris*		*Minimus in ☌ veris*	
Pro ☽ Eclipſibus.	°	′	°	′	°	′
BN. BM. AH. AI.	15.	38.	13.	0.	10.	0.
NM. HI.	31.	16.	26.	0.	20.	0.
BFI. AEN.	170.	0.	170.	0.	164.	22.
BFH. AEM.	195.	38.	193.	0.	190.	0.
IEM. NFH.	211.	16.	206.	0.	200.	0.
MFI. HEN.	160.	0.	160.	0.	149.	36.
NFI. MFH. IEN. HEM.	185.	38.	183.	0.	174.	22.

Pro ☉ Eclipſibus.	*Maximus in ☌ Mediis*		*veris*		*Minim. in ☌ veris.*	
BO. BL. AG. AK.	20.	41.	19.	0.	5.	25.
OL. GK.	41.	22.	38.	0.	10.	50.
BFK. AEO.	174.	35.	174.	35.	159.	19.
BFG. AEL.	200.	41.	199.	0.	185.	25.
KEL. OFG.	221.	22.	218.	0.	190.	50.
LFK. GEO.	169.	10.	169.	10.	138.	38.
OFK. LFG. KEO. GEL.	195.	16.	193.	35.	164.	44.

Tabula II. Pro Seleniaca Latitudine

Menſium ☽ Numerus		*Tempus* D.	H.	′	*Motus Latitudinis ☽* °	′
Menſis I.	*Medius*	29.	12.	44.	30.	40.
	Maximus	30.	3.	14.	32.	*ferè*
	Minimus	28.	22.	14.	28.	*ferè*
Menſes V.	*Medii*	147.	15.	40.	153.	22.
	Maximi	150.	26.	10.	159.	5.
	Minimi	144.	25.	10.	147.	37.
Menſes VI.	*Medii*	177.	4.	24.	184.	1.
	Maximi	180.	19.	24.	189.	51.
	Minimi	173.	13.	24.	178.	21.
Menſes VII.	*Medii*	206.	17.	8.	214.	41.
	Maximi	210.	22.	38.	220.	37.
	Minimi	202.	12.	38.	208.	47.

II. Eſto igitur *Propoſitio I.* Nequeunt ſingulis menſibus fieri ☉ ac ☽ Eclipſes. Hoc aſſeruit obſcurè Plinius *l.2.c.13.* cauſans obliquitatem Lunaris ſemitæ ad Eclipticam, ejuſque Latitudinem variam; ob quas ſæpius deſunt debiti termini, intra quos fieri debent Syzygiæ ☌ diametrales, & ☌ corporales viſivæ; ut in its Luminarium reſpectivè Defectus eveniant. Demus namque quòd prior ☽ Eclipſis evenerit intra arcum NM, vel ☉ Eclipſis prior intra OL. Jam duplum, triplum, quadruplumve ſumendo ex motu Latitudinis ☽, uni menſi correſpondente; deprehendetur quòd ☽ poſt Lunares menſes duos, tres, vel quatuor, ſit ultra illum arcum ML, ſed citra I, K, versùs F, ideſt in arcu MFI, in quo non ſit ☽ Eclipſis; vel ſit in arcu LFK, in quo ☉ Eclipſis non accidit. Idem dicendum proportionaliter, ſi prior Eclipſis evenerit in æqualibus arcubus circa A, ſeu Auſtrinum Nodum ☋. Si autem aſſumpti arcui illi NM pro ☽, vel OL pro ☉, fuerint aſſumpti *maximi*; v.g. pro *vera* Syzygia ☌ ille arcus NM ſit 13ᵈ; vel pro *vera* ☌ ille arcus OL ſit 19ᵈ; ac poſt 2, 3, vel 4 Lunationes non invenietur ☽ intra Ecliptícos terminos illos, vel alios ad alteram partem æquales, *utroſque ampliores*; multò minùs inveniri poterit

Propoſitio I. Nequeunt ſingulis menſibus fieri Eclipſes ☉ ac ☽.

Digitized by Google

sunt intra Ecliptícos terminos *exceptiones*, quales sunt a Nobis conflituti, atque *initio præcedentis paragr. I.* enumerati. Et hoc eſt *Argumentum à fortiori*, de quo *ibi* dicebamus, & quod in reliquis, quæ ſequuntur, propoſitionibus militabit.

Propoſ. II. Idem Lunari poteſt intra 6 Lunationes bis eclipſari.

III. *Propoſitio II.* cito cum Ptolemæo *Alm. l. 6. c. 6*; Mulerio, *in Frifiens pag. 785* & aliis contra Capellam C. *de ☉ Deſidia rer. l. 8. Philolog.* In 6 Lunationibus poſſunt ☉ & ☽ bis eclipſari. Hoc patet comparando arcus Tabulæ I. præcedentis, cum Latitudinis motu aſpectu in Tabula II; ac debito, menſibus, 6 vel Modus, vel maximis, minimiſve. Puta ſi cum Ptolemæo utantur *Medeæ* Lunationibus, quarum ſex vendicant ſibi motum Latitudinarium graduum 184. 1′, uti Tabella II. exprimit; prior autem ☽ Eclipſis fuerit intra NM, vel prior Solis intra OL; jam intra 6 menſes poterit ☽ eſſe intra ſuos ecliptícos terminos IH, vel intra Ecliptícos ☉ terminos KG; unde ſexto menſe fieri poterit ſecunda utriuſque Luminaris Eclipſis, uti ſæpius factum eſſe hiſtoriæ narrant; v. g. ☉ Eclipſis in Regno Chilenſi 28. Mart. 1496; curſumque in Smenſi Imperio 21. Sept. eodem anno, digit. 21, & adhuc 17. Mart. 1597, digit. 8. 30′ in Inſula S. Petri; moriterque ipſo anno 31. Sept. digit. 9. 49′ in Picora; & anno 1598. 6. Mart. h. 2. meridd. 22. 12′, digit. 13. 57′, duraviteque h. 2. 44′; eodemque anno 31. Aug. digit. 8. 54′ in Terra Magellanica. Hoc autem ſeculo, 1722. 14. Jun; & 9. Dec. Sol eclipſatus fuit; Luna verò bis, nempe 29. Jun; & 23. Dec; uti bis in ſemeſtri hujus anni 1743; nempe 9. Maji, & 2. Nov; quæ ſecunda totalis, nobiſque ſpectabilis erit. Item anno 1757. die 4. Febr; ac 30. Julii; quæ poſtrema Eclipſis erit totalis eum mora. Notandum autem, quòd ſi prior Eclipſis fuerit proximè ad N, poterit ☽ eſſe poſt 6 minores menſes citra I, intra arcum MFI; vel ſi prior fuerit proximè ad M, intra ſex majores menſes poterit ☽ eſſe ultra H; & in caſu utroque non fieri Eclipſis altera Luminaris ejuſdem.

Icon. V. Fig. 120.

Exempla.

Propoſ. III. Idem Lunari ac in anno 3 menſ. poſſit bis Eclipſim ſeram pati verſus eandem poſitionem.

IV. *Propoſ. III.* Dicimus cum Ptol. *l. 6. c. 6*; Plinio *l. 2. c. 13*; Maleſio *loco cit.* aliiſque; Non ſolum intra 200 annos, uti dixere Plinius, & Hipparchus, ſed intra annos bis ſeptenos poteſt ☽ Eclipſis poſt menſem quintum. Abſolutè autem loquendo, poteſt ☽ ac ☉ in 5 menſibus pati parvam Eclipſim bis, ac verſus eundem tantùm polum, ac rarò. Nam ex Tabella II. Latitudinarius motus menſium maximorum eſt 159°. 56′, ex Tab. I. minimus arcus MFI, vel HEN, eſt 149°. 36′. Unde ſi prior Eclipſis ſit prope M intra BM, poterit quinto menſe eſſe ☽ ultra I, intra IA, & fieri altera ☽ Eclipſis vicinior ipſi I, quàm ipſi A; adeòque utraque Eclipſis non magna. Quoniam verò ☽ in 5 menſibus progredi nequit à puncto M per F ultra A; neque à puncto H, per E ultra B, ideirco utraque illa Eclipſis eſt verſus polum eundem. Sed quoad eos arcus, duæ ☉ Eclipſes intra 5 majores menſes facilius accidunt; quia ille arcus LFK, ſuperandus à Latitudinis motu, minor eſt quàm arcus MFI; & GLO minor quàm HEN. Hinc ſæpius iteratur quinto menſe Defectus ☉, quàm ☽; Sicut hoc noſtro ſeculo, anno 1621. 28. Jan; & 29. Jun; & 24. Jul; & 19. Dec. quatuor ☉ Eclipſes evenere in duobus quinque menſium ſpatiis. Ulteriùs anno 1722. 18 Jan; & 14 Jun; & ita ſæpius, uti hoc anno 1743; 24 Maji, ac 28 Octob; & rurſum 16. Nov. hujus ejuſdem anni, ac 13. April. ſequentis anni 1744. aliæ duæ ☉ Eclipſes evenient; & ita ſæpius, uti patet Ephemerides percurrenti. Sed anno 1598. Sol Eclipſim dubitit 1m. Januar; 8. Februar; 5. Jul; ac 30. Decembris.

Idem in ☉ Eclipſi accidere, ſubinde ☽ & ☉ quæq.

Jcon. V. Fig. 120.

Exempla.

Propoſ. IV. Neque ☽, neque ☉ in 7 menſibus bis venire ad Eclipſim veram eandem polum.

V. *Propoſ. IV.* In 7 vel minoribus ☽ menſibus nequit ☽ bis eclipſari, uti poteſt ☉, verſus polum eundem. Ita Ptol. *loco cit.* aliique. Nam licèt ☽ ſit tardus circa Apogeum, & ☽ circa Perigeum velocitſima; eſſaque proinde 7 menſes minores ſint, ac Latitudinis motus maximus gradium 308. 49′; atque in Medio ☽, arcus NFH, vel IEM, maximus ſit 211°. 16′; in veris tamen ☽, de quibus loquimur, cum de *mediis* Lunationibus agimus, eſt graduum tantùm 203 Ptolemæo; aliis Auctoribus ad ſummum eſt graduum 206, quare ☽ eclipſata in N, poſt menſes 7 per F progreſſa eſt ultra punctum H. Si autem ☉ in O eclipſatus fuerit, poſt 7 minores menſes, poteſt prope G iterùm eclipſari; quia in veris ☉ ille arcus OLG eſt ferè 218°, major proinde gradib. 208. 47′ Latitudinis; & ita etiam, intra idem tempus poteſt eclipſari prius prope K, tum prope L; utrobique videlicet verſus polum eundem. Id tamen rarò evenit, ſemel nempe aut bis intra ſeculum unum; uti accidit 23. Octob. 1623; ac 18 Maji 1624. Et hoc ſeculo, 25. Jun. 1721; ac 13. Jan. 1722.

Icon. V. Fig. 120.

Exempla.

Propoſ. V. Bis uno menſe ad diverſos tantùm polos poteſt Sol bis eclipſari, non tamen adeò valde.

VI. *Propoſ. V.* Bis uno menſe ad duos diverſos tantùm polos poteſt Sol bis eclipſari, non tamen adeò valde, ita Ptol. & alii *citatis locis*. Si enim bis in uno menſe poteſt eclipſari, hoc utique accidet, cùm prius eclipſatus prope O, poſtea prope L; vel prius ad K, tum ad G, utrobique juvante ☽ Parallaxi in Latum; unde ſemel ad unum polum, ſecundò non niſi ad polum alterum: & ulteriùs ſemel nobis Borealibus viſibilis erit ea Eclipſis cum nulla, aut tenui veri ☉ viſi Borea Latitudine; & è contrario ſemel Auſtralibus tantùm viſibilis cum Auſtrina magna veri Latitudine, unitâ Parallaxi in Latum. Quòd hoc fieri poſſit in uno vel minori menſe, liquet ex eo, quòd Latitudinis motus Medius unius menſis Medii eſt 30° 40′; adeòque minimus minimi menſis eſt minor quàm 30°. Sed in vera ☉ poteſt arcus OL, aut KG, eſſe ferè 38°; uti exhibet prior jam præmiſſa Tabella; unde intra menſem unum poſſunt ☉ & ☽ eſſe intra ecliptícos terminos; & quia *prope* eoſdem eſſe tantùm poſſunt; ideirco duæ illæ ☉ Eclipſes non adeò magnæ poſſunt accidere, nec niſi ad polos diverſos. Si enim arcus EO eſt 19°, uti BL, poſito adhuc minimo Latitudinis motu minimi menſis, importante gradus tantùm 26; in ſecunda nempe Eclipſi diſtabit ☽ à Nodo ☋ pluſquam à termino O, aut L. Si autem OB ponatur graduum 19, & BL grad. 5. 25′, jam ſecunda Eclipſis non accidet, hoc Phænomenum, ſæpe contingit, interque poſtremos ævi noſtri annos accidit anno 1721. 25. Jun; & 24. Jul. Item 19. Dec. 1721; ac Neapoli civili die 18, inità in Meridie die 18. Aſtronomici Jan. 1722; Rurſus 1725. 6. Oct. & 5. Nov; Adhuc 26. Jul; & 25. Aug. 1729. Et 1732. 28. Nov; ac 27. Dec; Item præſenti anno 1743. 16. Oct; ac 16. Nov; itemque anno 1758. die 16. Januar. ac 8. Februarii.

Icon. V. Fig. 120.

Exempla.

Propoſ. VI. Inter duas ☉ Eclipſes unius menſis, neceſſe eſt ☽ patiatur magnam, ac plerumque totalem Eclipſim.

VII. *Propoſ. VI.* Quando bis in uno menſe Sol eclipſatur, Luna inter eas duas ☉ Eclipſes neceſſariò eclipſari debet Eclipſi magnâ, plerumque totali. Nam ☽ à termino primæ ☉ Eclipſeos ad ſecundæ terminos tranſiens, v. g. ab I ad O, debet in intermedio Plenilunio neceſſariò tranſire per intermedium Nodum, v. g. B; in eoque ☽ diſtare à lateralibus & puncto L, & O, duobus ſaltem 24. 12′. 7″. minimis videlicet ſemidiametris; proindeque ab eo Nodo diſtare multò minùs quàm gradib. 10. 40′ (quæ ſunt minimi termini Lunaris Eclipſeos); unde ☽ Eclipſis neceſſariò ſaltem debet, & quidem magna, ob eam proximitatem ad Nodum, & plerumque totalis; quia ea diſtantia plerumque minor eſt gradu 1, in qua minorem Latitudinem habet, quàm ſit differentia inter ☽ & umbræ Terreſtris apparentes ſemidiametros. Ita in anno 1721. inter duas ☉ Eclipſes duram 25. Jun; & 24. Jul; evenit ☽ Eclipſis 29. Julii. Item inter ☉ Eclipſes duram 29. Dec. 1721; & Neapoli jam unità die Aſtronomici 18. Jan. 1722; accidit totalis cum magna mora ☽ Eclipſis eodem Januario. Rurſus inter eas ☉ dies 6. Octob; & 5. Nov. 1725; alia, contigit totalis cum magna mora ☽ Eclipſis die 22. ejuſdem Octobris. Et præſenti anno 1743. inter duas illas ☉ dierum 28. Octob; ac 16. Nov; alia ☽ contingit totalis cum magna mora die 2. Nov; Rurſus anno 1758. inter ☉ Eclipſes futuras dichus 1m. Jun; ac 8. Febr; media ☽ Eclipſis 24 Januarii, totalis cum magna mora.

Exempla.

Propoſ. VII. In centrali, vel quaſi centrali ☽ Eclipſi,

Propoſ VII. In duabus ☌, quæ ſimul ſimus ☽ Eclipſium pars centralis, ſed eloquentia exiſtatur.

Eclipſi, duæ Novilunia ei circumſtantia, *rarò*, ac *ferè nunquam* carent, aliquâ licèt non adeò magnâ ☾ Eclipſi. Patet *ex fig.* 120, & ex duabus Tabulis, hîc paragr. 8. poſitis. Si enim centralis ☽ Eclipſis accidit in B; jam inde diſtat Novilunium ad ſummum maximâ ſemilunatione dier. 15. h. 1. 37′; quo tempore motus Latitudinis non excedit gradus 20; ſed tantus non erit in ſemilunatione altera; unde in hac altera erit ☽ intra arcum BO, vel BL, graduum 19; unde aliqua in utroque termino L, & O, evenies ☾ Eclipſis, licèt non adeò magna, ob magnam à Nodo B, elongationem. Exempla ſunt eadem, quæ in fine præcedentis paragr. poſita ſunt.

Icon. V. Fig. 120.

Exempla.

Propoſ VIII. Partialis ☽ Eclipſis habet Eclipſeos proximum Plenilunium; & è contra: Partialis ☾ Eclipſis Plenilunium proximum.

IX. *Propoſ. VIII.* Semper eclipticum eſt Novilunium proximum partiali ☽ Eclipſi; & ſemper eſt eclipticum Plenilunium proximum parvæ ☾ Eclipſi. Hujus Propoſitionis primam partem poſuit Keplerus *Epit. Aſtron. Copernic. pag.* 881; Secundam Riccioius *Almag. l.* 5. *c.* 14. *Theor.* 8. Ratio eſt, quia in partiali ☽ Eclipſi, Latitudo ☽ major eſt differentiâ ſemidiametrorum ☽ & umbræ; adeòque in minimo ſuo acceſſu (qui eſt ☾ Apogeo, ac Perigeî ☽) ſaltem ſcrupulis 22′. 30″ major eſt, *juxta noſtram Parthen. Tab.* 25; hinc *juxta Parthen. Tab.* 30. ☽ diſtantia à Nodo viciniori major eſt gradib. 4. 25′ in eo raro caſu extremo exceſſûs minimi; ferè autem ſemper major eſt gradib. 5, uti abſolutè pronunciat ibi Riccioius juxta ſuas hypotheſes Almageſticas. Itaque ſi ☽ partialiter eclipſata eſt ad M, & arcus MB omnium minimus in eo caſu ſit ſaltem 4°. 25′, ferè autem ſemper major gradib. 5; jam poſt maximam ſemilunationem dier. 15. h. 1. 37′ motus *in Latum* non excedet gradus 19, vel 20; quibus demendo illam ☽ diſtantiam à Nodo, remanebit arcus BO non major gradib. 15. 35′, ſed ut plurimùm minor grad. 15, aut 14; intra terminos nempe ☾ eclipticos; cùm non ſemper tantus ſit Latitudinis motus, ac quòd non ſemper maximus ſit ☽ menſis; & multò magis quando ſæpius arcus MB major eſt gradib. 5. Igitur ſi ☽ partialiter deficit ad M eam Auſtrini Latitudine decreſcente, immediatè ſequens Syzygia ☌ eclipſica erit ſaltem apud Boreales in arcu AG: ſi ☽ partialiter deficit ad I cum Auſtrina creſcente Latitudine, immediatè præcedens Syzygia ☌ eclipſica fuit ſaltem penes Boreales in arcu BO. Hactenus pro prima parte propoſitionis. Altera pars ſimili argumento patebit conſideranti. Si enim ☾ tenuiter tactus fuit ad L, tunc ☽ diſtitit à Nodo B in vera & ad ſummum gradib. 19, quantum diſtat G ab Auſtrino Nodo A. Igitur in maxima Lunatione dier. 14. h. 11. 7′ minimus Latitudinis motus graduum 13, vel ferè 14, dempto illi arcu AG, uti arcui LB 19°, relinquet arcum MB, illique æqualem HA graduum 5, vel 6 ſaltem; adeòque Lunam intra eclipticos termi nos poſitam, ac partialiter eclipſandam. Frequentia Exempla ſapperunt ſingulis ferè annis; uti præſenti anno 1743. ☽ Eclipſis 9. Maji; ac ☾ 24. ejuſdem menſis. Anno 1757. partialis ☽ Eclipſis 4. Febr; & ☾ Eclipſis 18. ejuſdem menſis. Anno 1760. partialis ☽ Defectus 30. Maji; ac ☾ Deliquium Neapoli partiale die 13. Junii.

Exempla.

Propoſ IX. Quæri tentatur ☾ Eclipſis cognitæ à duabus proximis ☌ Eclipſi cæteris. Duæ autem ☌ circa Nodu Eclipſi cæteris talî illam ☾ E. clipſim aſſpiciunt.

X. *Propoſ. IX.* ☾ Eclipſis, alicubi centralis reſpectu centri diſci Terreſtris, (ſeu eveniens in Nodo ipſo, aut proximè) ſemper eſt inter duo proxima Plenilunia Eclipſi carentia: & viciſſim duo talia *circa Nodum* Plenilunia complecti debent tale illud Novilunium in ipſo Nodo aut proximè faciendum, ſeu ☾ Eclipſim alicubi centralem, aut ferè. Ita Keplerus, ac Riccioius *locis citt*; Nam minimus ☽ motus Latitudinarius in maxima ſemilunatione poſita inter ☌, & ☍, eſt graduum circiter 14; adeòque major arcu poſſibilium terminorum Eclipſeos ☽, qui Nobis gradus 12. 2′ non excedit, ac Reinholdo non excedit gradus 13, ex dictis *hic paragr. I.* pro variis ☍. Unde tunc ☽ poſita eſt in iis duabus ☍ extra eclipticos terminos. Hoc pacto anno 1727. 15. Sept; cùm Syzygia ☌ facta fuiſſet prope Auſtrinum Nodum ☋, in eaque evenitſet partialis nobis ☾ Defectus, qui tamen Auſtralioribus Borei hemiſphærii, in Torrida Zona centralis fuit; immediatè præcedens, atque immediatè ſubſequens Plenilunia Eclipſi ☽ caruere. Item anno 1734. Solari Defectui dici 3. Maji, nobis maximo, Auſtralioribus verò centrali, facto prope Auſtrinum Nodum, præceſſit Plenilunium dici 18. Aprilis, carens ☽ Eclipſi; ac ſimile Plenilunium ſucceſſit die 28. ejuſdem Maji. Similiter anno 1745. Defectum Heliacum dici 2. April; eventurum proximè ad Nodum Boreum ☊, atque in Torrida Zona centralem, præcedet Syzygia ☍ dici 18. Martii, eventura ſine ☽ defectu circa Nodum Auſtrinum; & alia ſequetur Syzygia ☍ dici 16. Aprilis ejuſdem; expers Lunaris Eclipſeos ad vicinum Auſtrini Nodi; ſed extra eclipticos terminos. Anno autem 1720. Totale ☾ Deliquium, à Nobis obſervatum 4. Auguſti cum mora horariorum ferè 30″ Pekini, ſucceſſit immediato Plenilunio, alterique immediato præceſſit, utrique à ☽ Defectu imminuti.

Propoſ. X. Duæ ☾ Eclipſes in ſemeſtri ſpatio centrales, aut ferè tales, toto eo anno evenientes ☽ Defectus.

XI. *Propoſ. X.* Evenientibus in ſemeſtri tempore duobus centralibus, aut ferè centralibus ☾ Eclipſibus reſpectu centri diſci Terræ, uti eventuque poſſimus; toto illo anno Luna Eclipſim non patitur. Ita duo citati Auctores *loc. citt.* Quòd evenire poſſint Eclipſes illæ in ſemeſtri tempore, patet ex eo, quòd ſi fiat ☾ Eclipſis in Nodo v. g. ☊, ſuccedere poſſunt 6 menſes paulò majores minoribus 6, ac paulò minores Medius 6; unde motus in Latum eſſe poteſt 180°, vel proximè; abſolutoque ſemicirculo BMA, Syzygia ☌ in Nodo ☋ fiet, vel proximè; ſemeſtris enim motus Latitudinarius in Mediis menſibus eſt 184°. 1′; in minimis eſt 178°. 21′ *juxta præmiſſam Tabulam II.* Riccioli *loco citt. Theor.* 10. ex ſequenti c. 21. citat annos tranſacti ſeculi 1700, qui eum binario Heliacarum Eclipſium abſque ullo ☽ Defectu fluxerunt; uti fuere anni 1604. 1611. 1615. &c. Talis in hoc ſeculo fuit annus 1723, in quo Sol obſcuratus fuit 3. Jun; ac 28. Nov; nullâ toto eodem anno factâ ☽ Eclipſi. Et annus 1727. cum ☾ Eclipſibus 23. Mart; & 15. Sept; abſque ullo ☽ Defectu. Item annus 1734. cum ☾ Eclipſi 3. Maji, & 27. Octob; Lunaris Eclipſeos expers. Et annus 1738. cum ☾ Eclipſi 19. Febr; & 15. Aug; carens ☽ Eclipſi. Talis quidem erit annus 1745. vacans ☽ Eclipſi, habenſque ☾ Eclipſes 2. April; & 26. Sept; Annus 1752. cum ☾ Eclipſi 14. Maji, ac 6. Nov; annuſque 1756. cum duobus Neapoli non conſpicuis ☾ Defectibus, aliis vero centralibus die 1. Martii, ac 26. Auguſti. Negatio Eclipſium ☽ in tali caſu patet *ex Propoſ. IX.*

Exempla.

Propoſ. XII. ☽ Eclipſis centralis, aut ſe. mi-centralis in anno ſemeſtri, alia ſimilis in ſequenti ſemeſtri, quam ☽ Eclipſim infert in ſemeſtri ſequenti.

XII. *Propoſ. XI.* Eveniente in dimidio anno ☽ Defectu centrali, aut ferè, jam in altero dimidio evenit aliquis etiam ☽ Eclipſis. Ità duo citati Auctores *ibidem*. Nam ſi eveniat ☾ Defectus v. g. in ☊; jam poſt 6 Medios menſes diſtabit ☽ à ☋ 4°. 1′ tantùm; & poſt 6 minimos diſtabit ſoldm 1°. 39′; ac poſt 6 maximos diſtabit ſoldm 6°. 51′, *juxta præmiſſam Tabulam II. paragraphi 9.* Unde ☽ ſemper erit intra eclipticos terminos *neceſſarios*. Exempla frequentiſſima ſunt. Et anno 1740. cùm ferè centralis ☽ Eclipſis acciderit die 14. Jan; in ſequenti ſemeſtri die 9. Jul. Lunaris altera Eclipſis facta fuit: Præſenti autem anno 1743. cùm die 2. Novembris eventura ſit ☽ Eclipſis ferè centralis, nobiſque Neapoli viſibilis tota; non ſoldm in præcedenti ſemeſtri oppoſitum præceſſit partialis ☽ Eclipſis, nobis inconſpicua die 9. Maji, ſed alia in ſequenti oppoſito ſemeſtri ſequetur partialis die 27. April. 1744, à nobis videnda. At anno 1758. ferè centralis fiet 24. Jan; totaliſque cum magna mora 21. Julii.

Exempla.

De Eclipſibus Numeratis.

Hactenus de Echpſium *intervallis*, in Capitis hujus fronte propoſitis. Nunc aliæ 4. propoſitiones expedendæ ſunt, ad Eclipſium *Numerum*, ibidem propoſitum pertinentes.

XIII. *Propoſ. XII.* Singulis annis aliquæ fieri Eclipſes debent; non minus quàm duæ, non plures quàm octo. In anno enim vel Lunari, qui Solari brevior eſt, Syzygiæ ☍, ac ☌ ſunt à ☽ bis ſaltem verſante

prope

Singulis annis fabrum fiunt Eclipſes; non ſingulis quidem.

propè Nodos. Jam ſi primis die anni ſint ☌ eclipſes cum v. g. in L, & eclipticum ☍ æquatur propè B; tum eclipticum ☌ ad O; ac poſt 5 majores menſes denuò eclipſetur ☽ in G, & ☽ propè A, & adhuc ☽ ad K; reliqui menſes ſequentur non quidem minores, ſed majores, vel Medii. Unde ad finem anni poſt 5 majores menſes, ac 7 Medios, motus Latitudinis erit 362°. 8′; proindeque Luna per EAF rurſus regredietur ad L, diſtabitque à Nodo 8·17°. 32′; ſicque poterit quinta ☽ Eclipſis, quæ in anno illo ſeptima erit, & poſt quam lapſis diebus ferè 15, fieri poterit octava ad B, quæ erit tertia ☽ Eclipſis eodem anni Lunaris, quæ jam completus erit, uti completus pariter erit Solaris annus ante ſubſequens Novilunium. Unde ſi alia redeat ad O Solaris Eclipſis, hæc ad ſequentem annum ſpectabit. Idem accidit, ſi 7 Medii menſes præcedant, ſuccedantque majores 5 Lunares. Idem quoque ferè, ſi minimi 6 præcedant, & 6 maximi ſubſequantur; quoniam Latitudinis motum important 362°. 22′. Nequeunt autem eſſe omnes Medii, aut minimi, vel maximi, menſes illi Lunares.

Tom. V. Fig. 220.

XIV. *Propoſ. XIII.* Poſſunt in integro anno dari tantùm ☽ Eclipſes accidere abſque ulla Lunari; vel datæ Lunares cum unica ☽. Hæc propoſitio deſcendit ex Propoſ. VII, VIII, & IX. ſimul ſumptis; & invicem combinatis rationibus pro illidem adductis; prout ibidem allata Exempla ſuadent.

Propoſ. XIII. Datur annus quo in tantùm ☽ Eclipſes accidere abſque ulla Lunari; vel datæ Lunares cum unica ☽.

XV. *Propoſ. XIV.* Anniverſarius Eclipſium numerus, aptior ad numerandas plurimas ſæculorum Eclipſes, potiùs eſt medians inter ternarium & quaternarium, quàm quaternarius integer, & quàm quinarius. Ita Ricciolus *loco cit. Theor.* 24. contra Longomontanum, qui ſtat pro quaternario, *Aſtron. Danica l. 1. Theorem. ſub finem cap. 93*; loquens de motu Medio; & conſtitens, quòd motu vero ſpectato, eſſe poſſint plures, vel pauciores; ita tamen, ut intra 8 vel 9 annos Eclipſes 32 contingant. Item contra Keplerum, qui *Epit. Aſtr. Copern. pag. 882.* ſtat pro quinario numero. Licèt autem Tycho *Progymn. Tom. 1. pag. 328.* dixerit: *Sex quotannis in ☽ & ☉, ratione diverſarum Horizontium fieri Eclipſium;* Longomontanus tamen hunc textum *loco cit.* explicat; dicens intelligendum eſſe ad ſummum intra hypotheſim Ptolemaicam, & centenos Eclipſium poſſibilium terminos. Quam explicationem admittit Ricciolus *loco cit.* Revera cùm aliqui annotaſſet Eclipſes interpretarentur tanquàm Signa proximi extremi Judicii, à Chriſto Domino, atque à Prophetis pronunciata; eos redarguere voluit Brabeus: ad eos autem refellendos ſufficit quòd Eclipſes ſingulis annis fieri poſſint ſex circiter, vel ferè ſex, ex neceſſitate naturalis Luminarium curſûs. Jam octo dati poſſe in eodem anno Eclipſes, nuper oſtendimus *Propoſ. XII.* Quòd anno 1620. ſex Eclipſes evenerint, narrat Keplerus *Ephemeridis ſuæ initio*. Ratio autem, cur ad plurium ſæculorum numerandas Eclipſes aptior ſit pentas quaternario, & quinario, numerus inter 3 & 4 medians, eſt, quia à Chriſto anno 1600. ad 2700. Eclipſes evenere omnino 350; quæ proinde in ſingulos annos diſtributæ, dant numerum 3 ½ potiùs quàm 3 vel 4. In antis autem 5700, à Mundi exordio lapſis uſque ad Chriſti annum 1650, Eclipſes evenere circiter 20000 probabiliùs quàm 28913, vel 22776: Quoniam ex Ricciolana Chronologia anni lapſi fuerunt non plures quàm 5703, non pauciores quàm 5694 à Mundi exordio ad eum annum 1650; in quibus, *juxta Muleriana in Friſiis*, Lunationes evenere non plures quàm 70538, non paucinres quàm 70426. Decendo autem eos annos 5703 in 5, jam Luminarium Eclipſes non fuere plures quàm 28515. Decendo verò illos annos 5694 in 4, Eclipſes non fuere pauciores quàm 22776. Nec eclipſeæ annorum 19 revolutiones aut plures fuere quàm 317, aut pauciores quàm 316: eclipſeæ annorum 18 revolutiones non plures quàm 306; aut pauciores quàm 299. Hinc licèt, juxta diverſas opiniones de Mundi ætate, diverſus proferat Eclipſium numerus; juxta probabiliorem autem annorum 5700 ad annum uſque Chriſti 1650. proveniat probabilior numerus utriuſque Luminaris Eclipſium 20000 circiter.

Eclipſes 20000 circiter ab anno 5700 ad Chriſti 1650 ☉ & ☽ Mundi initio ab 5619.

Singulis annis fabrum fiunt Eclipſes; non ſingulis quidem.

Tom. V. Fig. 220.

Propoſ. XIII. Datur annus quo in tantùm ☽ Eclipſes accidere abſque ulla Lunari; vel datæ Lunares cum unica ☽.

Propoſ. XIV. Anniverſarius Eclipſium numerus, aptior ad numerandas plurimas ſæculorum Eclipſes, medius inter 3 & 4.

Opiniones de quaternario, quinario, & ſenario numero.

Error ſuperſtitioſus quorumdam expectantium Eclipſes tanquàm Signa ultimi Judicii.

XVI. *Propoſ. XV.* ac *XVI.* cum Mulerio *in Friſiis pag. 78.* quod nempe in eadem Terraquea regione plures generaliter fiunt Eclipſes ☽ quàm ☉: at in Terraqueo globo integro relatè ad regiones varias, plures ☉ quàm ☽. Item cum Keplero *Epit. Aſtron. Copern. pag. 821.* & Ricciolo *Alm. l. 3. c. 14. Theor. 23.* ſit *Propoſ. XVII. XVIII. XIX. & XX.* Quòd videlicet generaliter plures fiunt partiales ☉ Defectus, quàm ☽ quilibet, ſeu diverſarum ſpecierum. Pauciores ſint totales ☉ Defectus quàm ☽ quilibet, ſeu diverſarum ſpecierum eventuri. Hæ propoſitiones deſcendunt ex præmiſſis propoſitionibus, & ex motu Latitudinis, collato cum arcubus Tabellarum *hic paragr. I.* politarum, ex Ephemeridibus, & ex Eclipſium hiſtoria, de qua Ricciolus *Alm. c. 19. & 21; & in Append. ad illud c. 195.* Ex *Aſtron. Reform. l. 2. c. 1. n. 2. & 3.* P. Jacobus Billy Soc. Jeſu *in Tabulis Ledenſibus*, Petrus Gaſſendus *in Epocharum* à *pag. 886.* & alii.

Propoſ. XV. ac XVI. In eodem loco plures ſunt ☽ quàm ☉. Eclipſes totales in toto Terræ plano ☉ quàm ☽.

Propoſ. XVII. ad XX. Plures ſunt partiales ☉ Eclipſes quàm ☽ quilibet. Pauciores ☉ totales quàm ☽ quilibet. Plures totales ☉, quàm totales ☽, & quilibet ☽ ſunt diverſæ ſpecierum ſere æquales.

XVII. Poſtquam propoſito puncto de numero Eclipſium ſatisfecimus, ultima remanet propoſitio expedienda de utriuſque Luminaris Eclipſium revolutionibus: circa quas recolere convenit quæ de ☽ Cyclis diximus *P. IV. Sect. II. C. IV. à paragr. XI.* Quamvis enim ibi de Eclipſium Cyclis non ſimus locuti, quæ tamen diximus de ☽ revolutionibus, lucem afferunt ad judicandum de Eclipſium tam ☽ quàm ☉ Apocataſtaſi. Equidem Poſitionem, quâ Plinius *l. 2.* erditur *Caput* 13; dicens: *Defectus decem ſexagenti duobus annoſiſſimi redire in ſuos Ordines certum eſt: Soliſque Defectionem nonniſi novi, ſimul, primòque fieri Lunæ; quod totum certum: Lunæ autem &c. Intra duodecimos annos Hipparchi, ſagacitate compertum eſt & ☽ Defectum aliquando quinto menſe à priore fieri, Solis verò ſeptimo. Eandem bis in 30 diebus &c.* interpretatur Ricciolus *loco cit. num. 18.* eſſe de Hipparchi opinione; ibique Plinium loqui de ſola revolutione ad eundem Zodiaci locum, relictu non ☉ ac ☽, ſed eundem tantùm Nodi, cujus motus in præcedentia Signa completur intra ☽ menſes 222., ſeu juxta Copernicum ac Maginum *l. 2. Theorem. c. 26. nr. 30.* intra Ægyptiacos annos 18, dies 223, atque h. 6. 12′; vel juxta Keplarum *Epit. Aſtr. Copern. pag. 788. num.* Ægyptiacos annos 18, d. 228, h. 3. 50′, vel juxta Mulchii explanationem *in illum Plinii locum*, ex Ptolemaico Nodorum motu, Ægyptiacis annis 18, ac menſib. 9. Sed Martianus Capella *De Nuptiis Philolog. l. 8. c. De partibus Luminaribus Zodiaci*, in quo de ☽ tractat, vult id evenire *menſe* 235. *loc. oft. anno XIX.* In novemdecim enim Solaribus annis fiunt Lunationes 239. Hæc autem à Capella poſita revolutio eadem eſt ac Metonica, de qua Non ſuprà *P. IV. loco cit.* Verùm revolutio, de qua hîc inquirimus, non eſt Nodi Lunaris ad eundem Zodiaci gradum, ſed eclipticarum Syzygiarum ☽ ac ☉. Hoc enim quærimus, dum quærimus de Eclipſium Apocataſtaſi ad eundem aut ad proximum Zodiaci gradum, atque ad eandem vel proximam anni diem. Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. pag. 895.* fatetur incognitum nobis adhuc eſſe revolutionum exactum ordinem ullum, ob multa invicem diſparata Eclipſium, præſertim Heliacarum, principia: vult tamen inſignem eſſe periodum Lunationum 223 pro ☽ Eclipſibus, in quibus non tot, quot in Solaribus, principia combinari debeant; quinque proinde Solaribus ſint multò ſimpliciores. Hi autem menſes 223 conſtant Lunaribus annis 18; quibus ſi novus Lunaris annus ſimplex addatur, efficietur Cyclus decennovennalis. Hæc periodo annorum 18 ait plerumque redire non adeò differentes, videlicet 20 Zodiaci gradibus antecedentes Eclipſes; duſque interdum ☉ Eclipſes remittere ad eundem Zodiaci locum poſt annos 39; uti evenit anni 1579. & 1598. die 25. Februarii veteri ſtylo; quando ambæ ☉

Millenarius Mundi Eccleſiaſticus.

Periodus 18 annorum.

Periodus 39 annorum.

Periodus 19 annorum.

Periodus 223 menſium.

Periodus decennovennalis.

Periodi variæ ab Eclipſium Apocataſtaſi.

Singulares Eclipses ☉ & ☽ in eodem loco fiunt.

Eclipses valde magnæ fuere in ♐ 16°. singulari quidem cæsarum combinatione, frustrà expectata iterum in sequentis Cycli anno 1617. His politis, quoniam ad habendam exactam Eclipsium revolutionem ad idem anni momentum, idem Zodiaci punctum, eandem quantitatem, eandem durationem, eandem Mundi plagam, eandem ab eodem Nodo distantiam, opus est ut commensurabiles fiat ☉ ac ☽ motus, & Cycli; quæ tamen incommensurabiles esse diximus *in fine extrai Cap. IV. Sect. II. P. II*, saltem quoadusque *maximus* annus ille perveniat, de quo varii varia? Hinc ultima nostra, seu *XXI. Propositio* est, probabilius non dari exactam Eclipsium revolutionem.

Propos. XXI. De Eclipsium Apocatastasi.

CAPUT X.

Praxes observandi ☽ ac ☉ Eclipses.

Literatur observari ac in Eclipsibus ad Meridianum.

I. HAc de re scripsere Gemma Frisius *Rud. Astron. c.18*; Keplerus *Astron. Opt. c. 12. à pag. 349*; aliique passim; inter quos uberius Ricciolus *Alm. l.5. c.15*; ubi hac in materia re Astronomica ab aliis nimis sæpitè, decertatèque scriptum fuisse dolet. Quæ autem in Eclipsibus præcipuè sunt observanda, ad sexdecim capita reducuntur. I. Eclipseos quantitas, præsertim inter varios de eadem calculos discrepantes: quæ in summa partiali Eclipsi potissimùm noscitur. II. Proportio semidiametrorum obscurantis ☽, vel umbræ Terrestris, & obscurati ☉, aut ☽. III. Apparentes semidiametri obscurantis, & obscurati. IV. Arcus inter centra obscurantis, & obscurati. V. Lucidus, vel obscurus arcus circumferentiæ Luminaris in summa Eclipsi partiali obscurati. VI. ☽ semitæ, & situs Lunarium cornuum, ad oculendum utrùm hæ parallela sint eidem semitæ ☽: & hac nova de causa observandum est momentum Eclipseos summæ. VII. Inclinationes, atque Horizontis plagæ, ad quas vergit Eclipsis. VIII. Tempus ad spuriæ, veracisque Eclipseos terminos coulonans, seu fluens ab Eclipseos initio ad finem, ab initio ad medium, ab initio ad totalem obscurationem, &c. IX. Mora in tenebris. X. Ipsa initii, ac finis momenta. XI. Momenta, in quibus aliæ præcipuæ phases Eclipsis eveniant, v. g. digiti 1, 2, 3, &c. Incidentia, & Repletio. XII. ☽ Maculæ, aut lucidiores particulæ, quas radit, vel fecat limbus Terrestris umbræ, aut penumbræ, aut invadit, aut linquit; simulque Lunaris disci centrum, quod ob librationum motum singulis diebus nodum mensibus mutatur; ac verticale punctum superioris ejus limbi in præcipuis Eclipseos phasibus, notando in perpendiculari filo unam, duasve parvas Maculas prope limbum ☽ superiorem, juxta Hevelii monitum *in Selenogr.* simulque momenta, in quibus hæc singillatim fiunt. XIII. Colores Luminaris obscurati; præsertim ad discernendum in medio totalis cum magna mora Lunaris Eclipseos, utrùm Luna tunc lubeat Atmosphæræ Terrestris radios refractos, & circa Terrestris penumbræ aream decussatos: culpresque aëris circumfusi circa Eclipseos tempora. XIV. Sidera in ☉ Eclipsi utrùm appareant; & quoniam sint. XV. Luminarium situs in præcipuis Deliquii phasibus: v. g. transitus per Meridianum, Azimutha, verticales circuli, in quibus ea versantur, eorumdem centri vel limbi distantiæ à præcipuis Fixis, linea ductâ per Luminarium centra vel cornua, duasque Fixas. XVI. Distantia ☉ ac ☽ à vertice, seu elevatio supra Finitorem in aliquo verticali. De his capitibus sexdecim jam suis in locis egimus quoad Theoriam, ac praxes aliquot: hic autem de observationibus loquimur, mox explicandis.

Praxis de finiendo Sol. Eclipsis quantitate.

II. ♃ Eclipseos quantitatem aliqui oculo nudo ad ☽ intento, vel pellucidâ chartâ obarmato, aut subtili velâ, dum in ☉ intendit; vel in ☉ ac ☽ Eclipsibus oculo a tergo opticis instructo, indemque, aut aliis planis coloratis, inter oculum & convexum lentem constitutis, dum Solis disci speciui; Eclipsium quantitatem definivere, juvante phantasiâ, quâ fingitur Luminarium discus apparens in digitos 12 divisus. Hæc autem praxis in Eclipsi digitorum 6 minùs obnoxia est errori, obnoxia tamen; in majoribus, minoribusque Deliquiis obnoxia magis; in maximis, minimisque, summè subjecta, prout experientiâ compertum est; dum eandem Eclipseos ejusdem quantitatem eodem tempore diversi observatores diversimode, magnoque cum discrimine definire solui sunt.

Pallas quæ per Radii Astronomici.

2. Radio Astronomico Cornelius Gemma, & olim Tycho, ante aut post Eclipsim capturunt apparentem ☉ aut ☽ diametrum; tum in summa partiali Eclipsi maximam distantiam limbi obscurantis à limbo obscurati; ex qua, collata cum integra diametro apparenti, collegere Eclipseos quantitatem. Ipse autem Tycho ob instrumenti defectus hanc postea praxim deseruit, quam Keplerus *exaffatam* appellavit *Astron. Opt. pag. 350.*

Pallas per speculum, seu canâ, aut per simplex foramen quantitatis.

3. Æstimant alii eam magnitudinem per ☉ aut ☽ speciem, in vitreo vel aqueo speculo, plano receptam. Sed hæc praxis recidit in fallaces prædictam oculorum, atque imaginationis æstimationem. Alii per foramen excipiunt ☉ aut ☽ speciem in candidam tabellam ei foramini parallelam, in obscuro cubiculo, variosque circellos concentricos, quorum unus præcisè capit lucidam basim exceptam, in ea tabella describunt; ejusque circelli diametrum in digitos, alteriusve speciei partes dividunt, juxta quas computant Eclipseos quantitatem. Sed præter foraminis semidiametrum, à lucidæ basis semidiametro demendam, addendamque semidiametro obscurantis, juxta Keplerum *Astr. Opt. c. 2. propos. 20. 21. & 23*; alia in hac praxi contingunt incommoda, de quibus in captanda apparenti ☉ diametro suprà diximus *P.III. Sect.I. C.XIII. à paragr. III.*

Aptior praxis comprendi ☉ magnitudinem per opticum tubum instructum vel confectis vitris, vel melius duobus convexis, videlicet objectivâ, & oculari lente, simulque candidissimâ papyro solidâ, tabellâve ad vitra eadem parallelâ, in plures concentricos circellos divisâ, quorum unus præcisè capiat ad competentem distantiam imaginem ☉, excipiatur imago eadem ☉; vel paulò ante Eclipsim ☉ attententur donec nitida ☉ imago cum fuis Maculis, siquæ tunc in ☉ habeantur, ad debitam distantiam sic aptè delineentur, ut bene distinguatur limbus ☉ à circumstante obscuritate; confiniumque illud inter fuscum ac tenebras notetur in alba illa tabella per puncta subtili acu imprimenda: tum circulus ducatur, puncta illa præcisè pertransiens, cujusque diameter in digitos 12, subtilibusque in partes 100, vel 200 secetur. Hoc autem facto divisa papyrus illa, vel tabula, ad inventam distantiam oculari lentis ponatur, lenti eidem parallela, sic prorsus, ut moto successivè atque intensibiliter telescopio, Solisque motum comitante in toto decursu Deliquii, commodè possint Eclipseos phases, & quantitas in eadem tabella notari ab eo per duos hinc inde observatores, puncta duo vel tria eodem tempore imprimentes, dum observator alius automati horologii, alterius mensuræ horariæ dictet Amanuensi momenta illorum appellatum, scripto configuranda, simulque appulsus eidem ad digitos v. gr. 2, 3, &c. vel particulas 50, 60, 70, ex prædictis centesimis (qui pariter notandi sunt); ut obscurantis peripheria in appulsibus illis per puncta illa impressa pertransiens, postmodum describat. Hæc praxis Nobis eq è familiaris fuit ac sequens. In utraque autem praxi debet area telescopii capere totum Luminaris apparentem discum. In ☽ Eclipsibus praxis hæc parùm aptè adhibetur, ex rationibus allatis *P.IV. Sect.I. C.VIII. paragr.X. num. 6*; atque *infra paragraphi IX.*

In ☉ Eclipsibus eadem praxis maxima aptissima.

3. Melior præ ibus reliquis est usus ordinarii telescopii, Micrometro, sive reticulo instructi pro ☽ Eclipsibus, coloratis autem ulteriùs vitris aut lentibus compositi pro ☉ Defectibus, uti supra diximus *hic num. 1.*

Capiti

Praxis ex. ligula mutior, per Micrometrum, vel Reticulum instrumentum.

Capta enim paulò ante initium Eclipsis per talem instrumentum apparenti semidiametro Luminaris, eadem cum ejus instrumenti apertura comparetur: tum notando appulsum limbi obscurantis ad terminum minoris aperturæ instrumenti ejusdem in tempore Incidentiæ, iteramque ad terminos ooviter crescentis aperturæ in tempore sequentis Repletionis, per Regulam Aureæ scietur portio Luminaris diametro eclipsata, faciendo: Uti præcedentis aperturæ, capientis præcisam diametrum Luminaris elipsandi, partes v.g. 100, Ad integram illam apparentem diametrum, seu ad digitos 12; Ita novæ angustioris aperturæ, comprehendentis v. g. maximam distantiam inter limbum obscurantis, & obscurati, partes 75, Ad digitos obscuratos 2. 30′. Vel ☉, aut ☽ Maculas notando, quando limbus obscurantis eas mòdò incipit, aut bifariam secat, aut penitus absorbet; & numerando partes novæ aperturæ, cujus termini comprehendont limbum extremum obscurati, & limbum obscurantis, invadentisque, aut tradentis, aut tunc primùm absorbentis Maculam illam. Vel in reticulo in partes divisò, notando appulsus limbi obscuratoris ad singulos successivè terminos divisionis in reticulo factæ. Quæ praxis supponit notam Luminaris diametrum apparentem in reticuli partibus; ut inde institui queat Regula proportionum ad noscendos digitos ac minutias eclipsatas; uti suppono notam sit partibus maximæ in micrometro aperturæ, præcisam eam diametrum metientis. In his operationibus notando appulsus limbi obscurantis ad Maculas eclipsati, nosse necesse est earundem Macularum distantiam ab ejusdem Luminaris limbo, ac centro apparenti; quod extra Eclipseos tempus immediatè debemus assequi: Luna enim ob Libratorium motum, talem distantiam, imò & *præcisam* Macularum plagas quotidiè mutat; tasin autem mutationis notio à Selenographica mappa facilè adjuvatur: sed in venando sito Solarium Macularum, quoniam deest adjutrix Heliaca mappa, operario laboriosior est; & ejusdem micrometri, sive reticuli ope, parari convenit Heliacam pro tempore Eclipseos mappam, in qua notatus habeatur situs Macularum, & extundem limborum, horumque plagæ; saltem verò eorum terminorum, ad eas Maculas, sive Foligines, aut Faculas pertinentium, ad quos limbus obscuratoris creditur perventurus. Hos autem appulsos observator, saltem tres in ☽ Eclipsi, pro singulis sectionibus ab umbra factis, dicter Amanuensi, ac momento eodem alius observator horariæ mensuræ Amanuensi eidem dicter triplicis appulsûs ejusdem momentum; ut utrumque scripto signari queat. Quòd si Heliaca, vel Selenitica mappa limbum habeat Luminaris in gradus 360 divisum, facilius dignoscentur præcisæ Macularum, earumque limborum plagæ; notisque obscurantis apparenti diametro, noscetur ejusdem chorda metiens obscurati portionem juxta mox dicenda *paragr. III.*; ex qua aliorsum ilarim noscentur digitus ac minutiæ obscurati, si (uti suprà diximus,) ejus mappæ diameter in digitos, aut subtiliorem divisò foerit partem. Advertendum tamen, ut in area telescopii totus eclipsandi Luminaris appareat discus, licèt eodem disco area eadem esse major possit. Nos autem, præter telescopium tale, aliud magnum in promptu habere soliti sumus, quod utique integrum Luminaris discum non capit, nec nisi successivè per ejusdem telescopi motum repræsentat. Quando enim in minori telescopio habente reticulum, vel micrometrum, de præciso appulsu ad aliquam Maculam dubitamus, præsertim aëre aliquantulum crasso, vel nebuloso; dubium facilè Nobis eximimus, appulsum eundem per grande illud telescopium annotando, in quo Maculæ illæ majores eadem apparent; earumque partes, atque extremitates fidelius exhibentur. Si autem magnum hoc telescopium duplici tantùm constet convexo vitro juxta Fontanæ inventum; objectum repræsentat quidem inversum, sed nitore majori, ac majori sub angulo; proinde notabilius discernibile. Hoc moderno instrumento Eclipsium quantitates ac phases melius habentur, quàm per reliquas praxes, aut per lunulas à Keplero adhibitas, ac parti obscuratæ aptatas; aut per Problemata quævis alia, hucusque adhibita Observatoribus.

Observationes inveniendo proportionem semidiametrorum obscuratæ, & obscuratæ; & semidiametrum unam, alterâ datâ.

III. Proposita inventio proportionis inter semidiametros obscuratoris, & obscurati, simulque semidiametri alterutrius, datâ semidiametro alterâ, hoc pacto per observationem habebitur. In summa partiali Eclipsi, vel in totalis Eclipseos ☉ aut ☽ phasi principua ulla, (v.g. *juxta fig.* 121. dum obscurantis limbus ACE transit per obscurati centrum C, efficitque 6 digitos eclipsatos, qui utique meliùs discernibiles sunt, quàm digiti alii) à duobus tribusve observatoribus notentur subtilibus acubus puncta tria inumbrantis limbi. Tum circino sumatur distantia sectionum, quæ fiunt à limbis obumbrantis, & obumbrati; qualis est *in eadem fig.* 121. distantia per rectam lineam AE; quæ recta linea est chorda eorum arcuum obscurantis ACE, atque obscurati ADE. Circino item sumatur distantia singulorum punctorum marginalium A, E, ab intermedio C: eruntque rectæ duæ AC, EC, collectæ ex arcu ACE depicto *juxta praxin numeri 4. vel 5. præcedentis paragr. II.* Post hæc in tabella diversa describatur recta æqualis rectæ AE, cujus ex extremis accipiatur extra illam punctum v. g. D, in quod concurrant intervalla punctorum A, & E, ab intermedio C; & *juxta Scholium propos. 5. l. 4. Euclidis* vel juxta Clavii Elementa *propos. 25. l. 3. Euclidis* ex D circulus describatur, cujus peripheriâ transeat per puncta A, C, E, & qui profundè æqualis erit speciei circuli obscurantis. Hujus igitur circuli ACE dimidia diameter DC mensuretur in particulis, contentis in divisa, & præcognita obscurati Luminaris semidiametro CB: hinc enim noscetur earum semidiametrorum proportio, sic prorsus, ut cognitâ in minutis ac secundis scrupulis alterâ ex duabus visivis iisdem semidiametris, & altera semidiameter innotescet in iisdem scrupulis. V. g. circulus ACE sit Terrestris penumbræ peripheria, cujus Radius DC inventus sit partium 300, qualium Radius CB obscuratæ ☽ est 100, simulque noscitur esse scrupulor. 15′. Fiet igitur: Uti 100 particulæ, Ad 15′; Ita 300, Ad 45′, pecumbræ semidiametrum. Si verò hæc operatio fiat juxta praxim numeri non 4 aut 5, sed 3, excipiendo per simplex obscuri cubiculi foramen, aut per simplex vitrum foramini aptatum, speciem Luminaris depictam in alba tabella; tunc semidiametro Luminaris obscurandi demetur ejus foraminis semidiameter, addaturque obscurantis semidiametro, seu segmentos tenùe probibit justo minor semidiameter obscurantis, ac justo major semidiameter obscurati, *juxta Keplerum, in eo num. 3.* citatum. Si autem tunc solius obscurati semidiameter inquiratur; satis erit exceptæ lucidæ basis semidiametro demere foraminis semidiametrum, *juxta eundem Keplerum ibi c. 11. probl. 2*; qui diametrum incorrectam appellat *fimbriatam*; correctam ouncupat *nucleatam*.

Icon. V. Fig. 121.

Observationes inveniendo arcum unum contra obscurantis, & obscurati, in medio Eclipsis.

IV. Arcus seu distantia inter centra obscurantis, & obscurati, deprehenditur inveniendo *per paragr. II.* quantitatem Eclipseos; ac *per paragr. III.* visivam semidiametrum correctam obscurantis, & obscurati ejusdem in secundis scrupulis. Quantitas autem eclipsata reducatur ad proportionem semidiametri alterutrius; demanturque ab aggregato semidiametri utriusque; residuum enim erit arcus inter centra; qualis *in eadem fig.* 121. erit arcus CD. Si enim CB sit partium 100, ac minut. 15′; sed obscurantis semidiameter DC sit partium 300, simulque minutor. 45′; ac pars fumè obscurata in eclipsati diametro sit partium 30 *fiet*: Uti 100, Ad 15′; Ita 30, Ad quartum; & prodibit pro quario termino eclipsata pars minutor. 4′. 30″; quibus demptis ab utriusque semidiametri aggregato 60′, restat distantia inter centra obscuratoris, & obscurati, seu arcus CD, scrupulor. 55′. 30″ in summa Eclipsi.

Nostra praxis ob per duplex Telescopium.

Observatum inclinationes Eclipsium.

V. 1. Observantur Eclipsium inclinationes per telescopium, vel trabeculam, per quæ in chartam vel tabellam, parallelam obscuri cubiculi foramini, aut optecis vitris, excipitur imago Luminaris deficientis, juxta dicta *hic paragr. I. num. 3. & 4*; & per circulum æ-

qualem excepta lucidæ basi radiosi coni, atque in separata charta descriptum, qualis est *in fig.* 322. circulus AKBH, divisus in 360°; cujus centrum C; diameter, æqualis correctæ diametro ejus lucidæ baseos, est AB, simul repræsentans verticalem circulum expressum in simili & æquali rectâ linea signata in tabella excipiente lucidam illam basim. Jam in ea tabella similis rectæ lineæ cadit perpendiculariter ad trabeculam, circumquaque versatilem, aut ad telescopium pariter versatile pro motu Luminaris in Eclipsi positi; unde semper repræsentat circulum verticalem, in cujus plano linea eadem permanet semper. Hinc si cornua lucidi segmenti Luminaris parumper eclipsati parallela sint Finitori; v. g. Luminaris AKBH cornua R, S, æquidistent ab Horizonte; & recta linea, ducta per eadem cornua R, S, orthogonaliter secet diametrum AB, ad I; Jam verticalis coincidet cum arcu inter centra. Secus, arcus inter centra inclinabitur ad verticalem. V. g. cornua sint A, G, ad verticalem AB inclinata: In hoc casu ducatur recta AG per cornua A, & G; huic rectæ ducatur parallela PL, transiens per centrum C, secansque circuli peripheriam in P. Erit arcus KP meticus inclinationis angulum KCP; assumeturque per æqualem aperturam circini applicati præfato æquali circulo in partes 360 divito. Ad hæc, eclipsati Luminaris capiatur altitudo, ne inutilis sit inquisitio inclinationis.

Fig. V. Fig. 322.

a. Quoniam verò in ☽ Eclipsibus ob lucis exiguitatem minùs apta est hæc praxis, uti diximus *paragr. I. num.* 3; alias praxes excogitavit Keplerus *Astron. Opt. c.* 8. *probl.* 8. & 19. Sed expeditior est Riccioliana *Alm. l.* 5. *c.* 15. *num.* 81; quâ in verticali seu perpendiculari linea notentur centra Lunarium Macularum duarum, vel trium; aliorumque a, vel 3 notentur centra, per quæ limbus obscurantis umbræ pertransiit. Quæ ope telescopii, totum eclipsatæ ☽ discum capientis, facilè notabuntur; & combinata cum tempore hujus observationis, simulque cum ☽ altitudine, ostendent Lunaris Eclipseos inclinationes.

Specialis praxis pro ☽ Eclipsibus.

VI. De plagis Eclipsium colligendis diximus *hic Sect. LC. IX.* Nam colliguntur ex observatis inclinationibus, ex Azimuthis, & ex altitudinibus. Sed cùm cornua parallela sint Finitori, & excepta in chartam per foramen, aut vitra; sola capta Azimutha indicant plagas.

Plagæ Eclipsium observatæ.

VII. Mensuranda sunt tempora ab Eclipsis initio ad totalem obscurationem fluentia, item ad medium, ad Emersionis initium, ad finem, atque à singulis his ad singulas reliquas phases; itemque ab initio ad summam partialem Eclipsim, atque à summa partiali ad finem: pariter ab initio ad immersionem digitorum v. g. 4; atque à residuis Repletionis digitis 4 ad finem. Præterea à præcedenti transitu Fixæ alicujus per Meridianum, aut sub ejusdem capto Azimutho, vel altitudine, ad momentum initiale Eclipseos, aut ad finale, aut ad mediæ Eclipsis momentum; vel è converso ab aliquo ex his momentis ad subsequentem Fixæ transitum per Meridianum, aut elevationem, vel subsequens Azimuthum. Hæc mensuræ per automata horologia bene correcta, vel perpendiculi vibrationibus colligendæ sunt, non autem per ordinarias clepsydras, aliosve modos fallaces, de quibus jam dictum superiùs. Horologia verò automata corrigenda sunt ad ☉ transitum per Meridianum, expressum per filare triangulum, aut meridianam umbram à sciatherico plani horizontalis horologio projectam; vel saltem per similem nocturnum transitum Fixæ alicujus, de cujus distantia à ecliptro ☉ in Longitudinem constet: Exactior erit correctio, faciendæ per duarum invicem distantium Fixarum transitum per Meridianum, quarum Ascensio recta nota sit: verùm enim tale rectæ Ascensionis differentiæ in tempora Æquatoris æqualia si fuerint automati horologii Astronomici tempora, id erit bene correctum, si cæteroqui fuerit affabrè constructum; scrupulorumque, ac secundorum divisiones, itemque circa hæc ultima vibrationes magni penduli rite procedant. Qua in re videantur dicenda *paragr. IX.*

Motuum tempora, ad Eclipses attinentia.

Apparatus ad dictas observationes habendas.

VIII. Totalis immersionis, ac legitimæ Eclipseos initium, (in quo Luminare obscurandum perdere incipit apparentem suam rotunditatem) & facilius finis, in cujus momento eandem primò recuperat, dignoscuntur humano modo, non autem Angelico: noster enim oculus initium distinguit per nigram veluti linguculam, qui limbus obscuranda Luminaris incipit interrumpi ad sensum nostrum; quæque proinde Mathematicum punctum non est, sed divisibilis in plures partes, ut sensibilis evadat oculo nostro; ac propterea indicium potiùs est initii ejus, quàm præcisum ipsum initium, quando eadem est in minima illa quantitate, ad quam pervenit minimus visorius angulus oculi nostri scrupulorum videlicet 30″ aut 25″; quæ juxta Medium horarium ☽ motum importat temporaneam diversitatem scrupulorum 40″, & ultrà. Idem dicendum de fine Eclipseos, de totali immersione, emersionis initio, digitorum quantitate, &c. Hæc enim omnia ab oculo nostro definuntur per minimum cum visorium angulum, sub qua particula alla respectivè nigra, vel lucida continetur, quæ licèt oculo nostro minima sit, tamen divisibilis est in partes à nobis non distinguendas, quarum una præcisè terminos alios definit. Hæc autem proportionaliter dicta intelligantur de quibusvis aliis observationibus Astronomicis. Igitur initium *verum* præcedere solet initio *apparenti*, finis verus succedere fini visivo, uti vera immersio visivæ immersioni, verum emersionis initium præcedere visivo exordio: unde ut veritati accedatur magis, momento initii *visi* demenda sunt scrupula circiter 40″; sed addenda momento *visi* finis, uti etiam *visæ* immersionis momento; ac demenda patiter momento *visa* initii emersionis. Hæc multò magis militant in Eclipsi ☽ Perigei, tecti ab Apogea ☽, ejusque limbum illuminantis, juxta dicta *P. IV. Sect. I. C. II. & VIII.* quo in casu illuminatus ☽ limbus obtegit Solem, nec tamen oculo nostro Eclipsis illa distinguitur; quoniam pars illa ☽ illustrata confunditur cum luminoso disco ☉.

Totalis observatio immersionis, & legitimæ Eclipseos initium, finisque observatio.

Correctio adhibenda per observationem, & diligentem visionem sed minutis.

Specialis Annotatio in ☽ Eclipsi.

IX. Non adeò affinis est paragraphus ille præmisso paragrapho VII. ibi enim temporis intervalla, quæ ab una Eclipseos phasi ad aliam fluunt, docuimus dimetiri. Sed hic de temporis intervallis loquimur, quæ à meridie, aut medinoctio ad singulas Eclipsis phases labuntur; quæque observanda proponimus, sicut reliquorum Phænomenon tempora sunt observanda per aliquam ex sequentibus praxibus.

Observatio temporis fluentis à meridie, aut medinoctio, ad singulas Eclipsium phases.

1. Prima igitur praxis metiendi tempus fluens à meridie, aut medinoctio, ad singulas Eclipseos phases, est multiplex illa, quam tradidimus paragr. VII; nixa perpendiculi oscillationibus, usui correcti automati horologii, meridianæ lineæ, &c. Phases autem Luminaris prope Meridianum, aut in ipso Meridiano positi, per hæc instrumenta exactius sui tempus produnt, cùm ibi Parallaxibus minùs subjacent, quam alibi in circulis suis. Proinde cùm longè à Meridiano fiunt, præstat earum tempus colligere à transitu Fixarum per Meridianum, vel ab inclinatione projectæ lineæ umbrosæ ad lineam Meridianam, quando vel exactum perpendiculum oscillans, vel correctum non suppeat horologium.

Praxis 1. per oscillationes penduli, & automati horologii, aut meridianæ lineæ.

2. Tycho *Epist. pag.* 71. praxim habuit per Æquatoriam Armillam, in qua computetur nocturna Fixæ alicujus, vel diurna ☉ distantia à Meridiano, in tempus vertenda. Hæc praxis incommodum habet à ☉ Declinatione, atque Armillæ situ difficili.

Praxis 2. per Armillam Æquatoream.

3. Utuntur alii cum Keplero *Astr. Opt. pag.* 375. Azimuthis ☉, aut ☽, aut Fixarum; quorum complementum ad semicirculum adhibent tanquam angulum uni laterum oppositum in triangulo sphærico; Sidereæ autem Declinationis complementum ad quadrantem sumunt tanquam latus alterum; alterum verò latus desumunt ex verticis distantia à polo Æquatoris; solventeque triangulum tale, colligunt angulum ab iis lateribus comprehensum, quo habetur Æquinoctialis distantia Sideris à Medio cœlo, addenda occidui, vel demenda ortivi Sideris rectæ Ascensioni, ut colligatur ex

Praxis 3. per Azimuthos.

ex ea Summa, vel reſiduo, Aſcenſio recta Medii cœli, ſeu punctum eo momento culminans Æquatoris, quæ ſimul cum recta ☉ Aſcenſione, momento illi congruente, dat tempus à meridie computatum. Praxim hanc Azimuthorum tanquem infidam reprobaverat Tycho *in Mechan. Aſtronomica, & Progymn. to.* 1; Eam tamen bene temperavit Ricciolus, juxta infrà dicenda, attendendo tranſitum Sideris per determinati verticalis planum deſignatum in filari triangulo ad terminos graduum integrorum, atque à capta Azimutho numerando per oſcillationes penduli tempora labentia uſque ad Phænomeni phaſim.

Riccioli in Azimuthis ſit per innotum.

4. Adhibent alii cum eodem Keplero *Aſtr. Opt. pag.* 367. & 368. viſam ☉ diurnam, vel Fixæ, Lunæve noctiurnam nlevationem, convertendam in veram per ſenſibilis Parallaxeos additionem, ablationemque ſenſibilis refractionis; item ejus Sideris Declinationem, etque Aſcenſionem rectam, ut ecquuram punctum culminans Æquatoris; cum quo, & cum recta ☉ Aſcenſione colligunt tempus à meridie lapſum. Cavent autem, ne Sidus proximum ſit Finitori, refractionibus inſolitis fortè ſubjectum; aut proximum Meridiano, ubi tenuiſſima differentia ejus altitudinis ab altitudine meridiana (quæ differentia tenuiſſima, & ferè inſenſilis, magno tempore darat tum ante, tum poſt appulſum Sideris ad Meridianum ipſum) magnum circa tempus errorem facilè inducit.

Praxit de per Sideris Azimuthum, Declinationem, & Aſcenſionem Rectam, collatasque ☉ Aſcenſionem.

Magnus error in tempore, ex modicâ differentiâ altitudinis Sideris à Meridiana ejusdem altitudine.

5. Adhibent alii Siderum culminationes, ideſt tranſitus per Meridianum, quos obſervant inſtrumento normaliter collocato, ſeu ad Finitorem perpendiculari, ac meridianæ lineæ inſiſtente. Rectæ enim Aſcenſionis tam Solis, quam Sideris, differentia verſa in temporanea ſpatia, exhibet tempus à meridie, ſine ulla trianguloruin analyſi. Ac tunc quidem ſi aliqua Eclipſeos phaſis eveniet, ejus tempus habebitur abique ulteriori praxi e ſectis, intervallum temporis labentis inter tranſitum illum, ac præcedentem, vel ſequentem phaſim Eclipſis, numerabitur per praxim *paragraphi VII.* Hæc Praxis adhibenti Siderum culminationes, Ricciolo *Aſtr. l.* 5. *c.* 15. *num.* 16. cæteris prælata eſt, Nobiſque uſitata; in qua filare triangulum, de quo ſæpiùs mentionem egimus, præſtat reliquis inſtrumentis circa obſervandas Siderum culminationes eaſdem, & circa captandas Siderum altitudines in quovis verticali, circa Azimutha, &c; quando triangulum idem verſatile eſt ſuper aream regula, ex centro deſcripti circuli, vel circularis ſegmenti in ſtabili marmore, vel metallica tabula. Appellente enim ad applicitum filare triangulum Sidere expectato, monet obſervator ſocium ſuum jam paratum, ut ſe ad Sideris ejuſdem altitudinem, per alterum prompium inſtrumentum max ceptandam accingat; cùmque obſervator viderit expectatum Sidus à duobus lateribus illius trianguli tanquam à filo uno ſeçari bifariam opticè, ſignum det ſocio, ut notet Sideris ejuſdem altitudinem tunc apparentem; item ut notet perpendiculi oſcillationes uſque ad illud momentum ſecutas, ut optatum tempus colligatur, &c. In Aſtronomica Specula Pekinenſi tale filare triangulum habetur, in centro maximi æquei circuli in gradus accurate diviſi Tychonicè, æneaſque ſolidiſſimis aſſabrè fuſis, atque affirmatis ſuleris innixi horizontaliter, circumquaque verſatile; cujus apex ex tranſverſa æneâ elegantèr elaborata trabecula, duabus ſimilibus lateralibus immobiliter ſuſtentatâ, per verſatilem anſulam pendet, in eoque ſimiles operationes faciliter æquè ac tutò in dies perficiuntur. Ex eminenti eo loco per triangulum idem Azimutha exactè captantur, &c.

Praxis 5; reliquis aptior, ſed filare triangulum, ac Sidera culminationes.

Pilare triangulum in Specula Pekinenſi.

In hoc filari triangulo ut fila noctu diſtinguì valeant, quando non ☽, ſed Sidus aliud obſervatur; duæ lucernæ, quæ obſervatoris oculos lateant ob repagulum interpoſitum, collocandæ ſunt ad infimas filorum earundem extremitates.

CAPUT XI.

De Recentioris Aſtronomiæ Problematibus, ad Horizontales ☉ Eclipſes attinentibus.

I. HActenus actum eſt à Nobis non ſolùm de præcipuis capitibus omnibus, de quibus agere conſuevit vetus Aſtronomia, ac majori cum præciſione, quàm vetus illa conſueverit pertractare; ſed ea his, quæ de Recentiori Aſtronomia promiſimus in Præfatione ad hanc Sectionem ſecundam, jam quamplura tradidimus *hic C.VII.* in nova methodo conſiderandi Eclipſes ☉, ſeu verè Terraqueas, tanquam ex ☉ viſas. Plura enim *ibi* Problemata tam ad *horizontales* ☉ Eclipſes, quàm ad præcipuas Solaritm Eclipſium *phaſes* jam ſolvimus. Placet tamen in præſenti, duplicique ſequenti Capite, præcindere à præfata hypotheſi ſpectandi ex ☉ centro Eclipſim Terraqueam; & conſiderando Solarem Eclipſim, Terræque partialem obſcurationem, qualis oculis noſtris, in Terraqueo globo poſitis, ſolita eſt apparere; tàm præfata, quàm alia Problemata plura, ſpectantia ad *horizontales* ☉ Eclipſes, ad ejuſdem *ſubterraneas*, atque ad præcipuas earum *phaſes*, in his tribus Capitibus enucleare. Hìc igitur de Horizontalibus, Capite XII. de Subterraneis ☉ Defectibus, Capite XIII. de præcipuis eorundem phaſibus differemus.

Dicta de veteri, ac de novâ; verſus dicenda de novâ Aſtronomiâ

II. Horizontales ☉ Eclipſes vel matutinæ ſunt in eclipſato ☉ oriente, vel veſpertinæ in ☉ occumbente cum aliqua ſui parte per Lunam obtecta, vel cum toto ſuo diſco eclipſato. Cùm oritur ☉ eclipſatus in ſuperioci ſeu occidua ſui parte, vel occidit eclipſatus in ſuperiori, ſeu nrtive ſui portione, tunc quidem Eclipſis illa (vel quando in ſui medio totalis non eſt) poteit alicubi apparere totalis, latente ſub Finitore parte ☉ non eclipſatâ: & in caſu primo videtur nox continuari, quinimmo extingui lua, quæ jam præfulſerat Aurora; in ſecundo caſu antieipari noa, & crepuſculi lux obtundi, vel eliquamdiu etiam deficere; ita ut in utroque caſu Planetæ, ac Fixæ nonnullæ, quæ nondum heliacè occubuerint, multò facilius videri poſſint à nobis, quàm ſi Sol Deliquium non pateretur. Quod autem portentum videri poterit impertitis, eſt cùm Sol magnam ſui partem ſuperiorem in nrtu ſuo eclipſatus, paulò poſt creſcente deliquio ſupra Finitorem totus obtegitur, ſic prorſus ut nox iterum redire videatur, aut Solis ille verus ortus cenſeatur fuiſſe non ☉ ortus, ſed portentoſa quædam impoſturaque Αὐτόματη, quæ hominum, volucrumque placidam quietem voluerit perturbare, ac decipere incuando ad conſuetum diurnum volatum, aut opus, dum nox adhuc Terræ incumberet. Probabiliter huc collimavit Plinius *l.* 2; quando integrum ſed perbreve Caput 33. ite conſcripſit: *Lumen de cœlo noctu viſum eſt; C. Cæcilio, Cn. Papyrio Conſulibus, & ſæpe aliàs, ut dæi ſpecies noctu luceret.* Milichius hunc locum caplicat de oſtentu Meteorologico; ſed probabiliùs de ☉ in præfata ſurma eclipſata intelligendus eſt; quandoquidem Plinius eidem Capiti hunc titulum præfixit dicens: *Dierum Lux nocte.* Si ergo ertificialem diem Sol tantùm cauſat; de ☉ locutus Plinius probabiliùs dicendus eſt. Ab hiſtoricis alus ſimilia pariter enarrantur; inter quos Julius obſequens *Lib. de Prodigiis* ait: *Lux ita fulſit, ut tanquam die orto ad opus ſurgeretur.* Et elias: *In Amiterno Sol nocte viſus, ejuſque Lux aliquamdiù viſa.* Ita evènit in ☉ Eclipſi diei 24. Januar. 1544; in qua ferè tntali obmutuere volucres, quæ paulò ante in prima luce hilarem tantum ediderant. Ex horizontalibus autem Eclipſibus tetriores ſunt matutinæ, in quibus dum clara dies poſt aurorum expectatur, nox inopinatò ſupervenit, ☉ umbra Finitorem obſcurante, atque Auroræ ipſius lucem extinguente. In veſpertinis autem quoniam

Explicatio Eclipſium Horizontalium.

Horizontales Eclipſes ex hiſtoria.

Horizontales matutinæ veſpertinis ſunt tetriores.

niam nox jam noſcitur imminere, minus horroris ingerit ea ☾ Eclipſis, quæ noſtrem anticipat aliquanto ſpatio temporis. Sed ad ea, quæ huc ſpectant, Problemata veniamus.

Inquirere momentum ortûs, & occaſûs ☉.

III. Momentum Heliaci ortûs & occaſûs invenitur, extrahendo cum cognito ☉ loco ſub data poli altitudine ſemidiurnum arcum *ex Parthenopæa Tabula* 11. Ille namque arcus eſt tempus pomeridianum, quo ☉ occumbit, additis minutis circiter 4′ ob refractiones illum occubitum retardantes. Eundem autem arcum demendo 24 horis, & inſuper minuta circiter 4′, ob refractiones accelerantes ortum ☉ apparentem, reſtabunt horæ, à præcedenti meridie numeratæ, in quibus Sol oritur apparenter.

Parthen. Tab. 11. Arcuum ſemidiurnorum.

Inquirere vera ☉ ac ☽ loca pro ortûs & occaſûs momento.

IV. Notandum, quòd verus locus ☉ in ortivo Finitore obſcurati minor eſt loco veri Novilunii, quod utique paulò poſt evenire debet: verus autem locus ☉ in occiduo Finitore à ☽ obtecti major eſt vero loco Novilunii veri, quod utique paulò antè celebratum fuit. 1. Igitur ad habendum verum locum ☉ orientis, aut occidentis, quæratur temporis differentia inter verum Novilunium, & ☉ ortum, vel occaſum; itemque *Motus* ☉ motus, ei differentiæ competens; qui in matutina Eclipſi demptus loco ☉ occupato in Syzygia vera ☌, & in veſpertina Eclipſi additus loco per Solem occupato in ea Syzygia, dabit verum ☉ locum in ortivo reſpectivè, atque in occiduo Finitore apparentis.

Parthen. Tab. 13. Noctium ☽ ad ☉ veras.

2. Cum æquata ☽ Anomalia quæratur horarius verus ☽ à ☉ in Syzygiis, *juxta Parthen. Tab.* 34; atque in eum ducatur prædicta temporis differentia; & quotiens in matutina Syzygia, demptus vero ☽ loco; atque in veſpertina ☌, loco vero ☽ additus, dabit verum ☽ locum in eo ☉ ortûs, atque occaſûs momento. Hic autem quotiens colligetur faciendo: Uti hora una, Ad verum ☽ à ☉ horarium; Ita temporis differentia, inter ☉ ortum occaſumve, ac verum Synodum deprehenſa, Ad verum ☽ à ☌ motum.

V. Ad momentum ortûs, & occaſûs, hoc paſto quæretur ☽ Latitudo in Longum, ac Latum. 1. Scrupula Lunaris motûs, debita temporis differentiæ inter-cedenti inter verum Noviluniun, & apparentem ☉ ortum, vel occaſum, addantur, vel demantur ☽ Anomaliæ, pro momento veri Noviluniі æquatæ; ſicuti ☽ loco addita vel empta ſunt in antecedenti Problemate *parag. IV.* Summa, vel reſiduum, erit æquata ☽ Anomalia pro momento ejuſdem occaſûs, vel ortûs: cum qua inquiratur horizontalis ☽ Parallaxis à ☉ *in Parthen. Tab.* 25. Ex ea enim Tabula ſumendo tam ☉ quàm ☽ Parallaxim horizontalem juxta ſingulorum Anomaliam, ſi inveniæ ☽ Parallaxi demitur ☉ Parallaxis horizontalis, reſiduum erit horizontalis Parallaxis ☽ à ☉, juxta dicta *hic C.IV. parag.VI.* 2. Cum ☽ loco aptato ad tempus Solaris ortûs in matutina Eclipſi, vel Solaris occaſûs in veſpertina, & cum data poli altitudine, in Parthen. Tab. 19. quæratur altitudo Nonageſimi; à quo demantur locus Nodi ☊. Cum reſiduo, tanquam cum Latitudinis Argumento, *in Parthen. Tab.* 30. quæratur ☽ Latitudo vel Auſtrina demenda, vel Borealis addenda Nonageſimi altitudini. Summa, vel reſiduum, erit Nonageſimi altitudo in ☽ orbita, uti diximus *hic C.IV. in fine parag.III.* 3. Sumendo in fronte *Parallacticæ Tabulæ Parthen.* 38. inventam ☽ Parallaxim horizontalem à ☉, in *dextro* autem latere inventam Nonageſimi altitudinem in ☽ orbita, reperietur in areali concurſu Parallaxis ☽ in Longum. Item cum eadem in Tabulæ fronte Parallaxi, & cum eadem Nonageſimi altitudine in Tabulæ latere dextro, invenietur in *ſiniſtro* ejus latere Parallaxis in Latum.

☽ Parallaxim in Long., ac Latum, pro momento ortûs, & occaſûs ☉ inquirere.

Parthen. Tab. 25. Parallax. Horiz. ☽ ac ☉.

Parthen. Tab. 19. Altit. Nonageſimi.

Parthen. Tab. 30. Latitudinis ☽.

Parthen. Tab. 38. Parallaxium ☽.

VI. Apparens arcus ſeu diſtantia inter centra orientis, aut occidentis ☉, ac ☽, hoc paſto quæretur. 1. In matutina ☉ Eclipſi, addatur ☽ Parallaxis Longitudinis vero ☽ loco, ad ☉ ortûs tempus competenti: eidem demitur, in veſpertina Eclipſi. Summa, vel reſiduum, erit *viſus* ☽ locus in iis momentis. 2. Temporis differentiæ inter verum Noviluniun, & ☉ ortum, aut occaſum, (de qua nuper *hic parag. IV. & V.*) debitus ☽ motus demitur vero Argumento Latitudinis ☽, inventò pro momento Synodi veræ in matutina Eclipſi; eidemque addatur in veſpertina. Reſiduum, vel aggregatum, erit Argumentum Latitudinis ☽ ad momenta illa ortûs, aut occaſûs. 3. Cum tali Argumento pro momento Solaris ortûs, aut occaſûs, quæretur tam vera, quàm viſa ☽ Latitudo juxta dicta *P.IV. Sect. II. C.VII. parag.VI*; & *in hac P.V. Sect.I. C.VI. à parag. VI.* quoad Latitudinem *veram*, de qua ibidem egimus. Quoad *viſum* ☽ Latitudinem inveniendam, recurrendum eſt ad Problema 8. poſitum *in parag.XI. Capitis IV*; vel *ad parag.V. Capitis VI. hujus Sectionis II*; quoniam viſa Latitudo pendet à Parallaxi. Breviter: Latitudinis Parallaxis, inventa jam per Problema vel paragraphi VII; vel VIII; vel IX; vel XI. *in præfato C.IV*, comparetur cum Latitudine *vera*, jam inventa. Si hæc *vera* Latitudo Auſtrina ſit nobis Borealibus, ei addatur illa Parallaxis Latitudinis; fietque *viſa* Latitudo Auſtrina. Si autem hæc *vera* Latitudo ſit Borea nobis Borealibus, at Parallaxi Latitudinis major; tunc hæc Parallaxis eidem Latitudini *veræ* demitur; fietque *viſa Borea* Latitudo. Si verò è contrà *vera* Borea Latitudo minor ſit Parallaxi Latitudinis, huic demetur: fietque muratio Latitudinis; nam quæ nobis Borealibus Borea erat Latitudo, jam in hoc ultimo caſu nobis iisdem Borealibus evadit *viſa* Latitudo *Auſtralis*. Quæ juvat hìc memoraſſe *ex citato parag. V. Capitis VI. hujus Sect. II.* 4. Jovenţâ tam verâ, quàm viſâ ☽ Latitudine pro momento Solaris ortûs, aut occaſûs, quæratur differentia inter *viſum* ☽ locum, ac *verum* locum ☉ orientis, aut occidentis cum ſua Eclipſi. Cum hac differentia quærantur ſcrupula prima in ſiniſtro latere *Parthenopæa Tabula* 41; ſecunda verò ſcrupula in ejusdem Tabulæ fronte: atque in communi area invenientur ſcrupula (quæ diſcriminis causâ dicuntur *priora*). Rurſus cum *viſa* Latitudinis ſcrupulis primis ex Tabulæ ejuſdem ſiniſtro latere, cumque Latitudinis ipſius ſecundis ſcrupulis ex ejuſdem Tabulæ fronte, quærentur in areali concurſu ſcrupula, quæ *poſteriora* nuncupantur, ex dictis *hic C.II. parag. II.* 5. Aggregatum ex *prioribus*, ac *poſterioribus* ſcrupulis quæratur in ejusdem Tabulæ area, quæ in ſiniſtro latere Tabulæ exhibebit ſcrupula prima; in Tabulæ autem fronte ſcrupula ſecunda, quibus Luminarum centra iovicem diſtare videntur.

Tab. Parthen. 41. diſtantiæ apparentis ☉ ac ☽.

Inquirere ☽ Latitudinem veram, pro momento ortûs, & occaſûs ☉.

Parthen. Tab. 30. Latitudinis ☽.

Parthen. Tab. 38. Parallaxium ☽.

In ortu, vel occaſu ☉, vera diſtantia quæ inter ejus ☉ ac ☽.

VII. Digiti Ecliptici ☉ in ſuâ Eclipſi orientis, aut occidentis, hac praxi deprehendentur. *Ex Parthen. Tab.* 25. elicientur apparentes ☉, ac ☽ ſemidiametri; earumque aggregato demitur *viſivus* arcus diſtantiæ inter eorum centra, nuper *in parag.VI.* deprehenſus. Cum reſiduo, & cum ☉ diametro, *in Parthen. Tab.* 39. quærantur digiti eclipſandi, adhibendo reſiduum illud tanquam ſi deficientia ſcrupula importaret. Eritque hoc Problemati ſatisfactum: ſimulque cum hujus Capitis Problematibus omnibus innoteſcet Solaris Eclipſis quantitas, tempus, &c; dum Sol exoritur, aut occidit eclipſatus.

Quærere deficientes digitos ☉ orientis, aut occidentis.

Tab Parthen. 25. ſemidiam. apparr. ☉ & ☽. ac 39. Digitor. eclipſatorum.

CAPUT XII.

De Recentioris Aſtronomiæ Problematibus, Subterraneæ ☉ Eclipſeos calculo ſervientibus.

I. QUæ pro calculo conſueto Solaris Eclipſeos Problemata ſolvenda ſunt; ex veteri Aſtronomia deſumenda eſſe ſuppoſuimus, atque in antecedentibus uſque ad præcedens excluſivè undecimum Caput explanata per Nos jam ſunt. Quinque alia, quæ ad ſupputandas Subterraneas ☉ Eclipſes particulariter ſerviunt, hìc ex Recentioribus Aſtronomis adducemus. Ac primò Problema inveniendi ſemidiametrum Terreſtris diſci, ex ☽ loco vilibilem. Quamvis autem

Inveniri Terreſtris diſci ſemidiametrum ex ☽ viſibilem.

autem hos Problemata solutum jam fuerit *per figuram* n16. *hic C. VII. paragr. IV.*, ubi ex Remoto semidiametro Terrestris dici ☾ visi æquata fuit horizontali ☾ Parallaxi, solutionem tamen hic brevius tradimus, juxta eandem Parallaxis mensuram. Igitur cum ☾ Anomalia, pro momento veræ ☌ æquata, *in Parthen. Tab. 29.* quæratur horizontalis ☾ Parallaxis. Nam hujus quantitas debit quantitatem semidiametri dici Terrestris à ☾ visi.

Invenitur Nonagesimi altitudo ex. pro Terrestri loco, qui eventi accidit centrali ● Eclipsi, & Eclipsis quantitas in vera simul & visa ☌.

II. Problema 2. Invenicndi Nonagesimi altitudinem pro illo Terræ loco, cui evenit centralis ● Eclipsis, vel partialis in vera simul & visa ☌, per hanc praxim solvetur. Jam supponendum est, quòd loco illi, cui accidit centralis ● Eclipsis in Nonagesimo, eodem momento tunc fiunt tam vera quàm visa Synodus Luminarium, juxta dicta *hic C. IV. paragr. XI. num.* 3. Hoc suppositio, pro solutione Problematis assumatur *vera* ☾ Latitudo, congruens momento *veræ* ☌, noteturque in arcali situ *Parallactica Tabula Parthen.* 38. sub frontali titulo inventæ Parallaxeos horizontalis, *seu* Terrestris dici semidiametri, ex nuper dictis *in præcedenti paragr. I.* E regione namque Latitudinis ejus correspondet, in finistro Tabulæ latere altitudo Nonagesimi pro loco illo Terrestri, cui in eodem momento accidunt *veræ* & *visæ* Syzygiæ ☌, &c. Si autem collecta ☾ Latitudo Australis fuerit, Nonagesimus ad Boream vergat, è contrà vergit ad Austrum, si fuerit illa Borea, juxta exposita *hic C. VII. paragr. IX.*, ubi hanc ipsum Problema solvimus in hypothesi Terrestris Eclipseos ex ☾ visæ. Hactenus de propositi Problematis solutione. Inventâ verò tali Nonagesimi altitudine, jam si in eo veniat vera Syzygia ☌, ulteriùs cognitus erit locus Ecliptiæ, Terræque, ubi vera simul, ac visa Synodus, centralisque ● Eclipsis eventura, præcognito ☾ loco in vera ☌.

Invenitur loci cujusli pro Terra aptitudo.

III. Problema 3. deprehendendi polarem elevationem loci Terrestris, cui evenit centralis ● Eclipsis, ita expeditur. Nuper invento *in Probl.* 2. Ecliptice loco, in quo verum Novilunium accidit, addantur gradus 90, & habebitur Horoscopus illius Terrestris loci, cui centralis Eclipsis accidit, ac pro tempore, in quo evenit. *In Parthenopæa Tab. 19.* cum hoc Horoscopo in eius lateribus reperto, & cum inventa *per Probl. 2.* Nonagesimi altitudine, & observatâ in area è regione Horoscopi ejusdem, in fronte ipsius Tabulæ correspondere deprehenderitur polaris elevatio Terrestris regionis illius, cui fit Eclipsis centralis.

Advertitur pro veritate, in qua ● limbus à ☾ limbo stringatur.

Notandum tamen est, juxta dicta *C. VII. paragr. IX. nr. X.*, quòd si in Tabula 19. non inveniatur quæsita Nonagesimi altitudo, in tali casu Eclipsis ● ad summam erit centralis in alterutra tantùm Frigidâ Zonâ; in Torridâ verò, aut Temperatis, erit partialis tantùm ac tenuis; quæ ubinam videatur, dum Lunaris limbus Heliacum perstringit marginem, noteetur demendo aggregatum semidiametrorum apparentium ● ac ☾ à vera ☾ Latitudine, quæ in his casibus erit semper major. Residuum quæratur in area *Parthenopæa Tab. Parallactica* 38. sub horizontali Parallaxi frontaliter posita; eidemque residuo correspondebit è regione in finistro Tabulæ latere altitudo Nonagesimi. Si ergo cum hac altitudine, nuperque invento Horoscopo, Tabulam eam 19. ingrediamur, inveniemus correspondere in Tabulæ ipsius fronte polarem altitudinem Terrestris loci, in quo visibilis esse incipit Solaris Eclipsis, ☾ limbo præcisè stringente Solarem marginem.

Parthen. Tab. 38. Parallaxium, ac 19. Altitudo Nonagesimi.

IV. Quarum Problema est, Revocare ad calculum Solares Eclipses, quæ in solo Australi hemisphærio sunt aspectabiles. Hoc Problema breviter expeditur, primò examinando utrùm data Eclipsis futura sit talis. Hoc examen sub hac regula fiet: quòd nempe semper ad ☾ Latitudo fuerit Australis, & Parallaxis Latitudinalis, eidem Latitudini unita in qualibet Borei hemisphærii regione, affecerit aggregatum majus aggregato apparentium semidiametrorum ● ac ☾; tunc ● Eclipsis in solo Australi hemisphærio visibilis erit (de eadem à quarta de Borea hemisphærio dicendum in loco Latitudine ac Parallaxi, efficiente Australis speciei aggregatum majus aggregato illo semidiametrorum ● ac ☾). Igitur si hæ conditiones in data Eclipsi inventæ fuerint, eadem Australis tantùm visibilis esse noscetur. *Secundò* quæ praxes in hujus Capitis Problematibus adhibitæ sunt ad inveniendam Terrestrem regionem, cui eodem momento vera & visa Luminarium Synodus, & centralis Eclipsis eveniat, institutæ sunt iterum, sed cum Ecliptice gradu opposito gradui ei, in quo verus Luminarium Coitus accidit; juxta dicta *C. VII. paragr. IX.*

Suppositum Eclipsis, visibilis tantùm in Australi hemisphærio.

V. Problema 5. erit Definitio quantitatis Eclipseos centralis ● in eclipticis uncis seu digitis: & ita expeditur *per Tabulam Parthenopæam* 39. uti per Tabulas partes præcedentia Problemata expedita sunt. In ejus ergo Tabulæ fronte quæratur apparens ● diameter; in finistro autem latere, (reliquo legentis Tabulam) in quo notantur *Deficientia scrupula*, quæratur diameter ☾ visiva. Et in arcali concursu invenientur quæsiti ecliptici digiti. Hi si præcisè ita fuerint, jam ☾ Eclipsis erit sine mora totalis: si excesserint numerum illum; Eclipsis erit totalis cum mora: si numerum eundem non attigerint, Eclipsis erit annularis. Generale Problema definiendi pro quolibet Terræ loco quantitatem Eclipseos, ibidem spectabilem, jam dedimus *hic C. V.* Io præsenti vero Problemate agimus de *centralis* Eclipseos quantitate, quæ reliquis ejusdem Eclipseos quantitatibus alibi spectabilibus, quàm ubi centralis videtur, est utique major; & speciali hoc Problemate definienda fuit.

Deficientia scrupula Eclipseos ● centralis.

Tab. Par. 39. digitos.

Annotatio.

CAPUT XIII.

De Problematibus Recentioris Astronomiæ super perissimis Solarium Eclipsium Phasibus.

Inquiritur tempus, intra quod omnes Eclipses ☉ phases eveniunt.

I. PRo sequentibus Problematibus ea recolantur, quæ *Cap. hic II.* de phasibus tradita sunt ecliptici. Nunc Primum Problema sit, Inquirere temporis intervallum, quod à ☾ infumitur ex momento, quo ejus umbra Terram incipit offuscare, usque ad momentum, quo umbra eadem à tali offuscatione desistit; seu temporis intervallum, quo perissimæ Solaris Eclipseos phases eveniunt. Has ratione solvetur: 1. Minuta *prima* Summæ coalescentis ex ● ac ☾ visis semidiametris, & ex horizontali ☾ Parallaxi, quærantur in finistro latere. *Parthenopæa Tab. 41.*; Eadem Summæ *secunda* scrupula quærantur in ejus Tabulæ fronte: communis erea debit gradus, ac minuta *prima* veræ ☾ Latitudinis, in eodem fronte *secunda*: communis area debit gradus, ac minuta *posteriora*; quæ *prioribus* demenda sunt. 2. Residuum in ejus Tabulæ areis inquiratur, & observetur quænam *prima* minuta in finistro ejus Tabulæ latere, & quænam *secunda* in Tabulæ fronte respondeant residuo illi eademque *prima* & *secunda* scrupula dividantur simul per horarium veram ☾ à ☉, faciendo: Uti verus ☾ horarius à ☉, Ad horaria scrupula 3600″; Ita inventa scrupula *prima* simul & *secunda*, Ad quartum. Quotiens duplicatus debit motocentum tempora, quo ☾ per suam umbram Terram obumbrare incipit, & momentum, quo desinit, seu dat horas, quas ☾ insumit à momento, quo per limbum suum incipit ● alicubi orienti perstringere marginem, Terramque per suam umbram offuscare, atque ad momentum, quo stringere definit ● alicubi occidentis limbum cum limbo suo, Terramque suâ umbrâ obtenebrare. Quotiens enim simplex dat tempus fluens à prælato initiali momento ad momentum veræ simulque visæ Syzygiæ ☌. Hoc Problema in hypothesi Eclipseos à ☾ visæ, *hic C. VII. paragr. VIII.* solutum fuit per *parfig.* 118: Ibi autem, & hic solvitur juxta dicta *in hoc Sect. II. C. II. paragr. II.*

Parthen. Tab. 41. Æquationum.

II. Esto

II. Esto Problema 2. Inquirere Nonagesimi altitudinem pro Terræ locis, in quibus primò initium, ac pro locis, in quibus ultimò finis Eclipseos ☉ videtur. Hoc pariter Problema *hic C.VII. paragr.X. num.*5. expeditum fuit in præfata hypothesi: nunc hac aliâ præsi affini solvetur. 1. Scrupula, *in præcedenti Probl.* divisa per horarium ☽ à ☉, hic autem non divisa, (pro hoc Problemate atque aliis sequentibus appellantur *scrupula Incidentiæ*) demantur vero Latitudinis Argumento; & versâ vice addantur. In primo casu residuum erit verum Argumentum phaseos primæ, cùm nempe alicubi Tertarum incipit ☉ Defectus. In secundo casu aggregatum erit Argumentum veræ phaseos ultimæ, in qua ☉ Eclipsis desinit in orbe toto Terraqueo. Cum hoc duplici Argumento quæratur *in Parthen. Tab.*30. vera ☽ Latitudo competens utriqui phasi prædictæ. 2. Primæ phaseos Latitudo dividatur in aggregatum coalescens ex visibi ☉ ac ☽ semidiametro, & ex horizontali ☽ Parallaxi: nam quotiens in Tabulæ Parallacticæ 33. columna subjecta frontalibus minutis 60', è regione in sinistro latere indicabit Nonagesimi altitudinem pro Mundi loco, cui Sol orians incipit Eclipsim subire. 3. Ultimæ phaseos Latitudo in idem aggregatum dividetur; quotusque in eadem Tabulæ illius columna indicabit è regione in sinistra latere altitudoem Nonagesimi pro Mundi loco, cui Sol occumbens incipit esse à Deliquio penitus liber. Pro ea verò divisione fiet Uti aggregatum illud, Ad 60'; sic ad 3600"; Ita inventa Latitudo, Ad quærtum.

III. Est Problema 3. Deprehendere polarem altitudinem pro Terrestribus præfatis locis. Et *in eadem C.VII. paragr.X.* expeditum est *num.* 2, ubi recolatur. Hic addimus, quòd scrupula semidurationis in tempus facilè convertuntur *per hujus Capitis Problema I.* Pro ultima verò phasi, Summa resultans ex additione Medii ☉ motûs, debet cum suis Signis & gradibus *in eadem Tabula* 19. opponitur quæri. V. g. si in prima phasi reperiatur sint ♈ 20°. 30'. 30", quæritur in ejus Tabulæ latere sinistro, pro loco ☉; in secunda verò phasi locus ☉ auctus aliis v.g. 44', fit ♈ 20°. 44'. 30", hinc vice hujus fiet ♈ 20°. 44'. 30", sumetur in dextro latere Tabulæ oppositus Zodiaci locus sic 20°. 44'. 30", ut in eadem Tabula requiratur præinventa Nonagesimi altitudo, atque è directo loci præfati ☉ offendat in suo frontali titulo altitudinem polarem quæsitam. Quòd si tali opposito ☉ loco non correspondeat illa præinventa Nonagesimi altitudo, eo quòd ibi non sit annotata; tunc secundus ille ☉ locus quæretur non in quarto Signo oppositi ejus lateris dextri, sed in Signo ac latere huic oppositi, nempe in priori similari latere Signo ♈; ac pro secunda phasi, vice loci ☉ sic 20°. 44'. 30", quæretur ☉ locus ♈ 20°. 44'. 30", ut innotescat ex ejus regione, in aliqua Tabulæ arcola, præinventa Nonagesimi altitudo, supra quam respondeat Australis poli altitudo pro illa secunda phasi. Etenim, uti advertimus in citato *C.VII. paragr. IX. ac X;* semper ac *in ea Tabula*19. non invenitur præinventa Nonagesimi altitudo è regione respondens invento loco ☉; signum est, quòd locus, pro quo poli elevatio quæritur, pertinet ad hemisphærium Australium, cujus Australis poli quærenda est altitudo, juxta Monitum Reineri, Ballistæ, Keplèri &c.

IV. Problema 4. est, Ex præcedenti Problemate decernere mediante Longitudine Terrestri loca pro præfatis primæ, & ultimæ Solaris Eclipseos phasi. Sed hoc etiam Problema *in eodem C.VII. paragr.X. à num.*3. exhibitum est; ubi resoli convenit. Nec aliud hic remanet superaddendum, nisi electio bene correctæ Geographicæ mappæ, in qua combinando præfatas Longitudines, ac Latitudines jam inventas pro locis primæ, fortasseque phaseos Solæ Eclipsis, deprehendantur duo illa particularia Terræ loca, in quibus duæ illæ phases contingant. Cæterùm eadem praxes ubi sunt ad inveniendas ea phasium loca in omnique hypothesi Eclipsium tam Terræ ex ☽, quam Solis ex Terra visarum

V. Problema 5. est, Invenire tempus, ex quo primum sit centralis Eclipsis ☉ orientis usque ad medium centralis Eclipseos in vero simul & viso centrali Coitu; & inde usque ad tempus, quo ultimò sit ea centralis Eclipsis ☉ occidentis. Licèt autem hoc ipsum Problema per aliam praxim absolutum sit *C. VII. paragr.XI. num.*1, aliter tamen breviterque sic expeditur. Cum visibili ea ☽ semidiametro Terræ, seu cum horizontali ☽ Parallaxi, *ex Tab. Parthen.* 41. eruantur gradus ac scrupula, dicta *priora*, juxta appellationem *hic C.II. paragr.II.* memoratam, ac fixius reponantur. Item cum vera ☽ Latitudine congruente momento veræ ☌, ex eadem Tabula colligentur gradus ac scrupula; dicta *posteriora*, quæ *prioribus* adimentur. Residuum quæretur in arcolis eadem Tabulæ; juxta quod ex sinistro ejus Tabulæ margine colligentur minuta prima, ex Tabulæ verò fronte secunda, quæ simul divisa per horarium verum ☽ à ☉, dabunt tempus fluens à momento, quo primùm centralis Eclipsis ☉ orientis incipit apparere in Terra, usque ad momentum, quo apparebit vera simul & visa centralis Syzygia ☌ in Nonagesimo ab ortu. Igitur demendo tempus hoc tempori apparenti Syzygiæ veræ, habebitur momentum phaseos primæ: tempus hoc addendo eidem Syzygiæ tempori, habebitur tempus secundæ phaseos, quo videlicet Sol occumbens apparet ultimò in centrali Eclipsi; & post quod nullibi Terrarum centraliter eclipsatos videbitur.

Quomodo autem solcatur quæritas seu exactitas circuli Solaris circa ☽ limbum fulgentis in centrali, vel pene centrali annulari ☉ Eclipsi; quomodo item quantitas Terrestris tractûs, in quo visibilis est eadem tempore integer ille circellus; definitum jam fuit per aliud hucusque Problema *hic C.II. paragr.IX.*

VI. Problema 6. Inquirendi altitudinem Nonagesimi pro locis phasium præfatarum, Problema 7. Inveniendi pro iisdem locis polarem altitudinem, ac Problema 8. quærendi præcisè ac nominatim loca eadem, solata jam sunt in citato *C.VII. paragr. XI. num.*2. 3. & 4. in hypothesi Terrestris Eclipsis ex ☽ visæ, per eandem praxim, quâ solvuntur in hypothesi Solaris Eclipseos ex Terra observatæ.

VII. Problema 9. determinandi regionem, cui apparet centralis ☉ Eclipsis in Nonagesimo, in quo visa & visa Syzygia ☌ invicem uniuntur; quomodo solvi possit, breviter indicatum est *hic C. XII. paragr.II.* atque antecedenter fusiùs solutum fuit *C.VII. paragr. IX.* Ejus autem solutionem hic brevius exequemur. 1. Pro loco Terræ, cui talis evenit Eclipseos phasis, quæratur *per Problema* 2. *ac* 3. *præcedentia C.XII.* tum Nonagesimi, quàm poli altitudo, cum semidiametro Terrestris dicti, quæsitâ *ubidem per Probl.*1. 2. Cum loco ☉ in vero Coitu, auctio circuli quadrante, sub invento poli altitudine quæretur obliqua Ascensio, cui circuli quadrans adimetur. Residuum erit Ascensio recta M. C. seu Meridiani, sub quo phasis illa contiget. 3. Rectæ Ascensioni loci ☉ adiciuntur horæ apparentes veri Coitûs, conversæ in partes Æquatoreas. Summa dabit rectam Ascensionem Meridiani Tabularum, quæ si cum prioris Meridiani Ascensione recta comparetur, prodibit Longitudinis inter eos Meridianos differentia, proindeque Longitudo quæsitæ regionis; pro qua cum inventa jam fuerit polaris altitudo ex tali Longitudine, ac Latitudine, solcetur individuus regio, cui phasis illa evenit centralis Eclipsis in Nonagesimo. Hæ autem praxes eædem sunt, per quas definita sunt loca propositi *C.VII. paragr. X. usque XI. & hic paragr.IV; ac VI.*

VIII. Problema 10. determinandi Terrestria loca, per quæ Lunaris umbra excurrit in toto tempore Solaris Eclipseos, expeditum fuit *C.VII. paragr. XII.* Ut autem praxim ejus solvendi uno verbo tradamus, dicimus Problematis hujus solutionem descendere ex solutione prævia præcedentium Problematum 9, in præsenti Capite expositorum, artificiali Terræ globo, aut Geographicæ mappæ tibi applicandâ. Igitur inven-

tis

tis quinque Terreſtribus locis, in quibus reſpectivè accidunt quinque Solaris Eclipſeos phaſes, deſcriptæ atque inventæ in hujus Capitis Problematibus; in globo, aut mappa facilè deſignabitur Terreſtris tractus, quem peragrat umbra ☽ à prima ad ultimam ex prædictis phaſibus; arcus ducendo à primæ phaſeos loco ad locum poſtremæ, tranſeuntes per inventa loca phaſium intermediarum.

CAPUT XIV.

Exempla pro his, quæ de Solarium Eclipſium calculo hactenus dicta ſunt. Quâ occaſione proponitur integer calculus Solaris ſeu Terreſtris Eclipſis diei 13 Junii anni 1760. Ad Meridianum Parthenopæum.

Criſis de futura ☉ Eclipſi.

I. QUemadmodum *hic. Sect. I. C. IV.* monuimus criſim inſtituendam eſſe de futura, necne, ☽ Eclipſi, ne in ea ſupputanda in incertum labores; eamque criſim in terminis Lunarium fundari Eclipſium; vel in Nodi alterutrius loco pro tempore veræ Syzygiæ; vel in aggregato apparentium ſemidiametrorum ☉ ac ☽, comparato cum vera ☽ Latitudine in tempore veræ illius Syzygiæ oppoſitionis; ac circa Nodi ejus locum monuimus eſſe pariter diſcutiendum *de tempore Novilunii pro ☉ Eclipſi*; eodem pacto dicimus criſim eſſe inſtituendam de futura vel defutura ☉ Eclipſi, antequam ad ejus calculum accedamus. Quam criſim ex ☽ parallaxibus utcumque conſideratis, (dum Novilunium intra eclipticos terminos celebratur), ex quibus *viſus* Luminarium Coitus pendet, colligere poſſumus. Sicut autem *ibi C. V.* diximus primam in ☽ Defectu ſupputando praxim eſſe inquiſitionem Syzygiæ Mediæ ☌, quam *ibid. paragr. III.* per Epactarum *Tabulam Parthenopæam* 37. docuimus invenire; ita partiter hìc monemus, in calculo Solaris Eclipſeos, poſt adhibitam criſim, hauſtamque probabilitatem de futura Eclipſi, primò inquirendum eſſe Medium Novilunium; prout *in hac Sect. II. C. VI. paragr. IV.* per Specimen ordinis, in calculo Solaris Eclipſeos obſervandi, exhibitum indicavimus. Cùm autem *in eodem C. VI. paragr. III.* promiſerimus methodum calculi Solaris Eclipſeos, *in præſenti C. XIV.* tradendam; eandem hìc exhibemus juxta Specimen *ibi* in præfato ſequenti *paragr. IV.* traditum; quod opportunè recolendum erit: eâdemque operâ calculum integrum damus Solaris Deliquii, quod Aſtronomicâ & Italicâ die 13. Junii anni 1760. hìc Neapoli dabitur conſpiciendum. Ex hoc autem calculo Exempla deſumentur pro his, quæ de hujuſmodi calculo hucuſque diximus; & quæ *hìc C. IV. paragr. II. n. 4.* à Nobis in uno quidem unito calculo danda eſſe prædiximus; ne vel Exempla eadem repetantur; vel diverſa duplicata in diverſis locis noſtro Candidato laborem imponant eadem in unum colligendi, ad formandum integrum de Solari Deliquio calculum. Quamvis enim *hìc Sect. I.* in his, quæ ad ſupputationem Lunaris Eclipſeos attinent, ſingillatim Exempla protulerimus ex calculo Lunaris Eclipſeos Aſtronomicæ Italicæque diei 24. Februarii 1758; qui proinde ira ſemel in partes diviſus traditus eſt, nec integer repetitus niſi in mero Epilogiſmo ad finem Capitis XI; hæc tamen methodus malè ſervari potuiſſet in tradendo calculo Solaris Eclipſeos, qui multò implexior eſt & operoſior, quàm Lunaris; nec niſi magno ac moleſto cum labore in unam integram ſeriem à Lectore colligi potuiſſet, quamvis ab aduexa Synopſi ejusdem calculi labor ille adjuvaretur.

Ordo ſervandus in calculo Solaris Eclipſeos.

Calculus ☉ Eclipſis ☉ pro Junio anno 1760. ex quo deſumenda ſunt Exempla pro hactenus dictis.

II. Volentes igitur calculum texere Solaris Deliquii, anno emboliſmæo 1760. menſe Junio celebrandi, ejuſmodi calculum à Novilunio menſis ejusdem Medio debemus ordiri, quod *ex præcedenti Sect. I. C. V. paragr. III.* per Parthenopææ Tabulæ 37. Epactarum Partem I. hæc ratione quæremus ad Parthenopæum Meridianum.

Inquiſitio Medii ☌ Junii anni biſſext. 1760.

Parthen. Tab. 37. Epactarum.

Radix Epactar. ad annum Gregoria-)	Dies.	h.	′	″
num 1700. completum	20.	12.	6.	42.
Anni 59 lapſi	21.	4.	45.	21.
Majus in biſſexto lapſus	4.	8.	19.	44.
Summâ	46.	1.	11.	47.
demptâ proximè majori ☌	59.	1.	28.	6.
fit Medium tempus Medii ☌ Junii	13.	0.	16.	19.

Medii ☌ Junii anni 1760. Neapoli.

III. Quærendâ ſequitur *vera* Syzygia ☌ pro completa illa Junii die 13, initâque 14. Aſtronomicâ. Quæritur autem *ex Sect. hìc I. C. V. paragr. V.* per *vera* ☉ ac ☽ loca, Medio ei tempori Medii Novilunii congruentia; quæ ipſa *vera* loca ex locis Luminarium Mediis colliguntur. Itaque quoad ☉ *ex Parth. Tab.* 22.

Inquiſitio veri loci ☉ ad illud Medium, cui pro Media ☌.

11 *Radix Gregor. Medii motûs*)	Sign.	°	′	″
☉ *ad annum* 1700. *completum*	9.	9.	50.	31.
Anni 59 elapſi	11.	29.	41.	48.
Majus in biſſexto lapſus	4.	29.	49.	6.
Dies 13 lapſi	0.	12.	48.	48.
Minuta 16′ lapſa	0.	0.	0.	39.
Scrupula 19″ lapſa	0.	0.	0.	1.
Medius tunc ☉ locus	2.	22.	10.	53.

Medius tunc ☉ locus.

2. *Rad. Apogei ☉ ad ann.* 1700.	3.	9.	22.	41.
Anni 59 lapſi	0.	1.	1.	2.
Majus lapſus	0.	0.	0.	26.
Dies 13 lapſi	0.	0.	0.	2.
Locus, qui tunc erit Apogei ☉	3.	10.	24.	11.
demarut medio ☉ loco	14.	22.	10.	53.
Fiet Media tunc ☉ Anomalia;)				
pro Media nempe ☌ tempore	11.	11.	46.	42.
3. *Cui congruit* ex Parthen. Tab.)				
24. *Æquatio adjectiva*	0.	0.	37.	24.
Unde fit ad tempus illud æquata)				
☉ *Anomalia*	11.	12.	24.	6.

Tunc locus Apogæi ☉.

Media tunc ☉ Anomalia, ☉ cujus æquatio.

Æquata ☉ Anomalia.

4. *Eadem adjectiva Proſthaphæreſis*	0.	0.	37.	24.
adjecta ei Medio ☉ loco	2.	22.	10.	53.
dat verum tunc ☉ locum	2.	22.	48.	17.

Verus tunc ☉ locus.

IV. Conſuetâ methodo quærendùs hìc eſſet ad Medium tempus illud Medii Plenilunii *verus* ☽ locus. Sed compendiariâ viâ, traditâ *in eadem Sect. I. C. V. paragr. V*; quæremus ad idem tempus æquatam ☽ Anomaliam, 2d ejus proſthaphæteſim obtinendam, quæ comparetur cum proſthaphæreſi ☉, manifeſterque ☽ à ☉ in diſtantiam in motu ejuſdem ☽ vero. Sit itaque

Compendiaria via noſcendi diſtantiam ☽ à ☉ in motu vero.

1. *Ex Parthen. Tab. 26. Radix Ano-*)	Sig.	°	′	″
malia ☽ ad annum Gregor. 1700.	6.	12.	45.	40.
Anni 59 lapſi	0.	17.	18.	58.
Majus in anno biſſexto lapſus	6.	5.	52.	39.
Dies 13 lapſa	5.	19.	50.	41.
Minuta 16′ lapſa	0.	0.	8.	43.
Scrupula 19″ elapſa	0.	0.	0.	10.
Media tunc ☽ Anomalia	6.	25.	56.	31.
2. *Cui ex Parth. Tab. 27. debetur Proſthaphæreſis adjectiva*	0.	2.	14.	8.
Unde prodit æquata ☽ Anomalia)				
primæ inæqualitatis in ☌	6.	28.	10.	59.

Media ☽ Anomalia prima, in eo ☌ Junii, ejuſque æquata.

Tunc ☽ Anomalia primò æquata.

3. Cùm ergo Proſthaphæreſes ☉ ac ☽ ſint ſpeciei ejuſdem, ambæ videlicet adjectivæ, pro tradito ſuperiùs monito,

	Sig.	°	′	″
Minor ☉ Prosthaphæreſis		0.	0.	37. 24.
demantur majori ☽ Prosthaphæreſi		0.	2.	14. 8.
Fictæ diſtantia ☽ à ☉ in motu vero		0.	1.	36. 44.

Tunc diſtantia ☽ à ☉ in motu vero.

4. Arcus hujus diſtantiæ ☽ à ☉ in motu vero in horarium motum verum ☽ à ☉ vertendus eſt, congruentem æquatæ ☽ Anomaliæ nuper obtentæ. Atque adeò Parthenopæam Tabulam 34. ingrediendo cum æquatâ Anomaliâ Signii ad calcem, gradibuſque ad dextrum latus applicitis, in communi area columnæ veri horarii extra horam veræ Syzygiæ aſſumendi colligetur per proportionalem partem horarius ☽ à ☉ verus 34′. 26″, ſeu 2066″; & juxta eundem ille diſtantiæ ☽ à ☉ inveniri nuper arcui 1°. 36′. 44″, ſeu 5804″, per auream regulam exigere deprehendetur horaria ſcrupula 10113″. Etenim ad arcum eundem diſtantiæ dividendum per horæ verum ☽ à ☉ horarium, ſi fiat: Uti verus ☽ à ☉ horarius 2066″, Ad horam unam, ſeu ad horaria ſcrupula 3600″; Ita ille differentiæ arcus 5804″, Ad quartum; prodibit quotiens ille 10113″ horarii temporis, qui horas 2. 48′. 33″ in ſeipſo compleſtitur, momento Mediæ, momentoque veræ Synodi ejus utrinque claſa, quibus opus eſt Lunæ ad *veram* Synodum aſſequendam.

Parthen. Tab. 34. brevit. vert ☽ à ☉.

Tunc verus ☽ à ☉ horarius.

Horaria differentia inter Medium ille-ius ac verum ☌.

5. Ex Præcepto ſuperiùs tradito in memorata *Sect. I. C. V. paragr. VI. num. 6.* Tempus hoc differentiæ inter momenta Mediæ, vèræque Syzygiæ, juxta conditiones utriuſque illius proſthaphæreſeos ☉ ac ☽ demendum eſt invento Medio tempori Mediæ Copulæ, ut ea reſiduo tempore prodeat veræ Copulæ tempus. Atque adeò Medio illi tempori hujus Medii Plenilunii Junii dici 13. h. 0ᵉ 16′. 19″ ablatis horis 2. 48′. 33″, celebranda *vera* Synodus remaneret Junii Aſtronomicâ die completâ 12; initâque 13; horâ 21. 27′. 46″ ad Partheopæum Meridianum. Sed hoc ipſum tempus erit revocandum ad trutinam.

In præſenti demendo eſt Medio Copulæ, ut habeatur Copula vera.

Tempus Medium hujus veræ ☌ primò collectum pro Meridiano Nepolis.

V. Antequam calculus gradiatur ulteriùs, hoc Medium *vera* Synodi tempus *juxta monenda* 3. *Specimenis* traditi *C. hic. VI. paragr. IV.* converti poteſt in *verum*, ſeu in tempus apparens. Quod obtinebitur ex P. I. Parthen. Tabulæ 13; ubi juxta verum ☉ locum inventum Sign. 2. 22°. 48′. 17″. parte adhibitâ proportionali deprehenditur adjectiva temporis æquatio 1′. 22″, quâ Medio eidem tempori adjectâ initi diei Junii 13. h. 21. 27′. 46″, *verum* tempus conſurgit h. 21. 29′. 8″. ejus *vera* Syzygiæ. Verum ſtrictè loquendo, Specimen illud jubet æquandum eſſe tempus non quidem primò & iocertò, ſed ultimò certòque collectum veræ Copulæ ☌. Quod infrà præſtandum à nobis eſſet. Hic autem collecta interim hæc æquatio temporis indicium utique præbet æquationis poſtremæ, quæ ab hac ipſa collecta nequit ad ſenſum abludere, poteritque mox uſui eſſe.

Ejus Medii tempori convertio in tempus apparens.

Parthen. Tab. 13. Æquationis temporis.

Verum tempus primò collectum ejuſdem Medii veræ Copulæ.

VI. Ad tempus veræ Copulæ, nuper collectæ, ſunt loca ☉ a ☽ iterom inquireoda, novoque calculo (ott *Sect. hic I. C. V. paragr. V.* præſtitum eſt pro ☽ Deliquio) exploranda ſunt, ot ad datum tempus in uoo Zodiaci loco utrumque ad veram Copulam conveniat Luminare. Quocirca erit juxta verum tempus

1. *Radix Medii motus ☉ ☽*	Sig.	°	′	″
ad annum Gregor. 1700.		9.	9.	50. 31.
Anni 59 lapſi		11.	29.	41. 48.
Majus lapſus in biſſextili		4.	29.	49. 6.
Dies 12 lapſi		0.	11.	49. 40.
Horæ 21 elapſa		0.	n.	51. 45.
Minuta 29′ elapſa		0.	n.	1. 11.
Scrupula 8″ elapſa		0.	0.	n. 1.
Medius tunc ☉ locus		2.	22.	4. 2.
2. *Cui deme locum Apogei ☉*		3.	10.	24. 11.
Fit Media tunc ☉ Anomalia		11.	11.	39. 51.
3. *Ejus additiva æquatio*		0.	0.	37. 38.

Calculi renovatio pro veris Luminum locis.

Pro novo duratio tempore vera ☌ Medius ☉ locus, Anomalia Media, & æquata; & locus verus.

Unde æquata ☉ Anomalia	Sig.	11.	12°.	17′. 20″.
4. *Et verus tunc ☉ locus*		2.	22.	41. 40.

VII. Ad idem tempus apparens (cujus vice ſumi poruiſſet præinventum Medium tempus illi reſpondens, at in fine calculi hujus æquandum,) quæretur verus ☽ locus. Erit itaque *ex Tab.* 26.

1. *Radix Medi motus ☽*	Sig.	°	′	″
ad annum eundem 1700.		5.	19.	48. 49.
Anni 59 lapſi		8.	18.	7. 41.
Majus in biſſextili		6.	22.	48. 43.
Dies 12 lapſi		5.	8.	7. 0.
Hora 21 lapſa		0.	11.	31. 46.
Minuta horaria 29′		0.	0.	15. 53.
Horaria ſcrupula 8″		0.	0.	0. 4.
Medius tunc ☽ locus Longit.		2.	20.	39. 58.
2. *Radix Medii Anomalia ☽*				
ad 1700. *Gregor.*		6.	12.	45. 40.
Anni 59 lapſi		11.	17.	18. 58.
Majus lapſus in biſſextili		6.	5.	52. 39.
Dies 12 lapſa		5.	6.	46. 47.
Hora 21 lapſa		0.	11.	25. 55.
Horaria 29′ elapſa		0.	0.	15. 47.
Horaria 8″		0.	0.	0. 5.
Tunc Media ☽ Anomalia		6.	24.	25. 51.
3. *Adjectiva æquatio*		0.	2.	7. 0.
☽ Anomalia primò æquata		6.	26.	32. 51.
Medio illi Longitudinis ☽ loco		2.	20.	39. 58.
additâ Proſthaphæreſi		0.	2.	7. 0.
4. *Fit verus tunc ☽ locus*		2.	22.	46. 58.
Verum ☉ locum minorem		2.	22.	41. 40.
excedens minutis		0.	0.	5. 18.

Medius tunc ☽ locus in Longitudinem.

☽ Anomalia Media, & æquata, & verus tunc locus.

Diſcrimen inter loca ☉ ac ☽.

VIII. Hic loci veri Lunaris exceſſus ultra Solarem locum, in Seleniaca orbita computatus, quo Luna locum verum Heliacum eſt prætergreſſa, verteodus eſt *in* verum ☽ à ☉ horarium, ſeu in horarium ſpatium veri motûs ☽ à ☉, demendum vero temporis veræ ☌ hucuſque collecto. Quod *ex Parthenopæa Tab.* 34. poſſemus exequi, uti nuper præſtitimus, pro æquata ☽ Anomalia, quæ ſicuti *paragr. hic IV. num.* 4. dedit verum ☽ à ☉ horarium 34′. 26″, cùm eadem eſſet major; ita cùm hic minor eſſe conſpiciatur, ac Perigeo propioqniot, majorem exhibere deberet hunc horarium ☽ à ☉ verum in data proportiooe. Quoniam verò ibi de tempore actum eſt poſito extra horam veræ Syzygiæ, atque hic de hora ipſa veræ Copulæ agitur; propterea *in ea Tabula* 34. verus ☽ à ☉ horarius ex ea columna deſumendus eſt, quæ pro eadem hora horarium præbet ejuſmodi. Erit autem is juxta pariem proportionalem cenſendus 32′. 39″; ac juxta eundem vertendus eſſet in tempus ille nibiiæ arcus 5′. 18″, ſeo 318″, quo Luna Solarem locum deprehenſa eſt ſuperare; faciendoque: Uti verus ille horarius 32′. 39″, ſeu 1959″, Ad horam unam, ſeu ad horaria ſcrupula 3600″; Ita ejus horarii portio illa 5′. 18″, ſeu 318″, Ad quartum; colligeretur eſſe Lunæ ætati ei collectæ auferenda horaria ſcrupula 9′. 4″, ad nbtinendum veræ Syzygiæ tempus apparens. Cùm autem de Luminarium Copulæ veritatione in præſenti operatione tractemus, hoc ablativum tempus ex Parthen. Tab. 35. oſu partis proportionalis expeditè habebimus & exactiùs, fronti Tabulæ applicando verum horarium illum 32′. 39″, laterique ſiniſtro illum diſcriminis arcum 5′. 18″; colligenturque, horaria ſcrupula 9′. 26″ detrabenda eſſe collecto ei tempori h. 21. 29′. 8″, ut verius tempus eliciatur veræ Syzygiæ, quod propterea eſſe cenſebitur ioitæ diei ejus 13. Junii horâ 21. 19′. 42″; ac pro tempore iſthoc iterabitur calculus, quo novum hoc deprehenſum tempus examini ſubjicietur, corrigeturque. Ponetur itaque

Verus tunc ☽ à ☉ horarius; ac tempus demendi invento tempori veræ ☌.

Parthen. Tab. 15. Verificationis Syzygiarum ☉ ac ☽.

Verus tempus hoc veræ Syzygiæ.

1. *Ra-*

Calculi renovatio pro vero tempore Parthenopeo Synzygiæ.

1. *Radix Medii motûs* ☉) ☌ Sig. ° ′ ″
ad annum Gregor. 1700. — 9. 9. 50. 38.
Anni 59 *lapsi* — 11. 29. 41. 48.
Menses in bissexto elapsi — 4. 29. 49. 6.
Dies 12 *elapsa* — 0. 11. 49. 40.
Hora 21 *præterita* — 0. 0. 51. 45.
Minuta 19′ *elapsa* — 0. 0. 0. 47.
Scrupula 42″ — 0. 0. 0. 2.

☉ locus Medius, et verus, Anomalia Media, & æquata.

Medius tunc ☉ *locus* — 2. 22. 3. 39.
2. *Dempto loco Apogæi* ☉ — 3. 10. 24. 12.

fit Media ☉ *Anomalia* — 22. 11. 39. 28.
3. *Additivus Prosthaphæresis* — 0. 0. 37. 39.

Æquata ☉ *Anomalia* — 22. 12. 17. 7.
4. *Verus tunc* ☉ *locus* — 2. 22. 41. 18.
5. *Radix Motûs* ☽ *motûs*)
ad annum Greg. 1700. — 5. 19. 48. 49.
Anni 59 *præteriti* — 8. 18. 7. 41.
Menses in bissextili — 6. 22. 48. 43.
Dies 12 *elapsa* — 5. 8. 7. 12.
Hora 21 *præterita* — 0. 11. 31. 46.
Horaria scrupula 19′ — 0. 0. 20. 26.
Horaria 42″ — 0. 0. 0. 23.

☽ locus Medius, et verus, Anomalia Media, & æquata.

Medius tunc ☽ *motus* — 2. 20. 34. 48.

6. *Radix Media* ☽ *Anom. ad* 1700. — 6. 12. 43. 40.
Anni 59 *præteriti* — 0. 17. 18. 58.
Menses in bissextili — 6. 3. 32. 39.
Dies 12 *integræ* — 5. 6. 46. 47.
Hora adhuc 21 — 0. 11. 25. 55.
Horaria 19′ — 0. 0. 10. 21.
Horaria 42″ — 0. 0. 0. 23.

Tunc Media ☽ *Anomalia* — 6. 24. 20. 43.
7. *Adjectiva Prosthaphæresis* — 0. 2. 6. 35.

☽ *Anomalia primò æquata* — 6. 26. 27. 18.

Excessus loci ☽ supra locum ☉.

8. *Verus tunc* ☽ *locus* — 2. 22. 41. 23.
Verum ☉ *locum* — 2. 22. 41. 18.

excedens scrupulis — 0. 0. 0. 5.

Anomalia ☽, & Excessûs hujus correctio, verum quæ tempus Conjunctionis vera Neapoli die initâ 23. Jun. 1760.

9. Hæc scrupula 5″ juxta eum ☽ à ☉ horarium exigunt horaria scrupula 9″ demenda vero tempori potremò invento veræ ☌; fietque illius veræ ☌ tempus apparens Junii die completâ 12. h. 21. 19′. 33″, quo tempore versabitur ☽ in Sigo. 2. 22°. 41′. 18″ orbitæ suæ, dum eodem tempore censebitur ☉ esse in simili suæ Ecliptiæ loco. Atque adeò Junii die initâ 13. h. 21. 19′. 33″, versatore Luminari utroque in ☌ 22°. 41′. 18″, fiet Neapoli Synodus vera ☉ ad ☽, remanente tunc æquatâ ☽ Anomaliâ in Sig. 6. 26°. 27′. 13″.

Posterius ☽ Anomalia æquata.

ANNOTATIO

Si pro Synodo isthac fuisset temporis correctio in fine paragraphi hujus quæsita post adhibitum in præsenti calculo Medium tempus, eadem produisset ad sensum, quæ *paragr. hic V.* est præcedenter collecta.

Anomalia pro tempore æquatum.

IX. Juxta monitum in specimine datum *num.* 6. verus Borei ☽ Nodi ♋ locus quæretur ad veræ Synodi verum tempus postremò statutum. Quocirca erit *ex Tab.* 26.

Inquisitio Medii veri quod simul loco Nodi ☽.

1. *Radix Nodi* ♋ ☽ *ad annum*) Sig. ° ′ ″
Gregor. 1700 *completum* — 4. 27. 53. 25.

Parthen. Tab. 26. Motûs Nodi ♋ ☽

A Radice anni 59 *lapsi* — 2. 1. 7. 47.
Menses in bissextili — 0. 8. 2. 56.
Dies 12 *lapsa* — 0. 0. 38. 8.
Hora 21 — 0. 0. 2. 47.
Minuta 19° — 0. 0. 0. 3.

Radici denæ fecutam Summam — 2. 9. 51. 41.

Fit Medius veruſque locus Nodi — Sig. 2. 28°. 1′. 44″.
2. *Quam demæ vero* ☽ *loco* — 2. 22. 41. 18.
Fit Borea Latitudinis) —
Argumentum verum — 0. 4. 39. 34.

Limes Borealis Nodique Latitudinis Argumentum.

3. Borea ☽ Latit. vera ex Tab. 30. inquiretur interitus. Interim ex Latitudinis Argumento collecto conflat in hoc Syzygia constitui Luminaria intra necessarios Eclipsis Heliacæ seu Terraqueæ terminos, *C. hic V. paragr. IV.* solutis constitutos; in quibus Eclipsis eadem ideirco erit Neapoli probabiliter aspectabilis, quòd Borea ☽ Latitudo vera, quæ tali ex Argumento prodire potest, pro solida erit adeò nequit excrescere, ut visum Syzygiam Finitori occultet Parthenopæo. Hanc igitur probabilitatem adepti, calculum *juxta Specimina numerum* 7. prosequemur; ejusdemque *numero sequenti* 8. adhærentes.

Crisis de ☉ Deliquio, vel hac Synodo oriturus.

X. 1. Ad habendas ☽ parallaxes venabimus ☉ Ascensionem rectam pro vero Heliaco loco ultimò deprehensio in ☌ 22°. 41′. 18″; eamque in *Parthen. Tab.* 16. usu partis proportionalis importare colligemus Æquatoris arcum 82°. 1′. 51″. Ibi enim sub Signo ♌, è regione marginalis sinistri gradûs 22. in communi area est recta Ascensio 82°. 17′. 5″; atque è regione sequentis gradûs 23. in communi concursu est 82°. 22′. 7″, incremento scilicet gradûs 1°. 5′. 2″, seu scrupulorum 3902″. Illa Solaris loci fractio 41′. 18″ continet secunda scrupula 2478″, dum integer gradus similia scrupula continet 3600″. Faciendo ergo ut Uti 3600″, Ad incrementum 3902″; Ita 2478″, Ad quartum; resultant scrupula 2686″, seu 44′. 46″, addenda minori ei rectæ Ascensioni 82°. 17′. 5″, ut Ascensio recta confletur 82°. 21′. 51″ pro momento veræ ☌ illius, eoque ☉ loco vero.

Investigatio recta ☉ Ascensionis pro tempore veræ illius ☌, ad habendas ☽ parallaxes.

Parthen. Tab 16. Recta Ascensiones ☉.

Tunc recta ☉ Ascensio.

2. *Juxta Specimina numerum* 9. verum veræ Synodi tempus *per Parthen. Tab.* 9. in Æquatoris partes vertetur prout traditâ *P. J. Sect. I. C. XII.* Cùmque tempus hujusmodi collegerimus esse initæ Junii diei Solaris 13. horâ 21. 19′. 33″, ei respondere deprehendemus in Tabula eadem arcum Æquatoris ferè 320°. 48′. 5″, pro Solari scilicet eo apparenti tempore conquætum.

Tempus veræ ☌ in partes Æquatoris conversum.

Parthen. Tab. 9. Conversio temp. in partes Æquatoris.

3. *Pro Specimine numero* 10. Rectæ Medii cœli Ascensio, seu punctum culminans Æquatoris, debet inquiri; facilèque colligitur uniendo simul rectam illam ☉ Ascensionem 82°. 1′. 51″, atque hunc Æquidialis circuli arcum 320°. 48′. 5″. Summa enim inde resultans, integro Æquatore abjecto, importansque Æquatoris arcum 42°. 49′. 56″, erit ipsius Æquatoris punctum culminans in Parthenopæo Meridiano ad verum tempus ejus veræ Synzygiæ.

Æquatoris punctum Neapolis culminans in tempore veræ illius ☌.

4. *Pro Specimine numero* 11. quæretur ad idem tempus Horoscopus, Ecliptiæ nempe punctum in tempore illo *Ascendens*. Quæretur autem per ejus Ascensionem obliquam, coalescentem ex puncto culminante 42°. 49′. 56″, adjectoque illi quadrante 90°; per obliquam nempe 132°. 49′. 56″, quæ in Parthen. Tabulæ 18. areæ frontalique sub poli altitudine 41° quæsita per partes proportionales ostendet in marginali sinistro latere ascendentem Ecliptiæ tunc temporis gradum Ω 22°. 54′. 33″, seu Ecliptiæ arcum 142½. 54′. 33″, numeratum ab ♈ eardio.

Obliqua recta Horoscopi Asensio, & Horoscopus ipse.

Parthen. Tab. 18. Ascensiones obliquæ.

5. *Pro Specimine numero* 12. Abscissis ab hoc Horoscopo 90 gradibus, remanet Ecliptiæ Nonagesimus, ab eodem Horoscopo computatus, in ♉ 22°. 54′. 33″; ab occiduo nempe ♈ primordio distans gradibus 52°. 54′. 33″ juxta Signorum seriem. Cùmque verus Luminarium locus deprehensus pro eo tempore jam sit in ☌ 22°. 41′. 28″, is tunc ultra Nonagesimi punctum erit, numeratum in consequentia Signa, atque io Ecliptiæ ortivo quadrante.

Verus Ecliptica Nonagesimus; versusque Luminarium locus in ortivo quadrante.

6. *Pro Specimine numero* 13. Nonagesimi hujus altitudo quæretur supra Parthenopes Finitorem *ex Parthen. Tab.* 19; io qua sub frontali poli altitudine 41°, è regione sinistri marginalis Horoscopi Ω 22°. 54′. 33″, usu partis proportionalis deprehendetur altitudo hujusmodi 66°. 36′. 6″, numerata in altitudinis circulo, rectum angulum efficiente cum Finitore ipso (elicitur hinc trigonometricè is angulus Ecliptiæ atque Horizontis):

Eadem Nonagesimi altitudo supra Finitorem Parthenopæum, et distantia à Zenith. Altitudinum Ecliptica & Horizontis.

zontis): unde remanet Nonagesimi ejus distantia à Zenithuco puncto, computata in verticalis ejusdem arcu 23°. 23′. 54″.

Parthen. Tab. 19. altitudini Nonagesimi.

7. *Pro Speciminis numero* 24. Hîc Nonagesimi altitudo in ☽ quoque orbita inquisetur demodo inventum Nodi ☊ verum locum XI 18°. 1′. 44″ à Nonagesimo ipsîn 12 Signis adjucto, demendo scilicet arcum 78°. 1′. 44″ à Signis 13. 22°. 54′. 33″. Residuus namque arcus Sign. 11. 4°. 32′. 49″ erit *fictum* Latitudinis Argumentum, quod *in Parthen. Tab.* 30. sub maxima Latit. 5° frontali dabit Australem Lunaris orbitæ Latitudinem 2°. 7′. 23″; quæ, utpote Australis, in hemisphærio nostro Arctico prænventæ demetur Nonagesimi altitudini 66°. 36′. 6″, fietque in vero tempore veræ ☌ Neapoli Nonagesimi altitudo 64°. 28′. 53″ in Seleniaca orbita.

Emsdem item Nonagesimi altitudo in ☽ orbita.

Parthen. Tab. 30. Latitudinem ☽.

8. *Pro Speciminis numero* 25, *ac* 26. Ut horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis obtineatur, pro æquata tum ☽ tum ☽ Anomalia *paragr. hîc VIII.* repete, eruetur *ex Parthen. Tab.* 25. horizontalis ☉ Parallaxis 27°. 15‴; horizontalisque ☽ Parallaxis 58′. 37″; cui demendo Solarem illam 27′. 15‴, residua fit horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis 58′. 9″. 45‴, contractè 58′. 10″, æstimata in altitudinis circulo.

Tum horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis in altitudinis circulo.

Parthen. Tab. 25. Pro illi horiz. ☉ ac ☽ in ☌ ☍.

9. Hâc, in gratiam Parallaxeos duplicis inquirendæ, hucusque dispositis, ad ☽ Parallaxim quærendam *in Longum* accedimus *juxta Speciminis numerum* 27, pro qua venanda debet *horizontalis* ☽ Parallaxis in Longitudinem prærequiri *ex Parthen. Tab.* 38; cujus frontem ideireo adibimus cum nuper collecta horizontali ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10‴; marginale autem latus dextrum, cui titulus: *Longitudinis latus*, imbimus cum prænventa Nonagesimi in ☽ orbita elevatione 64°. 28′. 53″. Utrinque autem ad communis aream excurrendo concurfum, adjumento partis proportionalis *horizontalem* hanc assequemur ☽ Parallaxim *in Longum* 52′. 29″. Ut autem Lunæ supra Finitorem positæ in veræ ☌ momento æquiramus Longitudinis Parallaxim, ejusdem Tabulæ frontem inibimus cum Longitudinis illhac *horizontali* Parallaxi collecta 52′. 29″; latuique marginale dextrum cum ☽ distantia à Nonagesimo, quæ patebit facillimè. Minorem enim Nonagesimi arcum, *numero hîc* 5. inventum 52°. 54′. 33″, si majori demas veri Seleniaci loci definiti *paragr. VIII.* 82°. 41′. 18″ pro tempore veræ Synodi; qui reliquus erit arcus 29°. 46′. 45″, is quidem erit ☽ distantia à Nonagesimo, qui respectu ☽ ipsîus erit occidentalior.

Tum horizontalis ☽ Parallaxis in Longum.

Ut obtineatur ☽ distantia à Nonagesimo magis occidua.

10. Cum hac igitur ☽ à Nonagesimo acquisita distantia in dextrum Tabulæ 38. latus ingrediemur, dum frontem adibimus cum ea ☽ *horizontali* Longitudinis Parallaxi 52′. 29″; adhibitâque hinc inde parte proportionali colligemus in areali concursu absolutum pro momento veræ Syzygiæ Lunarem Longitudinis Parallaxim 26′. 4″.

Absoluta tum ☽ Parallaxis in Longitudinem.

11. *Pro Speciminis numero* 28. ad idem veræ Copulæ tempus Petallaxim ☉ in Latitudinem *ex eadem Tab.* 38. eliciemus applicando Tabulæ fronti horizontalem ☽ à ☉ Parallaxim 58′. 10″, *hîc num.* 8. collectam; lævoque lateri, posito sub *Latitudinis* titulo, aptando Nonagesimi altitudinem in ☽ orbita 64°. 28′. 53″, *hîc n.* 7. præcognitam. Partis enim proportionalis usu habebimus in Tabulæ areali concursu pro tempore veræ ☌ Seleniacam Latitudinis Parallaxim 25′. 4‴, hîc ad exuberantiam inquisitam.

Itemque Latitudinis Parallaxis.

XI. *Pro Speciminis numero* 29. Ad horam 1, veræ ☌ præcedentem, quæritur ☽ Parallaxis in Longum; pro qua juxta Problema præcedentis paragraphi

1. Ad Mediam Heliacam horam 1, à *vera* h. 1 insensibiliter diserepantem ante veram ☌, obliquæ Horoscopi Ascensioni 132°. 49′. 56″, *numero* 4. nuper collectæ, demo arcum 15°. 12′. 28″, horæ illis consentientem; critique ad eandem horam obliqua Horoscopi novi Ascensio 117°. 47′. 28″, quæ *in Parthen. Tab.* 18. sub frontali poli altitudine 41° pro illa prævia hora ex areali regione Horoscopum exhibebit in ♌ 11°. 12′. 3″, Ecliptici ex ortu arcum 131°. 12′. 3″, numeratum ab ♈ exordio.

Obliqua Horoscopi Ascensio & Horoscopus ipse ad horam 1 ante veram ☌.

2. Dempto ab hoc Horoscopo gradibus 90, remanet Nonagesimus in ♉ 11°. 12′. 3″, computatus ab Horoscopo ipso, distansque ab occiduo ♈ primordio gradibus 41°. 12′. 3″. Deprehensi autem ☉ ac ☽ pro momento veræ Synodi in XI 22°. 42′. 18″, sen in ortivo quadrante, multò magis ad prævium horam unam in eadem ortivo deprehendentur.

Tum Ecliptica Nonagesimus; & loca ☉ ac ☽ in Ecliptica ortivo quadrante.

3. Novi hujus Nonagesimi elevatio *in Parthen. Tab.* 29. sub frontali poli altitudine 41°, etque è regione lateralis Horoscopi ♌ 11°. 12′. 3″, arcaliter colligatur adjutrice parte proportionali esse verticalis arcus 62°. 32′. 21″ supra Finitorem Neapoli.

Hinc Nonagesimus tunc altitudo hujus.

4. Ut hujus elevatio Nonagesimi habeatur in ☽ orbita, prænventus Nodi ☊ verus locus XI 18°. 1′. 44″ augeatur (ob antecedentem horam) minutis 8″; ac Summa XI 18°. 2′. 52″ demetur Nonagesimi loco Signis 12 aucto; à Signis videlicet 13°. 11°. 12′. 3″ demendo arcum 78°. 1′. 52″. Reliquus enim arcus Signor. 10. 23°. 10′. 11″ erit Australis Latitudinis Argumentum *confictum*, Australem *in Parthen. Tab.* 30. Latitudinem reddens 2°. 59′. 41″, in Boreo hemisphærio nostro demendam à nuper definita Nonagesimi altitudine 62°. 32′. 21″. Propterea Nonagesimi altitudo in ☽ orbita erit 59°. 32′. 40″.

Ejusdemque altitudo in ☽ orbita.

5. Quoniam insensilis est variatio Parallaxeos horizontalium ☉ ac ☽ intra unicam horam, eadem horizontalis Parallaxis ☽ à ☉ 58′. 10″ retineri poterit; quæ ad veram fuit Syzygiam constituta.

Horizontalis tunc Parallaxis ☽ à ☉.

6. Horizontalem ergo ☽ Parallaxim in Longum ad prævium hanc horam inquisituri, frontem adibimus *Parthen. Tabulæ* 38. cum horizonali ea ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10″, dextrumque Tabulæ latus cum nota Nonagesimi altitudine in ☽ orbita 59°. 32′. 40″; usque partis proportionalis assequemur in areali occursu horizontalem ☽ Parallaxim in Longum 49′. 37″.

Horizontalis tunc ☽ Parallaxis in Longum.

7. Cum hac horizontali Longitudinis Parallaxi 49′. 37″ in ejusdem Tabulæ frontem rursus ingrediemur, atque in dextrum latus idem cum ☽ distantia à novo Nonagesimo, acquirenda per inquisitionem novi loci Lunaris huic prævio horæ correspondentis. Novus autem hic ☽ locus habebitur, si vero ☽ loco XI 22°. 41′. 18″, pro momento veræ ☌ *in paragr. hîc VIII.* invento, verus ille ☽ à ☉ horarius 32′. 39″ dematur, qui pro tempore fluente intra veræ Synodi horam collectus *hîc* est *paragr. VIII.*; verusque remanebit ☽ locus pro hac præcedenti hora in XI 22°. 8′. 39″. Ab hoc autem majori orbitæ arcu demendo minorem Nonagesimi aream ♉ 11°. 12′. 3″, remanebit orientalioris ☽ distantia 40°. 56′. 39″ à præfato Nonagesimo, qui Lunæ ipsi occiduus erit. Dextro igitur *ejusdem Tabulæ* 38. lateri apeta distantiâ isthac, frontique applicitâ horizontali eâ Longitudinis Parallaxi 49′. 37″, per partem proportionalem utrinque ad communem aream excurrendo, absolutam ibi ad præcedentis hujus horæ momentum inveniemus ☽ Parallaxim in Longum 32′. 49″.

Verus tunc locus; Orientalis ☽ distantia à Nonagesimo.

Absoluta tunc ☽ Parallaxis in Longitudinem.

XII. *Pro Speciminis præcepto* 20. per sequentes gradus *visum* ☽ motum assequemur ad horam 1, quæ veræ ☌ antecedet.

Inquisitio visi ☽ motûs ad h. 1 ante ☌ veram.

1. Discrimen quæretur Parallaxeos Longitudinis, quærum quæ respondet horæ veram ☌ præcedenti, collecta nuper est 32′. 49″; quæ autem momento veræ ☌ congruit, inventa supra est 26°. 4″. Atque adeò Parallaxeon harum discrimen est 6′. 45″, interea reservandum.

Discrimen Parallaxeos ☽ in Longum tunc horarum 2.

2. Cùm verus ☽ à ☉ horarius sit iterum adhibendus, prænventus ille 32′. 39″ denuo usurpabitur, qui pro momento veræ ☌ assumptus est.

Verus ☽ à ☉ horarius.

3. Cùm in hora 1 veram ☌ præcedente, maneat ☽ in Eclipticæ ortivo quadrante, ac Longitudinis ☽ Parallaxis in ejusdem horæ initio major sit quàm in fine, discrimen Parallaxeon illud 6′. 45″ adimetur horario ☽ vero illi 32′. 39″, fietque *visus* ☽ horarius motus 25′. 54″, horæ ipsi conveniens.

Visus ☽ horarius; ac differentia Visûs ☽ & ☉ horarii tunc horam 1 ante veram ☌.

XIII. *Pro Speciminis præcepto* 21. Luminarium Copula ☌ Neapoli *visa* quærenda est juxta Problema C. *hîc IV. paragr. XI. num.* 3. expositum

Inquisitio Copulæ ☉ ac ☽, Neapoli visæ.

1. Quo-

Excessus Parallaxeos supervisum horarium.

1. Quoniam ergo in tota hora veram ☌ præcedente versari deprehensa est ☽ in Ecliptica ortivo quadrante; *visusque* item ☽ à ☉ horarius 25′. 54″, congruens horæ qui ante veram ☌, exceditur in 10‴ à Longitudinis Parallaxi 36′. 4″, veræ Synodi tempori competente; Parallaxeos idem excessus 10‴, interea reservabitur.

In casu excessus hujus quærendus est visus ☽ horarius ad horam à vera Synodo ante veram ☌.

2. In præsenti casu excessûs Parallaxeos supra *visum* ☽ motum horarium, quærendus alter *visus* ☽ horarius est ad horam alteram veræ Synodo præcedentem: in quem finem alia ☽ Parallaxis est inquirenda pro secunda hora isthac prævia, juxta præcitatum Problema. Atque adeò Ascensioni Horoscopi obliquæ 117°. 47′. 28″, *paragr. hic XI.* statutæ pro una hora veram Synodum præcedente, dematur arcus 15°. 2′. 28″; eritque ad horas duas veram ☌ præcedentes obliqua Horoscopi Ascensio 102°. 45′. 0‴, quæ *in Parthen. Tab.* 18. sub frontali poli altitudine 41° pro duabus iis præviis horis in latere marginali Horoscopum commonstrabit in ♐ 29°. 22′. 6‴; puncti scilicet Ascendentis arcum 119°. 22′. 6‴, numeratum ab ♈ initio.

Horus obliqua Horoscopi Ascensio, unusquisque Horoscopus, horis à ante veram ☌.

3. Horoscopo huic ablatis 90°, restat Nonagesimus tunc in ♈ 29°. 22′. 6‴, manente ☽ tunc in ortivo eo quadrante inter Horoscopum, & Nonagesimum, quoniam pro vera ☌ deprehensa est versari in ♊ 22°. 41′. 18‴.

Tunc Eclipsium Nonagesimus; & ☽ in ortivo quadrante.

4. Hujus Nonagesimi elevatio Parthenopæa *in Parthen. Tab.* 19. sub frontali poli altitudine 41″, & è regione sinistri lateralis Horoscopi ♐ 29°. 22′. 6‴, per partem proportionalem colligetur in arcali occursu ejus verticalis arcus 57°. 38′. 10‴ supra Finitorem Neapolis.

Tunc Nonagesimi altitudo Neapoli.

5. Ad hanc altitudinem in ☽ quoque orbita obtinendam, Nodi ☋ locus postremò inventus ♊ 18°. 1′. 52″, ob novam præviam horam alteram, augentur minutis 8′; & Summa ♊ 18°. 2′ dematur Nonagesimi ultimi loco Signis 12 aucto; Signis nempe 12. 29°. 22′. 6‴ detrahatur arcus 78°. 2′; residuumque Signorum 10. 11°. 20′. 6″ erit Australis Latitudinis *conflictum* Argumentum, exhibens *in Parthen. Tab.* 30. Latitudinem ☽ Australem 3°. 45′. 8″, in hemisphærio nostro Arctico subtrahendam ei Nonagesimi collectæ altitudini 57°. 38′. 10‴; fietque tunc in ☽ orbita elevatio Nonagesimi Parthenopæa 53°. 53′. 2″.

Elevatio tunc altitudo in Selenæa orbita.

6. Eadem, quæ prius, retinebitur horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis 58′. 10‴.

Horizontalis ☽ Parallaxis in Longitudinem.

7. Cum hac ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10‴ frontem adibimus *Parthenopæa Tab.* 38; ejusque dextrum latus cum ea Nonagesimi in Seleniaca orbita elevatione 53°. 53′. 2‴; ac proportionalis partis ejumento habebimus in communi area Seleniacam Longitudinis Parallaxim horizontalem 46′. 59″.

Horiz. Parall. ☽ & ☉.

8. Cum horizontali hac Longitudinis Parallaxi 46′. 59″ frontem ejusdem *Tabulæ* 38. rursus adibimus, dextrumque iterum latus cum ☽ distantia à Nonagesimo, inquirenda per novum ☽ locum secundæ hujus horæ prævias congruentem, qui statim prodibit verum ☽ horarium asserendo à vero ☽ loco (nuper invento *in paragr. hic XI. num.* 7. ad horam 1 ante veram ☌), verum nempe ☽ horarium 34′. 26″, extra horam 1 veræ Synodi congruentem. Illi ergo ☽ loco ♊ 22°. 8′. 39″ ablatis hisce scrupulis 34′. 26″, fit duabus ante veram ☌ horis verus ☽ locus ♊ 21°. 34′. 13″; cui demetur ille Nonagesimi locus ♈ 29°. 22′. 6″; fietque tunc ☽ à Nonagesimo distantia 52°. 12′. 7‴; quam aptando ad dextrum *Tabulæ* 38. *Parthenopæa* latus, applicandoque ad ejus Tabulæ frontem Seleniacam eam Parallaxim horizontalem 46′. 59‴, hinc inde ad aream communem excurso habebitur usa pars proportionalis absoluta ☽ Parallaxis in Longitudinem 37′. 8‴.

Verus tunc ☽ locus, & absoluta Parallaxis ejus Longitudinem.

9. Quoniam horis 2 ante veram ☌ Seleniaca Parallaxis in Longum inventa est continere 37′. 8‴, atqua horâ 1 ante eandem ☌ minor deprehensa est, scrupulis nempe constare 32′. 49″, propterea Parallacticum hoc discrimen 4′. 19‴, cùm sit ☽ in ortivo quadrante, demetur vero ☽ horario 34′. 26″, qui horæ uni tributus est veram Copulam præcedenti. Hinc *visus* ☽ horarius horis 2 veram hanc Syzygiam præcedentibus est 30′. 7″, seu 1807‴, intra horam seu intra 3600″ percurrendus à ☽. His hucusque paratis fiet: Sicuti horarius ille 1807″, ut absolvatur, exigit horaria scrupula 3600″; Ita Parallaxeos excessus ille 10‴ (*numero hic* 1. inventus), ut absolvatur, exigit horaria scrupula 20‴. Hic divisionis quotiens 20″, auctus unâ horâ, demetur vero tempori veræ Synodi, quod *paragr. hic VIII.* inciturum collectum est in initam præfati Junii diem 13. h. 21. 19′. 33″; unde ablatione factâ horæ 1. 0′. 20″, resultat Luminarium Synodus *apparens* Neapoli ejus initæ Junii diei 13. horâ 20. 19′. 13″.

Horarius ☽ apparens horis 2 ante veram ☌.

☉ ac ☽ Synodus Neapoli apparens in Junio anni 1760.

XIV. *Pro Specimenis monito* 22. Selenitacæ triplices in Longitudinem, ac Latitudinem Parallaxes investigandæ sunt; ad momentum scilicet ejus *visæ* Luminarium Copulæ, atque ad prævium horam unam, unamque rursus sequentem. Quæ autem Longitudinis Parallaxis quærenda est pro momento *visæ* Copulæ, à Longitudinis Parallaxi ea 32′. 49″, quæ *paragr. hic XI.* collecta est ad horam unam, veræ Copulæ præcedentem, debet parum abludere; quandoquidem intra momentum *visæ* Copulæ, atque horam unam veræ Copulæ præcedentem, horiorum tantùm 20‴ discrimen versatur, cùm momentum *visæ* Copulæ Copulam veram horâ 1. 20‴ deprehensa sit antevertere. Has autem Parallaxes juxta Problemata præxesque hactenus usurpatas inquiremus, ea ordine, ac primò pro momento *apparentis* Syzygiæ.

Intuitiva tertia ☽ Parallaxeos in Longum, tot. denique 10 Lunæ.

Invisa ☌ Parallaxis ☽ Longum pariter differentia à simili Parallactitellâ ad h. v. ante veram ☌.

1. Ergo juxta Problema suprà traditum *C. hic IV. paragr. XI. num.* 4. hora 1. 20‴ discriminis inter prævium *visum* sequentemque veram ☌ in Æquatoris arcum *per Parthen. Tab.* 9. vertentur, qui erit 15°. 7′. 44‴, demendus (cùm ☽ sit in ortivo quadrante) obliquæ Horoscopi Ascensioni 132°. 49′. 56‴, *hic paragr. X. num.* 4. inventæ pro tempore veræ ☌. Ablationis hujus residuum 117°. 42′. 12‴ erit obliqua Horoscopi Ascensio pro tempore *visæ* ☌, atque *in Parthen. Tab.* 18. sub frontali 41° pandens pro eodem tempore Horoscopum ♌ 11°. 7′. 57‴, seu Ecliptica arcum 131°. 7′. 57″; cui subtractis 90° numeratis ab Horoscopo ipso, fiet tunc temporis Nonagesimus in ♉ 11°. 7′. 57″, gradibus nempe 41°. 7′. 57″ distans ab occidua ♈ primordio.

Tempus interveram & visam ☌, in Æquatoris partes conversum.

Pro tempore visæ ☌, Horoscopus, ac Nonagesimus.

2. Hujus Nonagesimi Parthenopæa elevatio *in Parthen. Tab.* 19. sub frontali 41°, atque è regione Horoscopi ♌ 11°. 7′. 57″, ibi lævo in latere positi, per partes proportionales colligetur in communi area verticalem importare arcum 62°. 44′. 20‴.

Tunc ejus Nonagesimi altitudo Neapoli.

3. Ad ejusdem Nonagesimi altitudinem in orbita ☽ habendam Neapoli, verus Nodi ☋ locus ♊ 18°. 1′. 52‴ (*hic paragr. XI. num.* 4. acquisitus) dematur Nonagesimi ultimi loco Signis 12 aucto, arcus nempe 78°. 2′. 52″, seu Signorum 2. 18°. 1′. 52″, demanet à Signis 23. 11°. 7′. 57‴; residuusque arcus Sign. 10. 23°. 6′. 5″ erit conflictum Australis Latitudinis Argumentum, *in Parthen. Tab.* 30. per partes proportionales Australem ad tempus illud ☽ Latitudinem promens 2°. 59′. 59‴, demendam Neapoli elevationi nuper acquisitæ 62°. 44′. 20‴; fietque in ☽ orbita elevatio Nonagesimi 59°. 44′. 21‴.

Itemque altitudo in ☽ orbita.

4. Frontem *Parthen. Tab.* 38. ineuntes cum horizontali prævenerit ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 20‴, dextrumque Tabulæ latus cum nupera Nonagesimi altitudine in ☽ orbita 59°. 44′. 21‴; per partem proportionalem in communi areola horizontalem ☽ in Longitudinem obtinebimus Parallaxim 50′. 15‴.

Horizontalis tunc ☽ Parallaxis in Longum.

5. Cum hac Parallaxi 50′. 15‴ in eodem Tabulæ fronta, in dextro verò latere cum ☽ distantia ab ultimo Nonagesimo, qui est ♉ 11°. 7′. 57‴, absoluta Longitudinis Parallaxis quæretur. Illa ☽ distantia prodibit, si ☽ vero loco ♊ 22°. 8′. 39‴, *hic paragr. X. num.* 7. ad unam veræ ☌ præcedentem collecto, scrupula 12″ subtrahantur, horariis iis 20‴ (quibus præter horam unam *visa* ☌ præcedit *vera*) correspondentia ex vero ☽ à ☉ horario 34′. 26‴, invento pro tempore ultra veræ ☌ horam labente. Hac igitur ablatione præstitâ, fiet in tempore *visæ* ☌ verus ☽ locus in ♊ 22°. 8′. 27″; cui arcui arcum demendo Nonagesimi ♉ 11°. 7′. 57‴, elongatio ☽ à Nonagesimo fiet 41°. 0′. 30‴. Hac ergo ☽ distantiâ lateri ejus Tabulæ dextro applicitâ, sub frontali

Verus tunc ☽ locus, atque à Nonagesimo tunc distantia.

Digitized by Google

Abſoluta tunc ☽ Paral. latus in Longum.

tali Parallaxi horizontali 50′ 15″, per partes proportionales in arcuſi concurſu abſoluta ☽ Parallaxis in Longum prodibit 32′. 13″, à præfata 32′. 49″ parum diſſentiens, pro tempore *viſa* ☌ inventâ.

Ac Parallaxis in Latum.

6. Applicit? ejus Tabulæ fronti Parallaxi ☽ à ☍ horizontali 58′. 10″, ac lævo lateri altitudine Nonageſimi in ☽ orbita 59°. 44′. 21″, reſultat in communi area per partes proportionales Parallaxis Latitudinis ☽ 29′. 19″. in vard tempore Copulæ Neapoli *apparentis*.

XV. Parallaxibus in Longum Latumque pro tempore *viſa* Copulæ acquiſitis, ad ſimiles acquirendas gradus fiet pro una præcedenti hora, rurſuſque pro una *viſam* Syzygiam conſequente: ac primò pro antecedenti.

Parallaxium requiſitio ad h. t. ante viſam ☌.

1. *Ex præcedenti paragr. XIV. num.* 2. in tempore *viſæ* ☌ obliqua Horoſcopi Aſcenſio erit 227°. 42′. 12″, cui pro prævia hora una detractis 15°. 2′. 28″, fiet ad horam eandem obliqua Horoſcopi Aſcenſio 202°. 39′. 44″, cui reſpondebit *in Parthen. Tab.* 18. cum frontali 41° Horoſcopus ♐ 29°. 17′. 57″. Huic demptis 90° numeratis ab Horoſcopo ipſo, Nonageſimus reſultabit ♈ 29°. 17′. 57″.

Obliqua Horoſcopi tunc Aſcenſio, Horoſcopus, & Nonageſimus.

2. Parthenopæa hujus Nonageſimi altitudo *in Parthen. Tab.* 19. ſub frontali 41° elicitur eſſe verticalis arcus, numeratus à Finitore, 57°. 36′. 19″. Nodi autem ☋ verus locus ♊ 28°. 2′, *hic paragr. XIII. num.* 5. collectus pro duabus ante veram ☌ horis, novo huic Nonageſimo Signis 12 auctо ſubtrahatur, Signis videlicet 12. 29°. 17′. 57″; eritque *ficlum* Latitudinis Argumentum Sign. 10. 11°. 15′. 57″, *in Parthen. Tab.* 30. ſub termino maximæ Latitudinis 5° Auſtrinam proferens Latitudinem 5°. 45′. 22″, Arctico in hemiſphærio ſubtrahendam Nonageſimi hujus altitudini 57°. 36′. 19″; eritque tunc in ☽ orbitæ elevatio Nonageſimi Parthenopæa 53°. 50′. 57″.

Parthenopæa ejus Nonageſimi elevatio.

3. *In Parthen. Tab.* 38. ſub horizontali ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10″, in fronte poſita; & è regione collectæ Nonageſimi altitudinis in ☽ orbita, in dextro Tabulæ latere aſſumptæ, communis area horizontalem ☽ Parallaxim in Longum oſtendet 46′. 58″; cum qua in ejusdem Tabulæ fronte, cumque diſtantia ☽ à Nonageſimo in dextro latere Tabulæ uſurpato, abſoluta ☽ Parallaxis in Longum in communi area dignoſcetur 37′. 9″. Etenim ea orientalioris ☽ diſtantia à Nonageſimo erit 52°. 17′. 4″; quoniam verus ☽ locus tunc erit in ♊ 21°. 34′. 1″, uti paret ablatione veri horarii 34′. 26″ à vero ☽ loco ♊ 22°. 8′. 27″, pro tempore *viſa* Synodi paulò antè collecto.

Ejuſdem abſoluta ac ☽ orbita.

Tum Verſ. gentia ejus, quæ abſoluta tunc ☽ Parallaxis in Longitudinem.

4. *In eadem Tabula* 38. cum horizontali ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10″ in fronte, cumque Nonageſimi altitudine in Lunari orbita 53°. 50′. 57″, aperta ſiniſtimo lateri, obtinebimus pro illâ prævia hora Seleniacam Latitudinis Parallaxim 34′. 17″.

Latitudinis tum Paralli poſt viſam ☌.

XVI. Pro ſimilibus ☽ Parallaxibus ad horam unam poſt *viſam* ☌,

1. Obliquæ Horoſcopi Aſcenſioni 227°. 42′. 12″, pro *viſæ* Copulæ tempore deprehenſæ, ob ſubſequentem horam unam arcus 15°. 2′. 28″ adjiciatur; eritque in hora una ſubſecuta Copulam *viſam* obliqua Horoſcopi Aſcenſio 242°. 44′. 40″; cui, *ſub Tabula* 18. frontali 41° poſitæ, reſpondet Horoſcopus in lævo margine ♎ 22°. 53′. 46″. Auſer 90°, numeratos ab Aſcendente; ſit Nonageſimus in ♈ 22°. 53. 46″.

Horoſcopus, ac Nonageſimus ad horam unam poſt viſam ☌.

2. *In Tab. Parthen.* 19. ſub frontali 41°, & è regione Aſcendentis ♎ 22°. 53′. 46″, communis area dat Neapoli ejus Nonageſimi altitudinem 66°. 36′. 2″. Interim à poſtremo Nonageſimo ♈ 22°. 53′. 46″, Signis 12 adaucto, nempe à Signis 13. 22°. 53′. 46″, demendo verum Nodi ☋ locum Sign. 2. 18°. 1′. 44″, pro una hora poſt *viſam* ☌, ſeu pro tempore *veræ* ☌ definitum *hic paragr. IX.* erit conſectum Seleniacæ Latitudinis Argumentum Sign. 11. 4°. 52′. 2″; quod *in Parthen. Tab.* 30. ſub frontali termino maximæ Latitudinis 5° Auſtrinam ☽ Latitudinem exhibebit 2°. 7′. 17″, quæ cùm Auſtrina ſit, in hemiſphærio Boreali ſubtrahenda eſt Nonageſimi noperæ altitudini 66°. 36′. 2″; remanebuntque in ☽ orbita ejuſdem Nonageſimi Parthenopæa elevatio 64°. 28′. 45″.

Parthenopæa tunc Nonageſimi in ☉ Ecliptica, & in ☽ orbita.

3. *In Parthen. Tab.* 38. ſub frontali horizontali ☽ à ☉ Parallaxi 58′. 10″, & cum dextra laterali nuperrimè Nonageſimi in ☽ orbita elevatione 64°. 28′. 45″, habebimus in communi area horizontalem ☽ in Longitudinem Parallaxim 32′. 29″; cum qua in ejus Tabulæ fronte, cumque ortiva diſtantia ☽ à Nonageſimo ultimo, mox deprehendenda, inveniemur in communi area Parallaxis ☽ in Longitudinem. Illa verò ☽ diſtantia ſtatim prodibit, ſi vero ☽ loco pro *viſa* ☌ tempore *paragr. hic XIV. num.* 5. acquiſito ♊ 22°. 8′. 27″ addatur verus ille horarius 32′. 39″; facto enim tunc vero ☽ loco ♊ 22°. 41′. 6″ Nonageſimus ille ♓ 22°. 53′. 56″ auferatur; fietque ☽ diſtantia à Nonageſimo in arcu 29°. 47′. 20″, cui reſpondebit in Tabulæ areis Parallaxis ☽ in Longum 26′. 5″.

Parallaxis horizontalis ☽ in Longitudinem.

☽ diſtantia à Nonageſimo; & abſoluta hæc Parallaxis in Longit.

4. *Eodem* communis area, frontali ☽ à ☉ horizontali Parallaxi 58′. 10″ ſuppoſita, reſpondenſque *lævæ* marginali Nonageſimi altitudini 64°. 28′. 45″ in Seleniacæ orbita, Lunarem Latitudinis Parallaxim promet 25′. 3″.

☽ Parallaxis in Latum.

XVII. *Juxta Speciminis præceptum* 23. quærenda eſt *vera* ſimulque *viſa* ☽ Latitudo ad momentum Synodi *viſa*. Quod ex Probleuate hìc tradito *penes Caput VI. paragr. V.* facilè conſequemur.

Inquiſitio veræ, viſæque ☽ Latitudinis in viſa ☌.

Pro momento *veræ* ☌ verum Lunaris Latitudinis Argumentum, *paragr. hic IX.* collectum, eſt 4°. 39′. 34″; cui (manente tunc ☽ in ortivo quadrante) demetur Longitudinis Parallaxis 33′. 13″, pro tempore *viſa* ☌ *paragr. hic XIV. num.* 5. collecta; remanebitque pro eo *viſæ* ☌ tempore verum Latitudinis Argumentum 4°. 6′. 21″, ſub frontali *Parthen. Tabula* 30. termino Latitudinis 5° exhibens *veram* tunc Auſtricam Latitudinem ☽ 21′. 27″.

Vera tunc Latitudo.

Latitudinis Parallaxis, pro *viſa* Copulæ tempore *paragr. hic XIV. num.* 6. inventa 29′. 19″, comparata cum *nupera* ☽ Latitudine vera 21′. 27″, hanc ſcrupulis 7′. 52″ excedere deprehenditur. Hìc verò exceſſus 7′. 52″, quatenus exceſſus eſt Parallaxeos Latitudinis ſupra *Borean* ☽ Latitudinem, nobis *Borealibus* erit *Auſtralis* Latitudo *viſa*.

Et Latitudo viſa.

XVIII. *Pro Speciminis monito* 24. in hoc apparenti ☉ Deliquio ecliptícos digitos inquiremus vel trigonometricè per *arcum inter centra* ☉ ac ☽, *juxta Caput hic V. paragr. VI.*; vel *juxta Caput hic VI. paragr. VI. per Parthen. Tabulam* 39. De arcu illo inter ☉ ac ☽ centra exemplum ſuprà poſuimus in ☽ Defectu, hìc apprandum ex monito *ejus C.V. paragr. VI.* Nunc *in ea Tab.* 39. uſum habebimus; pro qua notabitur *viſas* ☉ ac ☽ ſemidiametros intra unam alterarove horam ante ac poſt veram ☌ inſenſibiliter variari; proindeque ad eas *ex Tabula* 25. elicieodas defervire poſſe correctas ☉ ac ☽ Anomalias pro veræ ☌ tempore deprehenſas. Juxta eaſdem erit tunc *viſa* ☽ ſemidiameter 16′. 5″; Viſa ☉ ſemidiameter 15′. 31″; Aggregatum ſemidiametri utriuſque 31′. 36″; Integra ☉ *viſa* diameter 31′. 2″; Integra diameter ☽ *viſa* 32′. 10″. Aggregato illi 31′. 36″ demptâ *viſâ* Latitudine ☽ Auſtrali 7′. 52″, nuper inventâ pro tempore Copulæ *viſæ*, reſtant in ☉ *Auſtrina ſcrupula Deficientia* 23′. 44″; cum quibus lævo ejus Tabulæ margini aptatis, cumque Solaris diametri *viſæ* ſcrupulis 31′. 2″ frontaliter uſurpatis, prodibunt in coronuni area pro ſumma iſthac Eclipſi, atque in momento Copulæ *apparentis*, ecliptici in ☉ digiti *Auſtrales* 9. 10′ Neapoli. Alibi, ubi centralis erit, cum mora fiet; quoniam apparens ☽ diameter apparentem ☉ diametrum vincet.

Inquiſitio digitorum in ☉ ecliptica pro Solaris Eclipſi cujus dam 13. Junii anno 1760.

Tum eſſet digiti Auſtrales Neapoli.

ANNOTATIO.

Si loco Radicis Borei Nodi ☋ Sign. 4. 27°. 53′. 25″, *hic paragr. IX.* aſſumptæ, alia illa major fuiſſet arrepta Sign. 4. 28°. 18′. 27″, quam *P. IV. Sect. II. C. VIII. paragr. V.* diximus fuiſſe à Pekinenſibus noſtris Aſtronomis communiùs uſurpatam, à cœleſtibus tamen Phænomenis quandoque diſſentientem; fieret inde ut ſicuti hæc

ſcru-

Discrimen inter eclipses digitos colligentes ex Radice Nodi Veri assumpta, & collecta ex Peskinosi motuum, aut adhibito motuum Coefficiente.

scrupulis 25′. 2″ excedit illam à Nobis, interim posita, ita Nodi ejusdem locus pro tempore hujus vo- ☊ prodiret in scrupulis 25′. 2″ major; esset enim tunc Medius verusque Nodi ☊ locus Sign. 2. 18°. 26′. 46″; proindeque in totidem scrupulis minus evaderet *vera* Latitudinis tunc Argumentum, quod non utique 4°. 39′. 34‴, sed 4°. 14′. 32″ inde descenderet, atque *in præcedenti paragr. XVII.* veram produceret Latitudinem, non 21′. 27″ (suppositâ detractione Parallaxeos Longitudinis 33′. 13″, ab ipso Argumento factam), sed 19′. 17″ *Borealem*; rursumque Latitudinis illa Parallaxis 19′. 19″ non solis minutis 7′. 52″, sed scrupulis 10′. 2″ veram hanc Latitudinem superaret scrupulorum 19′. 17″. Quare *visa* Latitudo *Australis* in tempora *visa* ☌ majori utique foret, expleretque scrupula 20′. 2″; atque idcirco *in hoc paragr. XVIII.* minora evaderent *Deficientia scrupula*, essentque tantummodo 21′. 34″; digitique provenirent ecliptici Australes 8. 20′, *in* scrupulis digitalibus 30′ minores quàm hi 9. 10′, elicati per Radicem assumptam: atque in data proportione variarentur adhuc, si ex Radice adhuc majori essent eliciendi, quam Jacobus Cassini *in Tab.* 10. posita pro Epochâ Mediorum ☽ motuum ad Parisiensem Meridianum constituit Sign. 5. 17°. 22′. 6″ pro Christi Æra 1700. Hæc iteratis ex observationibus patefient, ex quibus Radix apta constituetur.

Inquisitio eventûs, finis, ac durationis Eclipsis ejusdem.

XIX. *Pro Specimenis ordine* 25. Solaris hujus Eclipseos initium, finemque, ac durationem definiemus, statuto prius *viso* ☽ motu in Longitudinem tam ad horam unam *visa* Copulæ præcedentem, quàm ad succedentem alteram: in quem finem præmissa *hic* etiam est Problematum resolutio *à paragr. XII. ad XVI.*

Discrimen inter Parallaxim Longitudinis, Latitudinis, Parallaxim.

1. *Visus* is ☽ motus horarius ex Longitudinis Parallaxibus facilè deducetur, quæ pro *visa* ☌ momento sunt acquisitæ, ac pro prævia una hora, & pediſsequa item altera. Pro *visa* enim ☌ *paragr. hic XIV. num.* 5. habemus Longitudinis Parallaxim ☽ 33′. 13″; pro una præcedenti hora *paragr. XV. num.* 3. Parallaxim ☽ in Longitudinem 37′. 9″; pro succedente hora *paragr. XVI. n.* 3. Parallaxim ☽ in Longum 26′. 5‴. Verus ☽ à ☉ horarius, extra *vera* ☌ horam assumptus *hic paragr. XV. num.* 3; est 34′. 26″. Discrimen inter Parallaxim illam 33′. 13″, *visa* Synodi tempori competentem, ac Parallaxim aliam illam 37′. 9″, debitam præcedenti horæ, scrupula quidem importat 3′. 56″. Discrimen alterum inter illam *visa* Copulæ Parallaxim 33′. 13″, aliamque sequentis horæ minorem 26′. 5‴, scrupula porro complectitur 7′. 8″. Cùm pro temporibus illis tum *visa* ☌, tùm præcedentis horæ, tum subsequentis, *in extantis locis* deprehensa fuerit ☽ ortivo in Ecliptica quadrante versari; ac præterea Longitudinis Parallaxis collecta in præcedentis horæ initio excedere Parallaxim in ejusdem horæ fine correspondentem *apparenti* Copulæ; propterea discrimen illud priorum Longitudinis Parallaxium, seu discrimen 3′. 56″, vero illi ☽ à ☉ horario 34′. 26″ adimetur; reliduusque horarius 30′, 30″ erit *visus* ☽ horarius, quem sibi vendicabit hora una illa *visam* Syzygiam antevertens. Pari ratione, cùm in hora succedente *visa* Syzygiæ mansura sit adhuc ☽ in Ecliptica ortivo quadrante; Lunarisque Longitudinis Parallaxis 33′. 13″ in ejusdem horæ initio scrupulis 7′. 8″ superat Parallaxim illam minorem 26′. 5‴, ipsius horæ fini debitam; propterea excessus idem 7′. 8″ adimetur horario alteri ei vero 32. 39‴, qui horæ 1 post *visam* ☌, seu horæ veri Noviluniì correspondet; aritque *visus* ☽ horarius 25′. 31″ pro eadem hora *visam* Synodum subsequente.

Visus ☽ horarius in h. 1. visam ☌ præcedente.

Visus ☽ horarius in h. 1 sequenti.

Incidentiæ scrupula in hac Eclipsi.

2. Fronti *Partis I. Tabulæ Parthen.* 40. aptantes aggregatum visualium semidiametrorum ☉ ac ☽, *hic paragr. XVIII.* annotatum, 31′. 36″; lævoque ipsius Tabulæ lateri aptantes *visam* ☽ Latitudinem 7′. 52″ Australem, *paragr. XVII.* deprehensam pro tempore *visæ* Copulæ, habebimus in communi area per partes proportionales *Incidentiæ scrupula* 30′. 36″, totidemque *Repletionis*.

3. Incidentiæ scrupula illhæc 30′. 36″, seu 1836″, in horam seu in horaria scrupula 3600″ ducenda sunt; ac Summa inde proveniens 6609600 erit bis dividenda seorsim; primò scilicet per *visum* ☽ horarium illum 30′. 30‴, seu 1830″, qui horæ competit *visam* Syzygiam præcedenti; rursusque per horarium alterum ☽ *visum* 25′. 31″, seu 1531″, debitum horæ alteri *visam* Synodum consequenti. Prioris ejus partitionis quotiens 3612″ designat horaria scrupula, *visæ* Copulæ tempori subtrahenda. Quotiens alter, ex altera divisione proveniens, explet scrupula 4317″, totidemque horaria scrupula indicat adjicienda eidem tempori *apparentis* Luminarium Conjunctionis.

Tempora inquisitio addendi demendique tempori *visæ* ☌.

Ablativum, atque additivum tempus.

4. Vero igitur *visæ* Copulæ tempori, quod *paragr. hic XIII. num.* 9. eventurum collectum est initæ Junii diei 13. horâ 20. 19′. 13″, dementur horaria scrupula 3612″, explentia horam unam, horariaque scrupula 12′. 13″ reliquum tempus hor. 19. 19′. 1‴, quod Solari huic Deliquio Neapoli assignabit exordium. Rursus eidem *visæ* Synodi tempori h. 20. 19′. 13″ adjectâ horariâ illâ Summâ scrupulorum 4317″, quæ horam unam important, horariaque scrupula 11′. 57″; major Summa temporis inde consurgit hor. 21. 31′. 10″, quod huic Terrestri obscurationi Parthenopæo in Finitore terminum ultimum statuet.

Tempus eventûs, ac reliqui finem Deliquii ejus ☉ Neapoli.

5. Patet ex his, in hac Eclipsi esse tempus *Incidentiæ* h. 1. 0′. 12″; tempus *Repletionis* h. 1. 11′. 57″, totamque durationem h. 2. 12′. 9″ in ejus initæ Astronomicæ diei 13. Junii anni 1760; Neapoli cuncta conspicua.

Tempus Incidentiæ, Repletionis, Durationisque.

XX. Quoniam ad Parthenopæos adolescentes nostros, assuetos Italicis horis, sermonem nostrum convertimus, Astronomicas hasce horas phasium ecliptic arum in Italicas horas mutabimus, uti pro tempore phasium Lunaris Defectûs in præcedenti Sectione præstitimus. Quoniam ergo *ex P. I. Tabulæ Parthen.* 12. die 13. Junii versans ☉ in ♊ 22°. 41′. erit Neapoli semidiurnus arcus horarum 7. 27′. 34″, erit proinde seminocturnus h. 4. 32′. 26‴, nocturnusque h. 9. 4′. 52″. Cùm autem verum *visa* Copulæ tempus Neapoli futurum esse deprehensum sit initæ illius diei 13. Astronomica horâ 20. 19′. 13″ à præcedenti meridie numeratâ, jam complementum ad 24 Astronomicæ diei horas, oempe ad horam ejus diei meridianam, erit horarum 3. 40′. 47″. Ab arcu illo semidiurno h. 7. 27′. 34″ si complementum illhoc demetur h. 3. 40′. 47″, residuum erit h. 3. 46′. 47″, quod nocturno illi arcui adjectum horarum 9. 4′. 52″, Summam conflabit horarum 12. 51′. 39″, computatam à vero ☉ occasu postremo; atque ideirco momentum Synodi Luminarium Neapoli *visa* continget Solari horâ Italicâ 12. 51′. 39″, cui si ob civilis Italici horologii retardationem semihora demetur, fiet Neapoli *visa* ☌, atque adeò summa ☉ Eclipsis Italicâ civili horâ 12. 21′. 39″. Tum civili huic Italico tempori ablatis h. 1. 0′. 12″, prodibit initiale Deliquii ejus momentum civili horâ 11. 21′. 27″. At horis iis 12. 21′. 39″ adjiciendo tempus h. 1. 11′. 57″, consurget ejusdem Eclipsis finale momentum Italicâ civili horâ 13. 33′. 36″.

Inquisitio Italici temporis pro phasibus evolvit Eclipseos.

Quæ definita suos hactenus de Solari seu Terrestri hac obscuratione, si brevem in seriem colligantur, unico intuitu assequemur ejusdem Eclipsis, celebrandæ initâ die 13. Junii anno 1760, Neapoli conspicuum fore

Astronomicè	h.	′	″	*Civili Italicè*	h.	′	″
Initium	19.	19.	1.		11.	21.	27.
Summa Eclipsium	20.	19.	13.		12.	21.	39.
Finem	21.	32.	10.		13.	33.	36.
Durationem	2.	12.	9.	*Digit. Eclipt. 9. 10′ Austr.*			

Collectio temporis phasium horæ Deliqui ☉.

XXI. 1. Cùm eò spectet *Specimini monitum* 26. quærendi *visam* ☽ Latitudinem ad exordium finemque Eclipseos, ut ejusdem Eclipseos typus graphicè valeat exhiberi juxta postremum *ejusdem Specimini ordinem* 27; propterea delineamento huic præmittenda ejus Latitudinis inquisitio est ex dictis *hic C. VIII. paragr. II.*; cui quidem inhærentes, *visam* ☽ Latitudinem Australem

N. Inquisitio visæ Latit. ☽ ad initia, finemque ipsius Deliqui & pro hujus Typo delineando.

lem ſumemus 7ᵈ. 52′, pro tempore *viſa* ☌ *paragr. hìc XVII.* deprehenſam; cujus verum Argumentum *in Parthen. Tab.* 30. partis proportionalis ope noſcemus eſſe arcum Sign. 6. 1ᵈ. 30ᵈ. 17″: Argumento huic demantur *Incidentiæ* ſcrupula 3ᵈ. 36″, *hìc paragr. XIX. num.* 2. inventa; eritque reſiduum Sign. 6. 0ᵈ. 59ᵈ. 41″ verum *viſa* Latitudinis Argumentum pro Eclipſis primordio. Eadem è converſa *Incidentiæ* ſcrupula 3ᵈ. 36″ priori ei addantur Argumento Sign. 6. 1ᵈ. 30ᵈ. 17″; eritque Summa Sign. 6. 2ᵈ. 0ᵈ. 53″ verum *viſa* Latitudinis Argumentum pro Eclipſis momento finali,

Viſa ☽ Latitudo ad initium finemque profatæ Eclipſeos.

2. In eandem *Parthen. Tab.* 40. ſecundò ingredientes cum vera illo *viſa* Latitudinis Argumento Sign. 6. 0ᵈ. 59ᵈ. 41″, aequitemus per partem proportionalem in arculi concurſu *viſam* ☽ Latitudinem Auſtralem 5′. 12″ pro Defectûs hujus initio. Tertiò demum eandem Tabulam adeuntes cum *viſa* Latitudinie Argumento illo poſtremo Sign. 6. 2ᵈ. 0ᵈ. 53″, *viſam* ☽ Latitudinem conſequemur 10′. 32″ pro finali tempore Defectûs ejusdem; hanc duplicem Latitudinem *viſam* nil ſenſibiliter variante adjectione ſcrupulorum 4″ ad prius illud Argumentum, aut ablatione à poſteriori, ob regreſſivum Nodi Borei motum atque Auſtralis.

XXII. 1. Quandoquidem in tempore *hujus viſæ* ☌ tennis eſt illa *viſa* ☽ Latitudo Auſtralis 7′. 52″, inſenſile noſtrit oculis diſcrimen illud evadit, quod inter eandem ☽ Latitudinem, arcumque inter Luminarium centra ducendum, intercedere colligetur: quare pro arcu iſthoc ipſa *viſa* Latitudo poterit uſurpari; neque, ut ſenſui noſtro fiat ſatis, correctione opus erit illâ, de qua C. *hìc VIII. paragr. III.* diximus circa Eclipſeos typum antiquo more delineandum.

Inquiſitio arcûs inter centra pro hujus Eclipſeos typo non eſt neceſſaria.

Delineatio ſchematis Eclipſis ejuſdem.

2. Aggregatum ergo ſumemus utriuſque viſivæ ſemidiametri ☉ ac ☽ 31′. 36″, *paragr. hìc. XVIII.* acquiſitum; illudque arcu ſive rectâ lineâ BA *in fig.* 123. exhibebimus; centroque A ducemi circulus BCDE, cujus Radius erit ipſa BA; Radius duplus ſeu diameter tota BD repræſentet Eclipticam, quam loco *arcûs inter centra* orthogonaliter ſecet Latitudinie arcus CE, circuli centrum pertranſiens in tempore viſæ ☌. Concentricus item circellus AF 15′. 31″ viſivum ☉ exprimat diſcum. Quoniam verò hæc ipſa figura 123. in Iconiſmo V. ante quatuor ferè annos inciſa fuit pro Solari Defectu Julii anni 1748, typiſque impreſſa; & quæ *viſa* ☽ Latitudo to Eclipſi eâdem deprehenſa *Borea* fuerat, non adeò minus hac altera fuit, quæ alibi *Auſtrina* eſt in hoc Deliquio anni 1760; propterea ne ſumptus jam adhibitos peſſumdaremus, eandem figuram Regiomontani ſtylo hic placuit ordine inverſo repræſentare, qualis per tubum opticum duobus tantùm convexis vitris inſtructum nobis è cœlo exhiberetur; plagamque priùs Boream nunc vertere in Auſtrinam, ortivamque in occidentalem, paucis tantummodo literis commutatis. Sic una ex parte non fraudabitur Candidatus noſter Exemplo *futuræ* alicujus Solaris Eclipſeos, quoniam quæ brevi futura eſt Julio menſe hujus anni 1748, præcedet Speculæ hujus noſtræ vulgationi; & ex parte altera excuſis jamdiu noſtris figuratum omnium ſchematiſmis, novis parcetur ſumptibus ad alios noviter recudendos. Hinc ubi C Arcticam plagam priùs repræſentabat, nunc exhibet Auſtrinam, atque è converſa E Arcticam; & ubi in B occidua fuerat, nunc ortiva ſignatur, uti nunc in D occidua exhibetur, ubi fuerat priùs ortiva. His priori ſchemati accommodatis, in Latitudinario arcu CE portio AI ſignetur, indicans ad Eclipſis initium *viſam* ☽ Latitudinem Auſtralem 5′. 12″; atque ex I recta IK ducatur orthogonalis ad CE, proindeque ad AD parallela, indicans in circuli BCDE puncto K futurum ☽ centrum in Eclipſis initio. Centro autem K, ſpatio viſivæ ☽ ſemidiametri 16′. 5″, apparens ☽ diſcus deſcribetur, cujus limbus in L tangat ☉ limbum ad Eclipſis primordium. Ad hæc, in eadem CE ſignetur portio AG *viſa* ☽ Latitudinis Auſtrinæ 10′. 32″, *hìc paragr. XXI.* pro fine hujus Deliquii deprehenſæ; atque ex G recta GH ducatur orthogonaliter ad ipſam CE, indicans in circuli CBDE puncto H futurum ☽ centrum in fine Eclipſis ejuſdem. Ipſo item H centro, ac ſemidiametro apparenti ☽ eadem 16′. 5″, diſcus Seleniacus deſcribetur, cujus limbus Helicum limbum tanget ſupra F in fine Deliquii. Puncta illa K, H, per rectam KH pectantur invicem, quæ *viſam* ☽ ſemitam repræſentet, ſecetque in P Latitudinariam lineam CE. P centro viſivus ☽ diſcus pro tempore ſummæ Eclipſeos deſcribetur; quamvis rigoroſè rem accipiendo, proximum aliud centrum inde ferè inſenſibiliter diſtans eſſet aſſumendum, quò arcus inter centra pertingeret. Ex Lunaris diſci centris K, H, per Heliaci diſci centrum A, rectæ duæ HAM, KAN, ad oppoſitam extimi circuli partem ducentur, ubi puncta illa M, N, Mundi ſeu Finitoris plagas hìc oppoſitas indicent, ad quas prima poſtremaque vergit Solaris Deliquii phaſis. Angulus KAD inclinatio ſtu flexura hujus Eclipſeos eſt in ejuſdem exordio: anguhus verò HAB eſt in fine flexura, juxta tradita *Sect. hìc I. C. IX. à paragr. IV.* In hac autem *Sect. II. C. VIII.* diximus *paragr. III. & IV.* de Solaris Defectûs plagis hiſce, atque inclinationibus, ac juxta dicta *in præfatis locis*

Parthen. Tab. 14. Declinationis Ecliptiæ.

3. Solaris Deliquii hujus flexura erit initio angulus KAD in triangulo KAD, rectangulo ad D; in quo præter hypotenuſam AK 31ᵈ. 36″, ſen 1896″, ex viſivis ☉ ac ☽ ſemidiametris coaleſcentem, datur ſuppoſitum crus KD 5′. 12″, ſeu 312″ Auſtrinæ ☽ Latitudinis *viſa* pro Eclipſis exordio: unde trigonometricè innotoſcet angulus ille KAD, faciendo: Uti AK hypotenuſa 1896″, Ad Sinum Totum 100000; Ita ſuppoſitum crus KD 312″, Ad Sinum anguli A, cruri eidem oppoſiti. Conſuetâ factâ multiplicatione partitioneque, prodibit quotiens 16456, cui *in Tabula Sinuum* Sinus reſpondet anguli, ſeu angulus proximè 9ᵈ. 28′. 19″, quatenus proinde angulus ille A eſt inclinationis ecliptici ejus primordii ab occiduo Solaris limbi puncto ad Auſtrinam Eclipticæ plagam. Et quoniam borie 2. 0′. 32″ ante veram ☌ Sol conſtitutus in ♓ 22ᵈ. 36′. 29″, declinat ad Boream *juxta Parthen. Tab.* 14. gradib. 23. 17′. 50″, hinc deducto illo inclinationis angulo 9ᵈ. 28′. 19″, remanebit in Parthenopæo Finitore plaga exordii Eclipſeos hujus diſtans ad Boream ab æquinoctiali ſectione occidui Finitoris ejusdem circulique Æquidialis gradibus 13. 49′. 31″.

Initii hujus Eclipſeos Flexura, & plaga.

4. Pari ratione in fine Solaris hujus Eclipſeos Flexura erit angulus HAV in triangulo HVA, rectangulo ad V; in quo præter æqualem (quoad ſenſum noſtrum) hypotenuſam illam HA 1896″, datur ſuppoſitum crus HV 10′. 32″, ſeu 632″ Auſtrinæ *viſa* Latitudinis ad finem Eclipſis: quare trigonometricè patebit angulus ille HAV; faciendo: Uti HA hypotenuſa 1896″, Ad Sinum Totum 100000; Ita ſuppoſitum crus HV 632″, Ad Sinum anguli HAV, cruri eidem oppoſiti. Ex conſueta multiplicatione diviſioneque conſurget Quotus 33333, qui *in Sinuum Tabula* Sinus eſt anguli 19ᵈ. 28′. 17″, quantus proinde eſt angulus HAV inclinationis ecliptici finis ultimi ab ortivi Solaris limbi puncto ad oram Eclipticæ Auſtralem. Cùm autem horâ 1. 11′. 57″ poſt *viſam* ☌, ſeu h. 0. 21′. 37″ poſt *veram* ☌, Sol poſitus in ♓ 22ᵈ. 41′. 47″, ad Boream *juxta Parthen. Tab.* 14. declinet arcu 23ᵈ. 18′. 9″, hinc ablato angulo inclinationis ejus 19ᵈ. 28′. 17″, reſiduum 3ᵈ. 49′. 52″ indicabit in Parthenopæo Finitore plagam finis Eclipſeos hujus, diſtantem verſùs Arcticum polum ſpatio eorundem 3ᵈ. 49′. 52″ à puncto ſectionis æquinoctialis invicem factæ à Finitore ortivo ipſa atque à circulo Æquidiali.

Flexura, & plaga hujus eclipſis finis.

XXIII. 1. *Ex paragr. hìc XIX.* hæc ☉ Eclipſis cœpta Neapoli in inchoatæ diei 13. Junii hora 19. 19′. 1″, horâ 21. 31′. 10″ finem ſortietur. Tanc autem *ex paragr. hìc XX.* erit Neapoli arcus ſemidiurnus hotarum 7. 27′. 34″; ac propterea tota ſupra Finitorem Neapolis celebranda extra Heliaci ortûs occubitûſque tempora erit Eclipſis iſthæc, nil ibidem de his aſſumens, quæ C. *hìc XI.* explicata ſunt horizontalibus de ☉ Eclipſibus

Ubi totus Eclipſis eadem evenit horizontalis.

pibus propria & singularia. Sed prope *Atlantides*, occidentalesque plagas *Africæ* Borealis, horizontalis videbitur in orienta ☉, pariterque horizontalis in occumbente ☉ apparebit apud *Sinas*, *Japonios*, finitimosque *Asiæ* incolas. Apud alios Asiæ populos orientales ob magnam Latitudinis Parallaxim. Sol occumbens videbitur expers Eclipseos, postquam Europæis Africanisque apparuerit eclipsatus.

Ultimum fit terrenum.

2. Nil rem Neapoli ad hanc Eclipsim pertinebit ex iis, quæ de subterraneis ☉ Defectibus C. *hic XII.* sunt proposita. Subterraneæ ea quidem evenient *Pacifico mari*, *Californiæ*, populisque Americanis, ac partim Japoniæ, juxta ea, quæ infrà *ex paragr. XXXI.* definientur.

Ex quibus phasibus primis & ultimis plurium orarum Eclipsis definiatur.

XXIV. *Ex C. hic XIII. paragr.* I. hoc pacto definietur tempus à momento illo lapsurum, quo ☽ ortivus limbus occiduum orientis ☉ limbum incipiet lambere, simulque primò Terram partialiter offulcare, ad aliud illud usque momentum, quo ☽ occiduus limbus ortivum occidentis ☉ limbum perstringere desinet, ac Terram partialiter eclipsare.

Semidiametrorum Solis, & Parallaxium.

2. *Ex paragr. hic XVIII.* apparentium semidiametrorum ☉ ac ☽ Summa erit 31′. 36″. *Ex paragr. hic X. num.* 8. horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis erit 58′. 10″. Parallaxis hæc ex Summa illa semidiametrorum aggregatum conflant 89′. 46″; quorum hæc 46″ in Parthen. Tabulæ 41. fronte quærentur, illa 89′ in finitimo ejus Tabulæ latere, oliquæ partis proportionalis in areali concussa. *Priora scrupula* resultabunt 9″. 28′. 21‴. Rursus juxta verum *vera* Latitudinis Argumentum Boreæ, quod *paragr. hic IX.* inventum est 4°. 39′. 34″ pro vera ☾ momento, colligitur *ex Parthen. Tab.* 30. pro momento eodem *vera* Latitudo Arctica 24′. 20″. Hæc ultima 20″ in eadem Tabulæ 41. fronte quærentur, ac priora illa 24″ in eodem finitimo latere; prodibuntque in communi Tabulæ area *scrupula Posteriora* 41′. 45‴; demenda *scrupulis* iis *Prioribus* 9″. 28′. 21‴; residuumque 8″. 46′. 36‴ *scrupulorum Priorum* quæretur in ejusdem Tabulæ area; colligeturque per partes proportionales, correspondere illi scrupula 86′. 25‴; 86′ scilicet in læva latere, ac 25″ in fronte, quæ appellatur *Incidentia* scrupula; omnino videlicet scrupula 5185‴, partienda per veram ☽ à ☉ horariam 34′. 26″, seu 2066″, extra horam *veræ* & hujus Syzygiæ congruentem: fietque proinde: Uti verus ☽ à ☉ horarius 2066″, Ad horaria scrupula 3600″; Ita inventa illa veri ☽ à ☉ horarii scrupula 5185‴, Ad quartum. Ac pro quarto consurget quotiens 9035‴, horas nempe importans 2. 30′. 35″, quæ à momento illo effluent, ex quo limbus ☉ ortivus occiduum orientis ☉ limbum incipiet arrentare, simulque per pegumbram suam primò eclipsare partialiter Terram, ad momentum usque aliud, in quo fiet alicubi hæc *vera* simulque *visa* Copula Luminarium. Cùmque tantundem temporis censeatur lapsurum à momento illo *vera* simulque *visa* Syzygiæ, ad momentum usque aliud, in quo ☽ occiduus limbus ortivum occidentis ☉ limbum attingere desinet apparenter, Terramque partialiter offulcare; propterea duplicando quotum illum 9035″, seu horas 2. 30′. 35″, totale tempus habebitur horarium 5. 1′. 10″, phases omnes hujus Eclipseos complexurum; à momento nempe lapsurum Deliqui Solaris hujus Terrestrisque obscurationis prorsus initiali ad momentum usque finale Solaris ejusdem ac Terraqueæ obscurationis postremum.

Hora Parthenopæa primi & ultimi contactus Solis alicubi Terræ.

3. Ex quoniam *ex paragr. hic VIII. num.* 9. hæc *vera* ☾ fiet Neapoli Astronomicâ horâ 21. 19′. 33″ inchoatæ illius diei 13. Junii, hinc ablatis ab hoc tempore horis iis 2. 30′. 35″, incipiet ☽ suo limbo Solem alicubi Terrarum exorientem obtegere, Terramque partialiter offulcare horâ Meridiani Parthenopei Astronomicâ 18. 48′. 58″. At Astronomicæ illi *veri* Novilunii horæ Parthenopææ 21. 19′. 33″ totidem horis adjectis 2. 30′. 35″, Parthenopæa consurget Astronomica hora 23. 50′. 8″ (horatiis tantummodo scrupulis 9′. 32″ præcedens Parthenopææ horæ meridianæ), in qua occiduus ☽ limbus ortivum occumbentis ☉ limbum alicubi definet occultare, Terraque partionem quamcumque suâ penumbrâ inficere.

Pro ultimo phasi Nonagesimi in loco duplici phasium.

XXV. Pro duplici eo Terraqueo loco, quorum in altero initium fiet, in altero finis succedet obscurationi prefatæ, Nonagesimi altitudo habebitur *ex C. hic XIII. paragr. III.* hac utique ratione.

Pro primo phasi Nonagesimi in loco duplici phasium.

1. Scrupula illa 86′. 25″, *in præced. paragr. XXIV. num.* 1. *collecta*, seu *Incidentia* scrupula, ibi per veram ☽ horarium distributa, hic autem minimè dividenda, dementur vero Latitudinis Argumento 4°. 39′. 34″ *hic paragr. IX.* invento pro vera ☾ residuumque 3°. 13′. 9″ erit verum Latitudinis Argumentum pro momento primæ illius eclipticæ phaseos. Eadem *Incidentia* scrupula 86′. 25″ eidem Argumento adjecta 4°. 39′. 34″, Summam conflabunt 6°. 5′. 59″ veri Latitudinis Argumenti pro ultimæ phasis momento præciso. *In Parthen. Tab.* 30. sub maxima Latit. 5° Argumentum illud 5°. 13′. 9″ in communi area veram Latitudinem Arcticam exhibebit 16′. 50″, ejus primæ phaseos tempori congruentem, in qua occiduum orientis ☾ limbum ortivus ☽ limbus primò aggredietur, umbrisque suâ Terraqueum locum aliquem obtenebrare incipiet. Posterius autem Argumentum illud 6°. 5′. 59″ sub eadem Tabulæ maxima Latit. 5° veram pariter Arcticam Latitudinem patefaciet 31′. 30″ pro momento phasis alterius ultimæ, in qua ortivus occumbentis ☾ limbus ab occiduo ☽ limbo remanebit immunis, & portio Terraqueæ molis ultimò eclipsata incipiet à prioribus tenebris esse penitus libera.

Veri ☽ Latitudo primo momento ultimi phasis invicem.

2. Prior illa Borea Latitudo 164′. 50″, seu 10050″, dividetur pro Summam illam 89′. 46″, seu 5386″, quam *præced. paragr. XXIV. num.* 1. consurgere vidimus ex horizontali ☽ à ☉ Parallaxi, atque ex aggregata vitiæ semidiametri ☉ ac ☽; fietque: Uti Summa illa 5386″, Ad 3600‴; Ita Latitudo illa Borea prior 10050″, Ad quartum. Quartus hic terminus erit quotiens 6755‴, seu 33′. 35″, interim reservanda.

Divisio primæ Latitudinis ☽.

3. Altera pariter Borea Latitudo illa 31′. 50″, seu 1910″, eidem Aureâ regulâ distribuetur per Summam illam 5386″; alterque fiet quotiens 1277‴, seu 21′. 17″.

Divisio Latitudinis posterioris.

4. Quotus prefatus uterque inquiretur seorsim in areis *Parthen. Tabulæ* 38, frontali numero 60′ suppositis; colligeturque per partes proportionales quod ei quoto priori 11″. 15‴ respondeat è regione in læva Tabulæ latere altitudo Nonagesimi 79°. 9′. 48″ pro Terraqueo loco illo, cui prima hujus Eclipseos phasis incumbet antequam cuivis alii Terrestri loco cœperit evenire; quòdque posteriori ei quotienti 21′. 17″ è regione respondeat in finitimo illo Tabulæ latere altitudo Nonagesimi 69°. 13′. 13″ pro alio diverso loco Terraqueo, cui ecliptica illa phasis postrema contiget, cessationis videlicet occidui limbi Lunaris ab arctactu ortivi limbi ☉ eo tempore occumbentis, initiique recuperatæ totalis Hebetudinis pro integro Terraqueo globo.

Nonagesimi altitudo pro diversis Terraqueis locis prefatæ phasium ultimæ.

XXVI. Ejus utriusque loci Terraquei altitudo poterit *ex C. hic VII. paragr. X. num.* 2. habebitur, atque *ex C. hic XIII. paragr. III.* hoc pacto:

Nonagesimi altitudo pro loco primæ phasis ultimæ.

1. *Ex paragr. hic XXIV. num.* 1. integri Solaris hujus Deliquii semidurario erit horarum 2. 30′. 35″. *Ex Parthen. Tab.* 22. Medius ☉ motus, huic tempori debitus, est 6′. 21‴. Hæc vero ☉ loco ♓ 28°. 41′. 18″ dementur, qui pro vero tempore veræ hujus ☾ collectus est *paragr. hic VIII. num.* 9. Relinquum ♓ 22°. 35′. 7″, quo vero primæ phaseos ejus tempore confectur verus ☉ locus, quæretur in læva latere *Parthenopæ Tab.* 19. Atque ubi è regione Solaris hujus veri loci deprehendetur in aliqua Tabulæ area illa Nonagesimi altitudo 79°. 9′. 41‴ (quam *præced. paragr. XXV. num.* 4. collegimus illi convenire Terraqueo loco, cui prima hujus Eclipseos phasis aveniet), ibi perpendiculariter in fronte Tabulæ imminebit polaris altitudo pro loco eodem Terraqueo. Atque hanc per partes proportionales in præsenti casu noscemus esse Boream poli altitudinem 7°. 32′. 36″, loci videlicet, ejus Terraqueæ, cui prima hujus Eclipseos phasis evenier antequam cui-

Polaris altitudo loci Terraquei pro ea phasi primi.

cumque alii Terrestri regioni contingat.

2. Solari eidem veræ Synodi loco ♓ 22°. 41′. 18″ illa Medii ☉ mortis minuta 6′. 11″ adjiciantur, fiet que Solaris pro ultima Eclipseos hujus phasi locus ♓ 22°. 47′. 29″, qui primò quæretur in dextro ejusdem *Tabulæ* 19. latere post Signa 6, seu vices loci ♓ 22°. 47′. 29″ inquiretur primò locus oppositus ♍ 22°. 47′. 29″, cujus è regione quoniam in Tabulæ area reperiri tur illa Nonagesimi altitudo 69°. 13′. 13″, quæ pro Terraqueo phaseos postremæ loco *præced. paragr. XXV. num.* 4. collecta est, propterea transeundum non est ad inquirendum priorem cum ☉ locum ♓ 22°. 47′. 29″. Quæ igitur Nonagesimi altitudo 69°. 13′. 13″ continetur in Tabulæ area posita è regione loci ejus ♍ 22°. 47′. 29″, habet in fronte Tabulæ polarem altitudinem 22°. 12′. 12″, quæ Borea est, uti Borea est ☉ Latitudo 31°. 50″ inventa *hic paragr. XXV. num.* 1. pro tempore ultimæ phaseos: unde Terrestris hujus phaseos locus erit in Borei poli elevatione 22°. 12′. 12″.

Polaris altitudo loci Terrestris pro ea phasi postremæ.

XXVII. Ea hac duplici elevatione polari, duplicique Terraquea Longitudine nascenda *ex C. hic VII. paragr. X. à num.* 33 atque *ex C. hic XIII. paragr. IV.* Terraquea ejus duplicis phaseos præcisè loca nascentur.

Obliqua ☉ Ascensio pro tempore phasis primæ, ac regiona.

1. Ergo pro loco phaseos primæ colligenda primò est obliqua Solaris loci ♓ 22°. 35′. 7″ Ascensio, temporis ejusdem primæ phasis respondens (seu Parthenopææ horæ 18. 48′. 58″, *paragr. hic XXIV. num.* 2. collatæ), ac polari elevationi præfatæ Boreæ 7°. 32′. 36″, habebiturque in *Parthen. Tab.* 18. Ascensio talis obliqua 78°. 12′. 52″, cui ablatis 90°, remanet Recta Medii cœli Ascensio 348°. 1. 52″ pro Terrestri ejus primæ phaseos loco ad Parthenopæam ejusdem phasis horam 18°. 48′. 58″.

Tunc ibi Recta ☉ Ascensio.

2. Pro eodem ☉ loco ♓ 22°. 35′. 7″ Ascensio recta ex *Parthen. Tab.* 16. erit 81°. 55′. 9″ in Terraqueo loco ad tempus phaseos ejus primæ.

3. Parthenopæa illa primæ phaseos hora 18. 48′. 58″, versa in Æquatoris gradus *per Tabulam Parthen.* 9, dat Æquatoris arcum 282°. 0′. 52″. 23‴, rectæ illi ☉ Ascensioni 81°. 55′. 9″ adjiciendum despecta minutia 23‴. At Summa hinc resultante 364°. 56′. 1‴ abjiciendo circulum, remanet Recta Medii cœli Ascensio 4°. 56′. 1″ pro momento ejus primæ phasis in *Tabularum* nostrarum locu Parthenopæo. Rectæ autem hujus Ascensioni 4°. 56′. 1″ ablatâ Rectâ illâ Medii cœli Ascensione 348°. 1°. 52″, pro Terraqueo primæ phasis loco nuper inventâ, differentia remanet 16°. 54′. 9″ inter Parthenopæum alterumque illum primæ phaseos Meridianum magis occiduum per Longitudinem versùs occasum enumerandam ab ipso Meridiano Parthenopæo.

Tunc ibi Recta ☉ Ascensio.

Pro tempore ejus loco phaseos ☉ Obliqua ☉ Ascensio, ac Recta Meridiani.

Terraqui phasis primæ Geographica Longitudo.

4. Quamobrem *ex P. I. Sect. d. C. X.* à Meridiano *Pici Teneriffæ* dulci ad ortum Parthenopræi Meridiani gradibus 33°. 28′. 20″, huic Longitudinis arcui ablati differentia illâ Meridianorum 16°. 54′. 9″, remanet ejus Terraquei loci, cui prima illa Eclipseos phasis eveniet, Geographica Longitudo 16°. 34′. 11″, à *Pico* illo versùs ortum enumerata: quæ & ipsa cùm minor sit Parthenopææ illâ 33°. 28′. 20″, minorque item Longitudinis dimidio circulo, ducto *versùs ortum* à Parthenopæo Meridiano *Tabularum* nostrarum, ipsumque superum inferumque Parthenopæum comprehendente Meridianum, idcirco extra hunc semicirculum cadit, & respectu Parthenopæi Tabularum Meridiani comptobatur occidua.

Pro hac phasi primæ determinato Terraqui loci ad latus Canariensis Provinciæ Teneriffa occidentalissimum, Longitudo orta.

5. Scorsim igitur conferendo vel Meridianorum differimen illud, computatum *versùs occasum* à Meridiano Parthenopæo, 16°. 54′. 9″, vel loci ejus alterius ejus Longitudinem Geographicam 16°. 34′. 11″ enumeratam *versùs ortum* à *Pico*, cum præinventa illa loci primæ phasis Eclipseos Boreæ elevatione polari 7°. 32′. 36″ *junct. parag. XXVI.* colligetur ea Geographicis mappis correctioribus quòd prima illa Eclipseos phasis *in Guinea Africano Regno Acania* sectis *Dahuensium* urbem ad Boream erit aspectabilis exoriente itidem Sole.

Nujusmodi locus phaseos primæ erit in Guinea urbe Dahuensi.

6. Per similes præxum gradus regionem alteram assequemur, in qua Eclipseos hujus postrema phasis erit visibilis, quando superum occidumque ☉ occidentes tis limbum occiduus ☽ limbus inferus attendere, Lunari penumbra totu à Terraqueo globo recedere incipiante post varios Terræ tractus à ☽ umbra penumbraque obscuratione infectos. Elevatio ejus regionis Borea *præced. parag. XXVI.* explere collecta est gradus 22. 12′. 12″. Pro momento ejus ultimæ phasis locus ☉ *ibidem num.* 2. in ♓ 2°. 47. 29″ inventus est, sumentique oppositus ♍ 22°. 47′. 29″, cui *ex præced. parag. XXVI.* respondet Nonagesimi altitudo 69°. 13′. 13″. Quare *in Parthen. Tab.* 18. Obliquam ☉ Ascensionem investigando pro illa ultimæ phaseos regione, Ascensio talis prodibit primò 87°. 33′. 28″, quæ (utpote Australi Signi in Horizonte Boreo) à gradib. 360 ablati, prodibit secundò 272°. 26′. 39″ pro momento postremæ phasis ejusdem. Obliquæ huic Ascensioni ablatis 90°, remanet pro momento eodem Ascensio recta Meridiani Regionis phaseos ejus postremæ complens Æquatoris arcum 182°. 26′. 39″.

Tunc ibi Recta ☉ Ascensio.

7. Pro ejusdem ultimæ phasis momento, eodemque ☉ loco ♓ 22°. 47′. 29″, in illa regione Ascensio ☉ recta *ex Parthen. Tab.* 18. erit 82°. 8′. 33″.

Pro ejus ultimæ phasis momento Tabularum, ac Terraqui Meridiani Tabularis, ejusque phasis primæ loci.

8. *Ex paragr. hic XXIV. num.* 2. momentum ejus ultimæ phasis erit in initio diei 13. Junii Parthenopæa hora 23. 50′. 8″. Tempus illhoc Solare, ih Æquatoris partes conversum, explet Æquatorium arcum 358°. 30′. 45″. 20‴; qui, contempta minutia 20‴, nuperæ ☉ Ascensioni rectæ 82°. 8′. 33″ additur, aggregatoque 440°. 39′. 18″ ablatis 360°, residuum 80°. 39′. 18″. erit Ascensio recta Parthenopæi nostri *Tabularum* Meridiani pro tempore illo phaseos ultimæ. Tum ipsi huic Ascensioni rectæ 80°. 39′. 18″ subtractâ rectâ illâ Meridiani regionis phaseos ultimæ Ascensione 182°. 26′. 39″, Longitudinis differentia remanebit 258°. 12′. 39″ inter *Tabularum* Meridianum Parthenopæum, locique alterius Meridianum pro hac ultima Eclipseos phasi quæsiti. Comparando autem invicem duas hasce rectas duplicis hujus Meridiani Ascensiones, palam fit hunc *Tabularum* Meridianum esse occidentaliorem altero illo regionis phasis postremæ, cujus Geographica illa Longitudo 258°. 12′. 39″ *versùs occasum* numeranda erit ab ipso *Tabularum* Meridiano; reliqua verò ad 360°, quæ est 101°. 47′. 21″, hinc numerabitur *versùs ortum*.

Terraqui phasis postremæ Geographica Longitudo.

9. Ex integro Geographicæ Longitudinis circulo, ad *Pici* Meridianum cœptus absolutoque, si ortivum Parthenopæi Meridiani dilantiam 33°. 28′. 20″ ab ipso Pico enumeratam abscindas, cique differmen addas 101°. 47′. 21″, quod inter *Tabularum* ultimæque phasis Meridianos mediat, Summam habebis 135°. 15′. 41″ Geographicæ Longitudinis, Meridiano illius regionis, in qua ultima illa phasis fiet, congruentis, dum de more *versùs ortum* numeretur à *Pico*.

Pro hac phasi postrema determinato Terraqui loci ad latus Canariensis Provinciæ Teneriffa occidentalissimum, Longitudo orta.

10. Cum Borea elevatione polari 22°. 12′. 12″, quæ pro ultimæ phaseos regione collecta est *hic paragr. XXVI. num.* 23 sive occidua illa Geographica Longitudo 258°. 12′. 39″, sive ortiva 135°. 15′. 41″, quæ à *Pico* numerata est, conferatur, utriusque colligetur locorum ea Geographicis mappis exactioribus, quòd ultima hæc Eclipseos phasis ultra Meridianum fiet Sinensis Imperium fitde tum bifariam, præsidque in *Cantonensis* Provinciæ litore *Australiori* ad ortum urbis *Macai*, atque ipsius *Cantonis* lecùs *Heerschet*, occumbente ☉ in Finitore illo, postquam Austro-occiduo ibi Sinico litori ab semith, eoque amplius, particula hujus Eclipsis postrema sese præbuerit aspectabilem. Hinc de hac Solaris Deliquii phasi nil Pekini conspicuum erit, cujus Meridianum licèt à Parthenopæo nostro ad ortum distare supponamus Æquatoris arcu 100°. 38′. 59″, atque à Pico gradibus 234°. 7′. 19″. 24‴, proindeque inclusum intra illud Meridianorum discrimen, Parallaxis tamen Latitudinis ☽ illum ab hac phasi Deliquii liberabit.

Hæc ☉ phasis incommoda Pekini.

XXVIII. Ad requirenda momenta duo, initiale alterum, alterumque finale centralis Eclipseos ☉ in priori momento illo exortientis occumbentis in altero, Problemate postremo uti *Capitis hic VII. paragr.* XI. *num.*

Digitized by Google

Inquisitio initialis, hoc loco nostro, ut cæteroquin ☉ deficientis, in ortu, & occasu.

XI. num. 5; vel Problemate altero *Capitis hic XIII. parագr. V*; Problema ipsum, ejusque solutionem exhibeo-tis magno cum affinitate ad Problema illud ejusque solutionem, de quibus *paragr. hic XXIV.* dissertum est.

5. Igitur *ex paragr. hic X. num.* 9. horizontalis ☉ Parallaxis (seu Terraquea semidiameter visa ex ☉ loco) est 58′. 37″ in altitudinis circulo. Vera item ☉ Latitudo pro *momento visæ* ☌ *ex paragr. hic XVII.* est

Inquisitio scrupulorum prioris, ac posterioris.

21′. 27″ Arctica, sed pro veræ ☌ tempore *ex paragr. hic XXIV. num.* 2. Arctica item est 24′. 20″. Horizontalis ejus Parallaxeos 58′. 37″ minuta prima 58′ in finistimo latere *Parthenopææ Tab.* 41. quærentur, ac secunda illa 37″ in fronte: atqua in areali concursu *scrupula Prioris* obtinebuntur 4°. 2′. 17″. Rursus cum ejus Arcticæ ☉ Latitudinis 21′. 27″ minutis iis primis 21′ in eodem lævo Tabulæ latere, cumque secundis iis 27″ in fronte, colligentur in communi area *scrupula Posteriora* 32′. 31″, *prioribus* iis demenda; Residuumque 3°. 29′. 46″ erit in ejusdem Tabulæ areis inquirendum. Ubi verò eidem residuo respondet per partem proportionalem numerus duplex, alter in lævo latere, alterque in fronte, is ejus sumendus. Respon-sivus autem hic numerus duplex deprehendetur esse 54″ in lævo latere, ac 34″ in fronte. Hæc invicem juncta constant scrupula 54′. 34″, seu 3274″, per ho-rarium illum 34′. 26″, seu 2066″ distribuenda, qui

Scrupula dividenda per numerum ☉ à ☉ horarium comprehensum, ante ac post veram ☌.

deberur tempori ducenti intra horas 12 ante ac post veram Syzygiam ☌. Hujusque divisionis quotiens per Aurearn regulam resultabit, secundo: Uti verus ille horarius 2066″, Ad horaria scrupula 3600″; Ita scru-pula 54′. 34″ seu 3274″, (importantia verum mo-tum ☉ à ☉, perficiendum ab initio centralis Eclipseos ☉ alicubi Terrarum axorientis, ad momentum us-que *veræ visæque* centralis ☌, celebrandæ in Ecliptica Nonagesimo, qui ab Horoscopo numeratur), Ad quar-tum: prodibuntque in quotiente scrupula 5705″, seu hora t. 35′. 5″ temporis, quo ante *veram simulque vi-sam* ☌ cæotralem in Nonagesimo eventuram, incipiet centrale Deliquium ☉ alicubi oriœntis; & quo post e-andem *veram simulque visam* centralem ☌ in Nona-gesimo jam consectam, finis eveniet ejus centralis E-clipseos ☉ alicubi occumbentis. Atque adeò dupli-cando tempus illud inventum horæ t. 35′. 5″, totale tempus habebitur horarum 3. 10′. 10″, quo totum il-lud centrale Deliquium perdurabit ax quo Sol alicubi Terrarum axoriens erit successivè centraliter obscura-tus à primo centralis ejus obscurationis momento, quousque alibi Tarrarum occumbens in momento ul-timo erit obscurationis ejus centralis.

Tempus momentorii initii, ac finis ejus centralis Eclipseos.

2. Cùm ergo *ex paragr. hic VIII. num.* 9. Verum hujus *veræ* Copulæ tempus futurum sit Neapoli diei 13. ioitæ Junii horâ 21. 19′. 33″, ß tempori huic tem-pus illud demtur horæ noius horariorumque scrupu-lorum 35′. 5″, fiet axordii centralis Deliquii ☉ alicubi exorientis Parthenopæa Neapoli hora 19. 44′. 28″, à præcedenti meridie computata. Si autem vero illi *veri* Luminarium Coitûs tempori horarum 21. 19′. 33″ horam hanc t. 35′. 5″ adjeceris, habebis Neapoli Par-theopæam horam 22. 54′. 38″, quo tempore finale momentum fiet centralis ejus Eclipseos ☉ alicubi Ter-rarum jam occumbeotis, seseque expediri incipientis ab occulatione illa centrali.

Hora Parthenopæa pro momento inq. dent.

Tanti finitio regionum erit duplicis phæ-seos.

XXIX. Pro duplici Terraquea regione centralis e-jus duplicis phaseos altitudo Nonagesimi duplex ha-bebitur *ex C. hic VII. parագr. XI. num.* 2.

1. Scrupula illa 54′. 34″ (quæ *præced. parագr. num.* 1. per verum ☉ horarium divisa sunt, & semimoram im-portaot ☉ in latibras tenebris ferme cœotralem à cœ-tralis Eclipsis primordio ad *veram* usque *simulque vi-sam* centralem in Nonagesimo Copulam) dementur vero Latitudinis Argumento 4°. 39′. 34″, *hic parագr. IX. num.* 2. collecto pro tempora veræ ☌. Residuum 3°. 45′ erit Latitudinis Argumentum pro initiali mo-mento centralis Deliquit ☉ alicubi axorientis. Huic Argumento *in Parthen. Tab.* 30. pro ioitiali momento illo respondet arcaliter vara ☉ Latitudo 19′. 36″ Bo-

Pro duplici Terraquea regione, duplex Nonagesimus altitudo.

rea. Rursum Argumeoto eidem illi 4°. 39′. 34″ scrupulis iisdem adjectis 54′. 34″, Summa 5°. 34′. 8″ erit pro finali momento altero Argumeotum Latitudinis, Boream proferens Latitudinem 29′. 4″.

2. *In Parthen. Tab.* 38. sub frontali ☉ Parallaxi horizontali 58′. 37″, collecta *parագr. hic X. num.* 8. (quam supra diximus æquari Terrestri semidiametro ex ☉ visæ), in suppositis areis prior ea Latitudo quæretur 19′. 36″, perque partem proportionalem ei respondere colligetur in finistro Tabulæ latere propria Nona-gesimi altitudo 70°. 14′. 56″ pro Terraquea primæ il-lius phaseos regione. Rursus in ejusdem Tabulæ areis, ac sub Parallaxi eadem, altera Ille quæretur Latitudo 29′. 4″; eique in lævo pariter Tabulæ latere videbi-mus Nonagesimi respondere altitudinem 59°. 55′. 42″ pro Terraqueo loco phasis ejus postremæ.

Pro duplici duplicis ejus phaseos Terraquea regione, duplex Nonagesimi altitudo.

XXX. *Ex C. hic VII. parագr. XI. num.* 3. pro Terraquea duplici ejus duplicis phaseos regione altitudo polaris eâdem praxi habebitur, quâ *parագr. hic XXVI.* alia duplex elevatio poli collecta est pro duobus aliis aliarum Eclipseos phaseon extremarum Terraqueis locis.

Polaris altitudinis inquisitio pro duplici ejus Terraquea regione.

1. *Ex parագr. hic XXVIII. num.* 1. Tempus semimo-ræ ☉ in hac centrali Eclipsi, ex quo oampe Sol ali-cubi Terrarum oriens incipit centraliter eclipsari, us-que ad *veræ simulque visæ* ☌ momentum, collectum est importare horam t. 35′. 5″. Medius ☉ motus, huic tempori debitus, *ex Parthen. Tab.* 22. est 3′. 54″. 18‴, demeodus vero ☉ loco ♊ 22°. 41′. 18‴, pro veræ Copulæ tempore penes *parագr. hic VIII. num.* 9. collecto. Residuum ♊ 22°. 37′. 24″ (despecta minutiâ illâ 18‴) erit Heliacus locus verus in centralis ejus phaseos primæ initiali momento. At verò Medium motum eun-dem 3′. 54″ adjiciendo ad locum eundem illum ♊. 22°. 41′. 18‴, Summa ♊ 22°. 45′. 12″ Haliacus locus erit in tempore illius noviſſimæ phasis, oppositus ta-men sumetur ♐ 22°. 45′. 12″.

Loco ☉ pro momentis centralis phaseos primæ, ac postremæ.

2. *Ex præced. parագr. XXIX. num.* 2. in momento Terrestrique loco centralis ejus phaseos primæ, No-nagesimi altitudo erit 70°. 14′. 56″. Ubi ergo io ali-qua *Parthen. Tabula* 19. areola invenitur acquirituve Nonagesimi altitudo isthæc è regione marginalis loci ☉ ♊ 22°. 37′. 24″, ibi supra ejus ateæ columellam imminere deprehendetur altitudo polaris comperens Terrestri centralis ajus primæ phaseos regioni, colli-getuqoe per partes proportionales Borea poli elevatio 14°. 32′. 22″. Rursus quoniam in momento ac Terraquea regione centralis ajus phasis postremæ *in loco est.* Nonagesimi altitudo erit 59°. 55′. 42″, idcirco ubi hæc altitudo in Tabulæ areis invenietur è regio-ne loci non quidem ♊ 22°. 45′. 12″, sed oppositi ♐ 22°. 45′. 12″, ibidem quæsita imminebit in fronta alti-tudo polaris, quæ deprehendetur esse Arctica 30°. 54′.

Polaris elevatio pro bina regione Terrestri centrali phaseos utriusque.

XXXI. *Ex C. hic VII. parագr. XI. num.* 4. Terraquea loca dun centralis hujus phaseos duplicis poterunt e-ádem ratione præcisè determinari, quâ *in parագr. hic XXVII.* Terraquea duo alia extremarum non centra-lium phasium definivimus loca. Igitur

Inquisitio præcisa situs duplicis regionis.

1. Quoniam centralis ejus phaseos primæ initiale momeotum *ex parագr. hic XXVIII. num.* 2. in horam incidet Parthenopæam 19. 44′. 28″ à præcedenti me-ridie oumeratam; ejusdemque primæ phaseos Terra-queus locus *ex præced. parագr. hic* XXX. Arcticam La-titudinem possidebit 14°. 32′. 22″; ac tunc Heliacus lo-cus in ♊ 22°. 37′. 24″ erit; propterea *in Parthen. Tab.* 18. sub Latitudine illa, & è regione Solaris ejus-dem loci, quæsita per partem proportionalem obliqua ☉ Ascensio imporrare deprehendetur arcum 75°. 47′. 54″ pro eo Terrestri loco ac tempore centralis ejus phaseos primæ, ac pro eo ☉ loco. Ab hac obliqua Ascensione ablato quadranta circuli, remanet Medii cœli loci ejus Terrestris Ascensio Recta 345°. 47′. 54″.

Pro regione centralis phaseos primæ, obliqua ☉ Ascensio, & recta Meridiani regionis ejus-dem.

2. In eodem Terrestri loco ac tempora Ascensio recta ☉ *ex Tab. Parthen.* 16. erit 81°. 57′. 38″.

Recta ☉ Ascensio.

3. Centralis ajus phaseos primæ Parthenopæum tem-pus hor. 19. 44′. 28″, *per Tabulam Parthen.* 9. in Æ-quatoris partes conversum, arcum continet 296°. 55′.

39″, restæ illi ☉ Ascensioni 81°. 57′. 38″ adjiciendum. Summæ autem hinc resultanti 378°. 53′. 17″ si subtrahatur circulus, reliquus arcus 18°. 53′. 17″ erit Parthenopæi *Tabularum* Meridiani Ascensio recta, cui ablatâ rectâ illâ Meridiani regionis phaseos primæ Ascensione 345°. 47′. 54″, remanebit inter Meridianos hosce discrimen 33°. 5′. 23″, quod à Parthenopæo Meridiano ad Meridianum alterum computabitur versus occiduam oram.

Tunc Asc. R. Meridiani Tabularii Parthenopæi, & differentia inter hos duos Meridianos.

4. Si Parthenopææ Longitudini, à *Pico* enumeratæ, graduum 33°. 28′. 20″ versùs ortum, demas hoc Meridianorum discrimen 33°. 5′. 23″, remanebit ortiva regionis phaseos ejus primæ centralis Longitudo 0°. 22′. 57″, à *Pico* pariter computata. Et propterea regionis ejusdem Meridianus Meridiano Parthenopæo deprehenditur occidentalior. Si autem integro circulo Longitudinis, cœpto atque absoluto in *Pico* eodem, ortiva Neapolis Longitudo adjiciatur; Summa erit 393°. 28′. 20″, cui ablatâ Meridianorum differentiâ illâ 33°. 5′. 23″, remanet pro Meridiano regionis phaseos ejus centralis primæ Longitudo 360°. 22′. 57″, ab eodem *Pico* versùs ortum enumerata; proindeque circulo eo integro dempto, remanet pro Meridiano regionis ejusdem Longitudo illa prior ortiva 0°. 22′. 57″, quam Parthenopæus Meridianus aspicit versùs occiduam oram.

Longitudo Terraquææ regionis phaseos primæ centralis.

5. Illa ergo Borea poli altitudo 14°. 32′. 22″, quæ *præced. paragr.* XXX. *num.* 2. competere collecta est Terrestri regioni ejus primæ centralis phasis, vel cum occidua illa Meridiani regionis ejusdem differentia 33°. 5′. 23″ comparetur, vel cum ortiva ejus Longitudine 0°. 22′. 57″, offendet in exactioribus mappis regionem hanc ipsam esse occiduam Africæ oram è regione *Atlantidum*, insularque *Goreæ*, in supera *Guineæ* parte, inter vicinas invicem urbes *Amboilum*, *Bresilmamque*.

Præcisus ejus primæ phaseos locus.

6. Regionis alterius, cui novissima centralis phasis evenit, pari ordine, noritiam acquirimus. Ejus enim phaseos hora Parthenopæa *ex paragr. hic* XXVIII. *n.* 2. erit 22. 54′. 36″. Regionis Terrestris, cui phasis eadem fiet, polaris altitudo *ex paragr. hic* XXX. *num.* 2. erit Arctos 30°. 54′, Sole tunc in ♓ 22°. 45′. 12″ versante. Quapropter *in Parthen. Tab.* 18. sub ea polari altitudine frontaliter posita, & è regione oppositi Heliaci loci, obliqua ☉ Ascensio inquiretur, perque partes proportionales è regione loci ♈ 22°. 45′. 12″ explere deprehendetur arcum 82°. 57′. 24″. Hæc autem (quatenus Austrini Signi in Arctico Finitore) à 360° subtractâ, reliquus arcus 277°. 2′. 36″ erit obliqua ☉ Ascensio pro momento centralis phasis postremæ. Obliquæ huic Ascensioni ablato quadrante circuli, remanet pro momento ejus ultimæ phaseos Recta Meridiani regionis phasis ejusdem Ascensio 187°. 2′. 36″.

Pro loco novissimæ phasis centralis orbis ejus ☉ Ascensio, ac R Ea Meridiani loci ejusdem.

7. Pro momento eodem, ac ☉ loco non quidem ♈ 22°. 45′. 12″, sed ♓ 22°. 45′. 12″, Recta ☉ Ascensio *ex Parthen. Tab.* 16. erit 82°. 6′. 5″.

Tunc Recta ☉ Ascensio.

8. Ex *paragr. hic* XXVIII. *num.* 2. Parthenopæa hora ultimæ phaseos hujus centralis erit 22. 54′. 38″. Tempus hocce, *per Tab. Parthen.* 9. in Æquatoris partes conversum, dat Æquatorium arcum 344°. 35′. 59″, qui rectæ illi ☉ Ascensioni 82°. 6′. 5″ adjectus, Summam conflat 426°. 42′. 4″, à qua circulo dempto, qui arcus residuus est 66°. 42′. 4″, is recta erit Ascensio Parthenopæi nostri *Tabularum* Meridiani. Rectæ huic Ascensioni, circulo integro adauctæ, Summæ scilicet 426°. 42′. 4″, ablatâ rectâ illâ Ascensione 187°. 2′. 36″, pro tempore ac Meridiano regionis phaseos ejus centralis ultimæ nuper acquisitâ, differentia remanet 239°. 39′. 28″ inter *Tabularum* Meridianum Parthenopæum, alterumque regionis phaseos centralis ultimæ quæritum Meridianum, versùs *occiduam* oram enumeranda ab ipso Meridiano Parthenopæo, qui propterea Meridiano illo altero magis occiduus erit, quoniam recta Meridiani hujus Ascensio deprehensa est major Ascensione rectâ Parthenopæi Meridiani.

Tunc Meridiani Tabularum Parthenopæi Ascensio Recta, & inter utramque Meridianum differentia.

9. Summæ 393°. 28′. 20″, conflescenti ex integro Terraquææ Longitudinis circulo penes *Picum* cœpto terminatoque, atque ex ortiva Parthenopæi Meridiani distantia à *Pico* eodem, dematur inventum præfati utriusque Meridiani discrimen 239°. 39′. 28″; restabit Terraquææ regionis phasis ejus centralis postremæ ortiva Longitudo 253°. 48′. 52″, à *Pico* enumerata. Huic autem demptâ ortivâ Neapolis Longitudine 33°. 28′. 20″ computatâ à *Pico* eodem, fiet *ortiva* distantia regionis phasis ejus postremæ à Parthenopæo *Tabularum* Meridiano 120°. 20′. 32″, occiduo remanente ipso Meridiano Parthenopæo.

Terraquæ Longitudo regionis phasis ejus postremæ centralis.

10. Collatis invicem Boreâ poli elevatione 30°. 54′ Terraquææ regionis postremæ phasis centralis cum ejusdem regionis vel Geographica ortiva Longitudine 153°. 48′. 52″, vel ortiva distantia 120°. 20′. 32″ à Neapolis Meridiano, vel occidua Longitudine 239°. 39′. 28″ à Parthenopæo eodem enumerata; constabit ex mappis idoneis Geographicis eam postremæ centralis phaseos regionem subjici Meridiano ipsi, cui ferè *Meacum* in *Japonia* subest, esseque maritimum locum ad *Japoniæ* Austrum, ferè medium inter ortivam *S. Thomæ* insulam Asiaticam, parvamque occiduam ex Japonicis insulis *Tanoximam* appellatam. Hinc hæc centralis Eclipsis apud Japones partim conspicua erit, partim apud Sinarum Australia loca, præter Africanos Asiaticosque tractus alios, inter primæ postremæque centralis phaseos loca Terraquea interpositos.

Præcisus hujus centralis phasis postremæ locus in Japonia situs.

XXXII. Super Terraqueo loco *vere* simulque *visæ* Copulæ ☌ hujus centraliter eventuræ in Nonagesimo aliquo Parthenopæi horâ (uti ex suprà præjactis patet) 21. 19′. 33″, præces, ac Problemata eadem instaurando, quæ ad primam postremamque centralem phasim deprehendendam, superiùs fuit adhibita, colligerus, protectò Terraqueus hujusmodi locus esse ad Arctici poli altitudinem 19°. 58′ in media *Nubia* Latitudine locis *Nilum* inter *Cortiam*, *Dongolamque*.

Terraquæ loci vere simulque visæ in Nonagesima.

Præcedentis calculi Epilogismus.

Neapoli Borei poli elevatio 41°. Longitudo à Pico Teneriffa 33°. 28′. 20″.

Neapoli in Campania Medium tempus) Dies h. ♀ ♅
Mediæ Syzygiæ ☌ Julio anni 1760. completâ die ——— 13. 0. 16. 19.

Tunc Medius ☉ locus ———	Sign.	8	22°.	16′. 53″
Locus Anoges ☉ ———		3.	10.	24. 11.
Media ☉ Anomalia ———		11.	11.	46. 42.
Prosthaphæresis adjectiva ———		0.	0.	37. 24.
Tunc æquata ☉ Anomalia ———		11.	12.	24. 6.
Ejus locus ☉ æquatus ———		2.	22.	48. 17.
Media ☽ Anomalia ———		6.	25.	56. 51.
Prosthaphæresis adjectiva ———		0.	2.	14. 8.
☽ Anomalia primò æquata ———		6.	28.	10. 59.
Excessus Anomaliæ ☽ supra ☉ Anomaliam		0.	1.	36. 44.
Unda ☽ à ☉ distantia in motu vero ———		0.	1.	36. 44.
Tunc verus ☽ à ☉ horarius ———		0.	0.	34. 26.

Tempus demendum tempori Mediæ,	Hor.	0.	2.	48′. 33″
Tempus veræ ☌ completâ die 12; insuper 13; h.		0.	21.	29. 46.
Adjectiva temporis hujus æquatio ———		0.	0.	1. 22.
Verum hucusque tempus veræ ☌ ———		0.	21.	29. 8.
Ad hoc tempus renovato calculo,)				
Medius tunc ☉ locus ———	Sign.	2.	22.	4. 2.
Media ☉ Anomalia ———		11.	11.	39. 51.
Adjectiva ejus æquatio ———		0.	0.	37. 38.
Æquata ☉ Anomalia ———		11.	12.	17. 29.
Verus tunc ☉ locus ———		2.	22.	41. 40.
Medius tunc ☽ locus Longitudinis ———		2.	20.	39. 58.
Media ☽ Anomalia ———		6.	24.	25. 51.
Ejus Prosthaphæresis adjectiva ———		0.	2.	7. 0.
☽ Anomalia tunc primò æquata ———		6.	26.	32. 51.
Verus ☽ locus in Selenitica orbita ———		2.	22.	46. 58.
Verum ☉ locum excedens in scrupulis ———		0.	0.	5. 18.
Veri tunc ☽ à ☉ horarius ———		0.	0.	32. 39.
Tempus, demendum tempori hucusque) *invento veræ ☌,* ———	Hor.	0.	0.	9′. 26″

Veritus

Verus tempus veræ ☌ in initio die 13; horâ		0. 21. 19. 42.
Ad hoc tempus calculo inſtaurato, erit)		
Tunc Medius ☽ locus	Sign.	2. 22°. 3′. 39″
Media ☉ Anomalia		11. 11. 39. 28.
Ejus Proſthaphæreſis adjectiva		0. 0. 37. 39.
Æquata ☉ Anomalia		11. 12. 17. 7.
Verus tunc ☉ locus		2. 22. 41. 18.
Medius tunc ☽ locus		2. 20. 34. 48.
Media ☽ Anomalia		6. 24. 20. 43.
Ejus Proſthaphæreſis adjectiva		0. 2. 6. 35.
☽ Anomalia primò æquata		6. 26. 27. 18.
Verus ☽ locus		2. 22. 41. 23.
verum ☉ locum excedens in ſcrupulis		0. 0. 0. 5.
Tempus demandum vero tempori huc-)		
uſque collecto vera ☌	Hor.	0. 0. 0′. 9″.
Verum tempus veræ ☌ in Junii die 13 initiâ-		0. 21. 19. 33.
verſante ☉ ac ☽ in ♊ 22°. 41′. 18″.		
Tunc Nodi ☊☋ Medius veruſque locus	Sig.	2. 18°. 1′. 44″.
Verum Borea vera Latitudinis Argumenti		0. 4. 39. 34.
Recta ☉ Aſcenſio		0. 82. 1. 51.
Punctum culminans Æquatoris Neapoli-		0. 42. 49. 56.
Horoſcopi obliqua Aſcenſio		0. 132. 49. 56.
Horoſcopus ipſe in vera ☌		♌ 22. 54. 33.
Ecliptica Nonageſimus		♉ 22. 54. 33.
Neapoli Nonageſimi altitudo		0. 66. 36. 6.
Nonageſimi altitudo in ☽ orbita		0. 64. 28. 53.
Horizontalis ☽ Parallaxis in altitudinem		0. 0. 58. 37.
Horizontalis Parallaxis ☽ à ☉		0. 0. 58. 10.
Horizontalis ☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 52. 29.
Ortiva ☽ diſtantia à Nonageſimo		0. 29. 47. 45.
Abſoluta ☽ Parallaxis in Longum		0. 0. 26. 4.
Parallaxis ☽ in Latum		0. 0. 25. 4.

Calculus ad horam 1 ante veram ☌.

Obliqua novi Horoſcopi Aſcenſio	Sign.	0. 117°. 47′. 28″.
Novus Horoſcopus		♌ 11. 12. 3.
Tunc Nonageſimus		♉ 11. 12. 3.
Nonageſimi altitudo		0. 62. 32. 21.
Verus Nodi ☊☋ tunc locus		♊ 18. 1. 32.
Nonageſimi altitudo in ☽ orbita		0. 59. 32. 40.
Horizontalis ☽ Parallaxis in altum		0. 0. 58. 37.
Horizontalis ☽ à ☉ Parallaxis in altum		0. 0. 58. 10.
Horizontalis ☽ Parallaxis in Longum		0. 0. 49. 37.
Orientalis ☽ diſtantia à Nonageſimo		0. 40. 56. 39.
Abſoluta ☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 32. 49.
Viſus ☽ à ☉ motus horarius h. 1 ante ver. ☌		0. 0. 25. 54.
Exceſſus Parallaxeos Longit. ſupra hunc horarium		0. 0. 0. 10.

Calculus ad horas 2 ante veram ☌.

Obliqua tunc Horoſcopi Aſcenſio		0. 102°. 45′. 0″.
Novus Horoſcopus horis 2 ante veram ☌		♎ 29. 22. 6.
Tunc Nonageſimus		♈ 29. 22. 6.
Nonageſimi altitudo		0. 57. 38. 10.
Nonageſimi altitudo in ☽ orbita		0. 53. 53. 2.
Horizontalis Parallaxis ☽ à ☉		0. 0. 58. 10.
Horizontalis Parallaxis ☽ in Longitud.		0. 0. 46. 59.
Verus tunc ☽ locus		♊ 21. 34. 13.
Ortiva ☽ diſtantia à Nonageſimo		0. 32. 12. 7.
Tunc ☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 37. 8.
Diſcrimen Parallaxeon 2 in Longitudinem		0. 0. 4. 19.
Horis 2 ante veram ☌ viſus ☽ horarius		0. 0. 30. 7.

Calculus pro ☌ Neapoli viſa.

Synodus ☌ apparens Neapoli		h. 20. 19′. 13″.
Tempus inter veram ☌ & viſam ☌ poſteriorem		h. 1. 0. 20.
Æquatoris partes huic tempori reſpon-		0. 15°. 7′. 44″.
Obliqua Horoſcopi Aſcenſio in viſa ☌		0. 117°. 42′. 12″
Tunc Horoſcopus Neapoli		♌ 11. 7. 56.
Ibidem tunc Nonageſimus		♉ 11. 7. 56.
Nonageſimi altitudo		0. 62. 44. 20.
Nonageſimi altitudo in ☽ orbita		0. 59. 44. 21.
Horizontalis ☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 50. 15.
Veras tunc ☽ locus		♋ 22. 8. 27.
Elongatio ☽ à Nonageſimo magis occiduo		0. 41. 0. 30.
☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 33. 13.
☽ Parallaxis in Latitudinem		0. 0. 29. 19.

Calculus ad horam 1 ante viſam ☌.

Obliqua Horoſcopi Aſcenſio		0. 102°. 39′. 44″.
Horoſcopus ipſe		♎ 29. 17. 57.
Nonageſimus		♈ 29. 17. 57.
Nonageſimi elevatio		0. 57. 36. 19.
Nonageſimi elevatio in ☽ orbita		0. 53. 50. 57.
Horizontalis ☽ Parallaxis in Longum		0. 0. 46. 58.
Verus tunc ☽ locus		♋ 21. 34. 1.
Diſtantia ☽ à Nonageſimo		0. 52. 17. 4.
Abſoluta ☽ Parallaxis in Longum		0. 0. 37. 9.
☽ Parallaxis in Latum		0. 0. 34. 17.

Calculus ad horam 1 poſt viſam ☌.

Obliqua Horoſcopi Aſcenſio h. 1 poſt viſam ☌		0. 132°. 44′. 40″.
Horoſcopus ipſe		♌ 22. 53. 46.
Nonageſimus		♉ 22. 53. 46.
Parthenopæa Nonageſimi tunc altitudo		0. 66. 36. 2.
Nonageſimi altitudo in ☽ orbita		0. 64. 28. 45.
Horizontalis ☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 52. 29.
Verus tunc ☽ locus		♋ 22. 41. 6.
☽ diſtantia ortiva à Nonageſimo		0. 29. 47. 20.
☽ Parallaxis in Longitudinem		0. 0. 26. 5.
☽ Parallaxis in Latitudinem		0. 0. 25. 3.

Reliquus calculus pro Meridiano Parthenopæo.

Vera ☽ Latitudo Borea in tempore viſæ ☌		0. 0°. 21′. 27″.
Exceſſus ejus Parallaxeos 29′. 19″ ſupra hanc Latit.		0. 0. 7. 52.
Neapoli in viſa ☌, viſa ☽ Latit. Auſtralis		0. 0. 7. 52.
Tunc apparens ☉ ſemidiameter		0. 0. 15. 31.
Viſiva ☽ ſemidiameter		0. 0. 16. 5.
Aggregatum ex utraque ſemidiametro		0. 0. 31. 36.
Integra ☉ diameter viſa		0. 0. 31. 2.
Viſiva ☽ diameter tota		0. 0. 32. 10.
Auſtrina ſcrupula in ☉ Deficientia		0. 0. 23. 44.
Neapoli ecliptici digiti Auſtrales in ſumma Eclipſi		0. 9. 10. 0.
Hallenſus pro Nodi ☊☋ Radice Sign. 4. 27°. 53′. 25″.		
At pro Nodi ☊☋ Radice Sig. 4. 28°. 18′. 27″		
In viſa ☌, Auſtralis Latitudo ☽ viſa		0. 0°. 10′. 2″.
Tunc ſcrupula Deficientia		0. 0. 21. 34.
Atque ecliptici Neapoli digiti		0. 8. 20.
Exceſſus Parallaxeos Longitudinis horæ 1 ante viſam ☌, ſupra ſecundam Parallaxim in viſa ☌	Sign.	0. 0°. 3′. 56″.
Exceſſus ſecundæ illius ſupra tertiam h. 1 ſequentis		0. 0. 7. 8.
Ortiva ☽ viſus horarius h. 1 ante viſam ☌		0. 0. 30. 30.
Ortiva ☽ viſus horarius h. 1 poſt viſam ☌		0. 0. 25. 31.
Incidentia ſcrupula in hac Eclipſi		0. 0. 30. 36.
Totidem Repletionis		0. 0. 30. 36.
Eclipſeos hujus exordium Neapoli h. à præced. meridie		19. 19′. 1″.
Finis Aſtronomicâ horâ		21. 30. 10.
Tunc Neapoli arcus ſemidiurnus horarum		7. 27. 34.
Seminocturnus		4. 32. 26.
Nocturnus		9. 4. 52.

Hinc

Hinc Aſtronomicâ horâ		*Civili Italicâ horâ*
Initium	19. 19′. 1″	11. 21′. 27″.
Medium	20. 19. 13	12. 21. 39.
Finis	21. 31. 10	13. 33. 36.
Duratio	2. 12. 9	*Digiti eclipſeos* 9. 10′ *A.*

Pro ſchemate hujus Eclipſeos.

Viſa ☽ Latitudo in Eclipſis exordio Auſtrina —— Sign. 0. 0°. 5′. 12″.
In ipſa viſa ☌, A. —— ♎ 0. 7. 52.
In Eclipſeos fine, A. —— 0. 0. 10. 32.
Flexura initii Eclipſeos ab occaſu ad Auſtrum Ecliptica —— 9. 28. 19.
Ejuſdem initii plaga diſtans ad Boream à ſectione occidui Horizontis & Æquatoris gradibus —— 13. 49. 31.
Flexura finis Eclipſeos ab ortivo ☉ limbo ad Auſtrinum Ecliptica plagam —— 19. 28. 17.
Parthenopæa plaga finis Eclipſis diſtans ad Boream à ſectione orientis Horizontis & Æquidialis —— 3. 49. 52.

Pro locis hujus Eclipſeos horizontalis.

Tempus inter ecliptica initium ☉ alicubi orientis, ac momentum vera ſimulque viſa alicubi ☌, —— h. 2. 30′. 25″.
Tempus à momento vera ſimulque viſæ alicubi ☌ ad momentum finale Eclipſeos ☉ alicubi occidentis —— h. 2. 30. 25.
Totale tempus ecliptica in Terris, quibus Eclipſis iſthac videri poterit, —— h. 5. 1. 10.
Parthenopæa hora prima phaſeos hujus Eclipſis alicubi eventuræ verùs occaſum — h. 18. 48. 58.
Parthenopæa hora poſtrema phaſeos alibi videndæ verùs ortum —— h. 23. 50. 8.
Pro Nonageſimi altitudine in loco phaſeos prima
In prima phaſi Eclipſeos, ☽ Latitudo vera Bor. —— ♎ 0°. 16′. 50″.
In ultima Eclipſeos phaſi, ☽ Latitudo vera Bor. —— 0. 0. 31. 50.
Nonageſimi altitudo in loco phaſeos prima 0. 79. 9. 41.
Nonageſimi altitudo in Finitore phaſis poſtremæ —— 0. 64. 13. 13.
Polaris altitudo Borea in loco phaſeos primæ —— 0. 7. 32. 36.
Polaris altitudo Borea in loco phaſeos ultimæ —— 0. 22. 12. 12.
Pro loco ac tempore primæ phaſeos, obliqua ☉ Aſcenſio —— 0. 78. 1. 52.
Aſcenſio R. Meridiani regionis ejusdem — 0. 348. 1. 52.
Tunc ibi Recta ☉ Aſcenſio —— 0. 81. 55. 9.
Tunc Aſcenſio R. Meridiani Tabular. Parthenopæi —— 0. 4°. 56′. 1.
Differentia inter Neapolim, occiduamque illam primæ phaſeos Terreſtrem regionem — 0. 16. 54. 9.
Præciſus ejus primæ phaſeos locus Urbs Dahuenſis in Guinea.
In poſtremæ phaſeos regione, obliqua tunc ☉ Aſcenſio —— 0. 272. 26. 39.
Tunc Aſcenſio R. Meridiani regionis ejuſdem —— 0. 182. 29. 39.
Tunc ibi R. ☉ Aſcenſio —— 0. 82. 8. 33.
Tunc R. Aſc. Parthenopæi Tabular. Meridiani —— 0. 80. 39. 18.
Geographica differentia inter hos Meridianos, à Parthenopæo verùs ortum enumerata —— 0. 101. 47. 21.
Præciſa ultima phaſis regio erit in Sinarum Cantonienſis Provinciæ litore Auſtralioris ſecùs Urbem Hoeicheu.

Pro centralibus hujus Eclipſeos phaſibus.

Tempus inter primam centralem phaſim, ac momentum vera viſaque ☌ alicubi in Nonageſimo —— h. 1. 35′. 5″.
Tempus inter vera viſaque ☌ momentum, ac momentum centralis phaſis poſtremæ —— h. 1. 35. 5.
Tempus totius centralis ſucceſſivæ obſcurationis in diverſis Terris —— h. 3. 10. 10.
Parthenopæa hora primæ centralis phaſis h. 19. 44. 28.
Parthenopæa hora centralis phaſeos ultimæ h. 22. 54. 38.
In prima phaſi centrali, vera ☽ Lat. Bor. 0. 0°. 19′. 36″.
In ultima centrali phaſi, vera ☽ Lat. B. 0. 0. 29. 4.
In prima centralis loco, Nonageſimi altit. 0. 70. 14. 56.
In ultima centralis loco, Nonageſimi altit. 0. 59. 55. 42.
In prima centralis momento, verus ☉ locus ♍ 22. 37. 24.
In momento ultima centralis, verus ☉ locus ♍ 22. 45. 12.
Regionis phaſeos prima, polaris elev. Bor. 0. 14. 32. 22.
Regionis phaſeos ultimæ Borea poli elevatio 0. 30. 54. 0.
In prima centralis loco ac tempore, obliqua ☉ Aſcenſio —— 0. 75. 47. 54.
Tunc Meridiani loci ejus Aſc. R. —— 0. 345. 47. 54.
Ibi tunc Recta ☉ Aſcenſio —— 0. 81. 57. 38.
Tunc Aſc. R. Parthen. Tabular. Meridiani 0. 18. 53. 17.
Geographica differentia inter Parthenopæum, occiduumque primæ centralis Meridianum —— 0. 33. 5. 23.
Ortiva hujus Meridiani diſtantia à Piſco Canar. —— 0. 0. 22. 57.
Præciſa Terraquea regio primæ centralis phaſis erit Africa ora occidua in ſupera Guineæ *parte, è regione* Atlantidum, *inter urbes* Anbulium, *&* Breſalmam.
Pro ultima centralis loco ac tempore, obliqua ☉ Aſcenſio —— 0. 277°. 2′. 36″.
Tunc Meridiani regionis ejus Aſcenſio R. 0. 187. 2. 36.
Recta tunc ☉ Aſcenſio —— 0. 82. 6. 5.
Tunc Aſc. R. Meridiani Tabular. Parthen. 0. 66. 42. 4.
Differentia Geographica inter occiduum Neapolis, ortivumque Meridianum centralis phaſis poſtremæ, Neapoli computata verùs ortivam oram, —— 0. 120°. 20′. 32″.
Præciſa poſtrema centralis phaſeos regio, in Meacenſis *Meridiani Auſtrina parte mare* Japonicum *erit, mediam inter orientalem* S. Thomæ *Aſiaticam inſulam, occiduamque Japoniæ caſulam* Tanoximam.

Atque adeò in tota ferè Africa Aſiaque Geographica Longitudine centralis occultatio ☉ eveniet ſucceſſivè, maximæque ex parte intra Torridam Zonam, ac prope finem in finitima Temperata Borea.

A P P E N D I X.

In Eclipſium ☉ ac ☽ calculis proceſſimus hactenus cum *interina* Borei Lunaris Nodi ☋ Radice Sign. 4. 27°. 53′. 25″; quam poſtquam prima vice in Lunaris Eclipſeos calculo aſſumptam deprehendimus ipſi obſervato ☽ Deliquio calculum exhibuiſſe conformem, examini quidem ſubjecimus inſtituendo in altarum Eclipſium obſervationibus; aliquâ interim Anomaliâ Lunari ſepoſitâ, quam in ☽ hucuſque incognitam pro certo habemus, unde fit ut quævis ejus Nodi Radix aſſumpta quamvis Phænomenis identidem ſatisfaciat, quandoque tamen diſſentiat, uti diuturna docet experientia. Quare quouſque occulta ea nos latuerit Anomalia, non *certam* quandam, ſed Anomaliæ ipſi magis accommodam ullam aſſequi Radicem poterimus, ab eaque *minùs diſcordem*. Præterea ſuper Nodi Radice qualibet annotandum erit, quòd cùm in *veris* ☽ Syzygiis ☍, aut *veris* ☌, alter præcedat è Nodis, diſcrimen aliquod orietur in calculo ſuper Eclipſis Phænomenis, ab eo diverſum, quod in calculo accidet, quando Syzygiam illam Nodus alter ſubſequitur. Varietas diſcriminis hujus à *retrograda* Nodorum motu dimanat combinato cum *directa* Luminarium via; quo fit ut Nodi

dus Syzygiam antevertere à puncto Syzygiæ ipsius ad momentum singulis elongetur, Nodus autem subsequens ad punctum quidem Syzygiæ accedat magis in Eclipsibus cujuscumque decurtis. Quæ tamen Astronomi communiter negligunt in ☽ Deliquiis. Quod ad difficultatem attinet inter assumptam Radicem illam examini subjiciendam, aliamque Cassinianam, quâ insignis Astronomus in Ephemeridibus suis usus est Manfredinus, ea differentiæ specimen, quâ calculus noster à Manfrediano calculo differt in Defectibus Luminarium, concurrente ad hujusmodi diversitatem diversitate nempe Radicis Horæ Nodi, sed plurium etiam elementorum, ex quibus calculus texitur.

Anno 1750. Januarii die Nonis 8. (Manfredio autem qui primam Januarii diem à meridie computat civis hic ejus diei 1.) ☉ Eclipsis aveniet, cujus phases erunt sequentes, Nodo ☋ veram Syzygiam subsequente.

Tempore vero à præcedente meridie

Nobis Neapoli	h.	′	″	*Manfredio Neapoli*	h.	′	″
Initium ——	20.	55.	8.	——	20.	58.	
Max. obsc. —	22.	11.	45.	——	22.	19.	
Finis ——	23.	34.	56.	——	23.	47.	
Duratio ——	2.	39.	48.	——	2.	44.	
Dig. eclips. —	8.	4′.	*Austr.*	——	7.	44′.	*Austr.*

In præfato calculo nostro, ad Manfredinum collato, Eclipsis duratio minuitur horariis quidem scrupulis 4′. 52″: Quantitas erefert minutus digitalibus 20′. Initium horarius minutus 2′. 52″ præcedit.

In partiali ☽ Eclipsi diei 23. Decembris anni 1749. Lunari Nodo ☊ veram Syzygiam ☌ subsequente, fiet ejus Eclipseos

Tempore vero à meridie

Nobis Neapoli	h.	′	″	*Manfredio Bononiæ*	h.	′	
Initium ——	7.	50.	47.	——	7.	38.	
Max. obsc. —	8.	59.	36.	——	8.	50.	
Finis ——	10.	8.	25.	——	10.	1.	
Duratio ——	2.	17.	38.	——	2.	23.	
Digiti eclipsis 5. 37′. *Austr.*				——	5.	0′.	*A.*

Positâ ergo nostrâ Longitudinis differentiâ inter Neapolim ac Bononiam, in hoc abludit calculus noster à Manfrediano, quòd in nostro minuitur durationis tempus minutis horariis 5′. 22″. Crescit quantitas digitalibus minutis 37′. Anticipatur initium horarius 2′. 13″.

In totali ☽ Eclipsi diei 19. Junii 1750; Lunari Nodo ☋ veram Syzygiam ☌ subsequente, contingent Eclipseos ejus

Tempore vero à meridie

Nobis Neapoli	h.	′	″	*Manfredio Bononiæ*	h.	′	
Initium ——	8.	9.	33.	——	7.	57.	
Total. immers.	9.	16.	39.	——	9.	4.	
Summa Eclips.	9.	59.	53.	——	9.	46.	
Emers. initium	10.	43.	7.	——	10.	29.	
Finis ——	11.	50.	13.	——	11.	36.	
Duratio ——	3.	40.	40.	——	3.	39.	
Digiti eclips. 16. 54′. *Bor.*				——	16.	17.	*Bor.*

Positâ nostrâ Longitudinis differentiâ inter Bononiam ac Neapolim, calculus noster à Manfrediano dissentit, quòd Durationis tempus auget horarius minutis 1′. 40″; quantitatem item digitalibus minutis 37′, Initiumque anticipat minutis horarius 2′. 25″.

Si autem Candidato nostro examen non arrideat isthoc super assumpta Nodi Radice per novos calculos utque observationes instituendo, aliam Nodi ejusdem Radicem assumat in calculis suis, ex Tabulis nostris 26. Cassinianæ quidem conformiorem. Quocirca Parthenopei ac Mantrediani calculi, quantum hoc ex capite pendet, minus invicem discrepabunt.

Benedicite Lux & Tenebræ Domino. Dan. 3. 72.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Solaris seu Terrestris Eclipseos recensentur exoticæ aliquæ descriptiones. Ea tamen definitur per Privationem Solaris luminis factam in Terrestri aliqua portione ob opaci ☽ corporis interpositum, quo per æthera subtilissima, æthereque transmittitur ad Terraqueum globum Lunaris umbra, vel penumbra per rectam lineam successivè. Quod sequitur ex minoritate corporis ☽ præ Terraquea machina; & ex majori apparenti proprio ☉ motu præ motu apparenti ☽ ad ortum; concurrente ad hujusmodi Eclipseos diversitatem diversâ distantiâ ☽ interpositæ à Terræ centro, dum propè Nodum alterutrum est intra Eclipseos terminos; ac diversâ ejusdem ☽ Latitudine visâ, semper tamen minori quàm sit complexum apparentium semidiametrorum ☉ ac ☽ in visu Novilunio. Quæ Eclipseos diversitas tam simul, quàm successivè in diversis Terræ Regionibus accidit; utique tantùm sit centralis, quorum ab oculis recta linea ducitur visiva ad ☉ centrum per centrum ☽ transiens. Ejus duratio pendet tam à quotitate visivæ semidiametri ☉ ac ☽, quàm à majori minorive apparente motûs ☽ à ☉ velocitate. In occiduo limbo ferè semper incipit Solis bisfariam divisi invertivum occiduumque hemisphærium; in orivo autem desinit. Qui centralem vident Eclipsim, eandem habent totalem cum mora, dum visiva ☽ diameter major est visâ ☉ diametro: eandem habent totalem sine mora, dum ambæ illæ diametri æquantur invicem: eandem circellatam seu annularem habent, dum circa ☽ limbum apparente annulo, dum visa ☽ diameter minor est visivâ diametro ☉. Triplex hæc eclipsium species haberi etiam potest extra centrales Eclipses, visivâ lineâ per alterutrum tantùm ☉ aut ☽ centrum transeunte; uti habetur species partialium, parvarumque Eclipsium, quæ dicuntur *corniculatæ*, dum non tota ☽, sed ejus tantùm pars nobis partem ☉ oculat, sive ad diurnum Terræ hemisphærium apex conicæ umbræ ☽ pertingat, sive non: nam in Eclipsi præcisè totali ad Terræ superficiem præcisè pervenit, in annulari non pervenit; in totali cum mora propredeatur ultra superficiem, vel centrum Terræ, (juxta ☽ diversam distantiam à Terra, & à ☉) nisi in Terram ipsam impingeret. Ex his Solaris Eclipseos proprietatibus immotescit diversitas, quæ annotatur, inter ☉ ac ☽ Eclipses; itemque diversitate inter ☽ umbram, ac penumbram, quarum magnitudines per diversa Problemata noscuntur, uti axes, & anguli. Horum Tabula ut construatur, praxis exhibetur; uti exhibentur Problemata ad noscendum utrùm axis ejus apex incidat, necne, ad Terræ superficiem; & ad noscendam ejus distantiam à Terræ centro; itemque Terrestris tractûs ab ea umbra obscurati diametrum; ejusdemque, cùm maxima est, quantitatem: Item quantitatem loci circa Lunam annuli; ac Terrestris tractûs, in quo annulus idem integer observatur sive in, eodem, sive in diversis momentis. Præterea traduntur quatuor Parallaxium species, pro quibus Definitiones, ad Theorematæ; & ex his Problemata faciunda ad Solares Eclipses; qualia sunt circa Horoscopum, Nonagesimum, Rectam, & obliquam Ascensiones, Culminantem, Nonagesimi altitudinem, tum supra Finitorem, tum in ☽ orbita, proindeque distantiam à vertice; angulum Ecliptiæ ac Meridiani, angulum verticalis & Ecliptiæ in quatuor casibus; angulum Parallacticum; Luminarium Parallaxes in altitudinem; ☽ Parallaxes in Latum, ac Longum, ☽ Latitudinem non veram, quàm visam in 9 casibus; Parallaxim Synodicam; Praxim inveniendi angulum Parallacticum, visum ☽ motum ad horas ante ac post ☌; veræ, visæque

que ☌ momentum, quæ invicem coincidunt dum ☽ eſt in Nonageſimo. Ulteriùs aſſignantur Eclipſium ☉ Termini tam poſſibiles, quàm neceſſarii; Plaga, ac Flexura in Eclipſibus explicantur; traditurque praxis eas colligendi; praxis earum colligendi Eclipſeos magnitudinem, ejuſque menſuram cùm maxima eſt; durationem, ejuſque partes, & harum æqualitatem, aut inæqualitatem, verum, ac vifum horarium ☽ à ☉, Eclipſeos initium, ac finem; ejuſque ſupputandæ ſpecimen traditur poſt exhibita Problemata pro ſcrupulis *Incidentis*, *Repletionis*, ac *Semimoræ* utriuſque; pro ſcrupulis momento Syzygiæ addendis aut ſubtrahendis in reductione ☽ ad Eclipticam; pro arcu inter centra; & pro arcu addendo vel demendo ad habenda ſcrupula *Incidentis*, ac *Repletionis*; converſione temporis in arcum Æquatoris, tempore ſcrupulorum *Incidentis*; ac momenta inde pendente pro phaſi Eclipſeos initiali; praxi condendi Tabulas aliquot Aſtronomicas, Typum Solaris Eclipſeos, hujuſque maximam noſcendi durationem inter ☽ Anomalias, quarum aliquæ non ſunt adhuc bene compertæ. Proponitur hypotheſis Eclipſeos ☉, ſeu Terraquæ, ex ☽ loco viſenſe; ac praxis multiplex ejuſdem ſupputandæ cum compendio laboris informandi in inquirendis ☽ Parallaxibus, quarum tamen aliqui inquiſitio eſt præcisè neceſſaria. Traditur doctrina ſuper intervallis, numero, atque Appocatallaſi Eclipſium Luminarium, plures in propoſitiones diſtincta uſque ad 21; item praxes obſervandi Luminarium Defectus; Recentioris Aſtronomiæ Problemata pro ☉ Eclipſibus horizontalibus, ac pro ſubterraneis; pro principiis phaſibus Solarium Eclipſium, ac Terraqueis locis cognoſcendis, ubi phaſes eædem ſunt aſpectabiles. Demum ut quæ de ☉ Eclipſibus dicta ſunt, Exemplo illuſtrentur, proponitur integer calculus Eclipſeos ☉ ſecuturæ anno 1760. ſupra Finitorem Parthenopæum; itemque præcipuarum ejus phaſium quatuor, in aliis Finitoribus viſibilium; ejuſdem calculi Epilogiſmo adjecto unà cum Appendice pro examine per obſervationes inſtituendo ſuper Seleniaci Borei Nodi Radice à Nobis interea uſurpata; ubi Eclipſium futurarum Lunarium calculus noſter duplex, unuſque Solaris futuræ Eclipſeos eum in finem adjiciuntur, collati eum earundem Eclipſium calculis Manfredianis, ut ex accedentibus futuris obſervationibus idoneam de aſſumpta Radice illa conſurgere poſſit criterium.

SPECU-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS VI.

MICROTERO-PLANETARIA.



Ὅτι τοίνυν μέρος τῆς τετάρτης γενέσεως ἐστιν οὗτος. *Uti enim in quarta Orientis Mundi die Magnorum Luminarium creationem creatio minorum Errorum cœlestium, Fixarumque stellarum immediatè subsecuta est; ita tertiam, quartam, quintamque Parthenopæa Specula partem, de magnis Luminaribus eorumque Eclipsibus agentem, sexta sequitur pars, qua de minoribus Erraticis tractat fidecibus: proindeque à Nobis* Microtero-Planetica, *seu* Microtero-Planetaria *nuncupatur; cum à sequenti parte septima distinguentes, in qua de minoribus non quidem Planetis olim à Deo creatis, perpetuòque duraturis, sed temporaneis tantùm Erraticis stellis, Cometisque, ac de Fixis stellis, quæ & ipsa Mundi initio, ac termino ultimo coætanea sunt, erit Nobis Tractatus. Hîc autem, juxta methodum suprà retentam cùm de Luminaribus loqueremur, duplicem instituimus Sectionem; alteram videlicet de minorum Planetarum præcipuis proprietatibus, & affectionibus; alteram de motibus eorundem. Ea verò de iisdem supponimus, quæ* P. I. Sect. II. Subsect. I. *de iisdem indicavimus, dum de cœlesti materia tractaremus; & P. II. Sect. II. diximus, quando de Terræ immotæ Systemate locutè sumus; præter ea, quæ attigimus* P.I. Sect.I. C.XIV; *ubi Græca etiam Planetarum nomina expressimus. Ne autem fiat ut noster hæreat Candidatus, siquando aliqua non adeò usitata Planetarum eorundem nomina deprehendat; eadem ex Plutarchi textu hoc nosse poterit, quem hîc subjectimus* ex Placit. Phil. l.2. c.15; *ubi hæc habet*: Plato ubi ab inerrantibus abiit, proximam facit stellam Saturni, quæ ei Phæno dicitur, nos Fulgidam (puto) possemus: tum Phaëtontem, nisi Nitentem mavis, qui est Jupiter: ab hoc proximum Pyroënta, ideſt igneum, stellam Martis: inde Luciferum, qui Veneri tribuitur: quintum Mercurii sidus, quod Stilbon appellat, quasi rutilans. Mathematicorum quidam Platoni subscribunt.

Minorum Planetarum Nomina Græca.

SECTIO I.

De Minorum Planetarum præcipuis Proprietatibus, & Affectionibus.

SUpponimus ex superiùs dictis, minores Planetas quinque numerari primarios, circa Solem nutos; Saturnum nempe ♄, Jovem ♃, Martem ♂, Venerem ♀, ac Mercurium ☿, præter alios secundarios minimos, qui circa Saturnum, Jovemque rotantur, atque appellatione *Satellitum* distinguuntur. De horum ergo præcipuis Proprietatibus, atque Affectionibus, quà generaliter, quà in individuo, sed quàm præsè ac breviter, in hac prima Sectione dicemus; in id intenti ut hæc Specula nostra ne majorem in eam molem excrescat ulteriùs, quæ ab ea conscendenda abterreat Candidatum.

CAPUT I.

De Minorum quinque Planetarum Natura, Densitate, Opacitate, Figura, Luce, Colore, atque influxiva Virtute.

Minorum Planetarum Naturalgue. Materia.

I. DE stellarum natura multas refert opiniones Plutarchus *De Placit. l.* 2. c. 13. Naturam Siderum igneam majori cum probabilitate censuimus asserendam *P. I. Sect. II. Subsect. I*; quamvis etiam heterogenearum partium mixtione præditam Planetariam juxta Planetarum influxus, atque effectuum productionem, qui tribuuntur iisdem; uti de ☉ ac ☽ suis locis fusius infrà meminimus. De natura partium igneæ plasticæ naturæ mixtarum nil certi dici potest. Horum quinque minorum Planetarum naturam utique vult elementatem Honoratus Fabri *Phyſ. To.4. Tract. 8. lib.* 1; quod tamen caliginosè asserit *à propoſ. 89. ad 103*, est ex suppositione quòd materia, ex qua iidem constant, sit aliquod ex nostris mixtis. De ♀ autem ante reliquos quatuor hæc ille *propoſ.94.* habet: *Certum est autem conflare ex noſtris elementis. Quod eodem modo probatur quo de ☉ & ☽ jam probatum est; &c. ergo fortè metallum est. Quænam verò metallis ratio Veneri magis congruat, quis definire ausit; equidem Ferrum non est, quod Marti competit; nec Cuprum, quod Jovi; nec Plumbum, quod Saturno; nec Argentum, quod Mercurio; Igitur vel ſtannum est, vel æs: adducor tamen ut ſtannum potiùs esse dicerem, quàm æs; cùm jam æs in cupro fit &c.* Item postquam in sequentibus propositionibus hæc singulis aptavit Planetis, jam *prop.*103.

repetit, ex eorundem coloribus nobis eminus apparentibus, id confirmans: *Hinc candidum lumen Veneris, habet in stanno; nigricantem Martis fulgorem, in ferro; rutilum Jovis vultum, in cupro; cinereum Saturni pallorem, in plumbo; micantis Mercurii splendorem, in argento; variegatum Lunæ faciem, in globo permaneo; æternum denique Solis ignem, in auro.* Sed quod de coloribus horum Planetarum Auctor laudatus affirmat, verum ut plurimum experti sumus sereno aëre, non tamen semper; quandoquidem in æquali aëris serenitate colorum alterationem pro diversis eorundem phasibus, atque à Sole, ac Terra distantiis deprehensi sunt, sive id à diversis eorundem singulorum turbinati corporis partibus heterogeneis fiat, sive à diversis appatentibus Solaris lucis reflexionibus inter eorundem superficiales asperitates effectis, lucemque simul & colorem pro diversis distantiis diversimode modificatum nostro aspectui exhibentibus: quod idem Fabri *loco cit. prop.* 103. admittit in lumine ♄, ♃, & ♂ circa □. Quod autem de componente materia idem Auctor autumat, non prorsus probamus; quoniam in Planetarum compositione iguem primariò recognoscimus, quo partes reliquæ heterogeneæ foventur & excitantur ad diversos effectus edendos; non utique tot ac tantos, uti Astrologica somniarunt figmenta, sed quos experientia quadam cum probabilitate insinuat, adjuvantibus ☉ radiis, qui ex Planetis iisdem concurrunt ad influxus educendos, ac per diversos reflexionum angulos juxta diversos aspectus influxus eosdem ad æthera, & aërem, machinamque Terraqueam dirigendos.

Color.

II. Auctor idem *loco cit. propos.* 99. licèt asserat: *Sol quidem in Venerem agit, tamen vix quidquam ex illa educit, quod in terrestrem globum deferatur:* in decursu tamen ferè meram ejus eductionis possibilitatem per refractionem faciendæ concedit. De ♀ autem *sequenti propos.* 100. ait: *Mercuriales influxus meræ sunt nugæ.* Ac *propos.* 101. De ♂ subdit: *Illi maligni influxus, quos Martii Astrologi tribuunt, fictitii sunt, & mera simplicium terriculamenta*, &c. *In Martem tamen Sol agit, atque ex eo aliquid educit, non tamen ferè in Terras decidunt.* Et *propos.* 182. De ♃ addit: *Nullos habet influxus, quidquid Astrologi dicant de benignis magni Jovis aspectibus.* Demum *in fine propos.* 103. De ♄ asserit: *Influxus maligni, qui vulgò Saturno ab Astrologis tribuuntur, fictitii sunt.* Itaque finem, ob quem Planetæ in cœlo positi sunt minores, ad eum unicum redigit, ut scilicet *sint in signa, & tempora*; quem Scriptura *Gen.* 1. expressit, ad habendos Planetarios zonos.

Vires influxivæ, ab Honorato Fabri ne-gatæ.

Communiter, & Aristoteli assensa.

Verùm (præscindendo à communi contraria opinione, quam tenuere Plato, Eudoxus, & Aratus, referente Plutarcho *De Placit. l. 2. c. 19*, Riccioli *Almag. l. 7. c. 3. Schol.* 2, &c.) sicuti Sacra Scriptura ibi de ☉ ac ☽ loquens eorum influxus non expressit, quos tamen negare non possumus, imò ipse Fabri nimios ☽ tribuit, uti suprà *P. IV. Sect. I.* retulimus; ita quamvis in eo Scripturæ loco minorum Planetarum influxus non sint asserti, non idcirco negandi sunt; testante præsertim Salomone *Sap* 13. 4. Stellarum *Virtutem, & opera*, præter earundem motos.

III. Apud Astronomos omnes viget opinio de 5 minorum Erronum densitate, cùm nulla sit ratio asserendi in iisdem partes ullas liquatas, uti laudatus Fabri *loco cit.* de singulis asserit à *propos.* 93; accedentibus præsertim asperitatibus, quæ utique necessariæ sunt ad reflectendam ad nos ex integris horum Planetarum discis lucem à ☉ acceptam, quam in unico puncto reflecterent, si essent undique lævigati: Asperitas autem eum liquatione non congruit, nisi ex positiva ratione, aut proba observatione alleganda contrarium comprobetur, quatenus ex agitatione ulla vehementi liquidum corpus lævitatem suæ superficiei amittat, in eâque succesivè asperetur; non autem in iisdem semper partibus consistenter, uti consistens apparet asperitas in ♀ ac ☿ confiniis dividentibus obscuram partem ab illustrata, justa typos ♀, à Fontana, & Eustachio excusos.

Densitas.

IV. In Planetis iisdem opacitas evidens est, quoniam stellas Fixas occultant; Venus aliquando Mercurium occupavit; & anno 1718. 28. Septembr. occultavit Jovem. Mercurius identidem sub ☉ Perigeus Solaris disci particulam obtegit, uti & Nos pluries observavimus; rariùs tamen Venus ob ejus Latitudinem in Perigea cum ☉ conjunctione. Eam tamen à se visam sub ☉ disco testatur Scheinerus, ac Solaris disci particulam aliquantò majorem, quàm à Mercurio obtectam, occultantem. *Quod* (ait citatus Fabri *loco cit. prop.* 97.) *Testimonium Scheuneri in hac materia alicujus momenti esse &c.* Item 9. Jan. 1631. stylo ver. Morsilinus, & Keplerus viderunt noctu Jovem à rubricando ♂ obtectum. Ita Keplerus ipse *Astron. Optic. pag.* 305. Cæterùm lucis reflexio, quam Planetæ efficiunt, eorundem comprobat opacitatem, dum à ☉ lucem accipiunt.

Opacitas.

V. 1. Erronum figura sphærica est, at salebrosa, ut apta sit ad lucem ex toto suo hemisphærio ad ☉ obversio reflectendam. Hæc asperitas in ♀ ac ☿ gibbis, dichotomis, falcatisve evidens est quà parte sectio dividit illustrem partem ab obscurata, ex unper directis: ea enim sectio denticulata est, non verò æqualis, *juxta* ♀ *Figuram* 126.

Figura.

Icon. V. Fig. 126.

2. Juxta diversos tamen cum ☉ aspectus varias phases habent ♂, ♀, ☿. Mars enim in ♂ cum ☉, in qua est Terris proximior, quàm ipsi ☉ Eclipticæ, Perigeus est, totusque in amplo suo disco apparet illuminatus, uti ultimâ vice accidit 15. Februarii mensis cadentis anni 1743, quando pluribus enim noctibus observavimus. In accessu autem ad □ cum ☉ post aspectum △, non *pene dichotomus*, vel utcumque gibbus Nobis visus est, uti eum affirmavit Keplerus *Epit. Astron. Copern. l. 6*; sed paulò minùs quàm plenus: ejus enim gibbositas in parte à ☉ aversa plurimùm intumescebat, & vix partem septimam suæ diametri apparentis deficiebat à plena phasi. In vicinia verò Conjunctionis cum ☉, antequam Heliacè occidat, turfum plenam phasim ostendit, sed angustiorem, utpote à Terris ac supra ☉ multò remotior, & sui epicycli Apogeo vicinus. In his phasibus id sumus experti quòd si opticus tubus, quo Mars observatur, sit plus æquo notabiliter contractior, vel diductior, repræsentat Martem cum ambone, seu nigricantis rubri coloris macula in sui centro, & cum capillitio posito inter extimum limbum ac centrum; qualem à se hic Neapoli visum dicit Fontana (in opusculo de cœlestibus ac Terrestribus observationibus, *Tract. 6. c. 1. pag.* 105. & 106.) anno 1636, & 24. Aug. 1638, & qualem exhibet Figura 124, ac 125. Et quidem cùm primâ vice antè quamplures annos Id nobis contigit, credidimus à Nobis feliciter prompteque acquisitam Martis figuram, ac phasim à Fontana descriptam. Sed tubi majorem minoremve respectivè, tentanter extensionem, dispariere cœperunt Martis umbo seu fovea vel macula, & capillitium, quousque tubo probè dilatato penitus evanuere. Quum autem id postmodum semper evenerit non solùm in ♂, sed in cæteris parvis Phœtis primariis; nunquam verò datum fuerit eam figuram assequi ad debitam tubi extensionem, credimus assertam illam centralem ♂ maculam, ac circulum discolorem, provenisse Francisco Fontanæ alicujus ex injusta telescopii extensione. Cæterùm centralem eam maculam negat à se unquam visam Gassendus *Instit. Astron. l. 3.* quamvis nsus tubo Galilæi: negat item Zucchius in observatione Romæ habita 23. Marii 1640. paulò post aspectum △ versùs s. □, posito ☉ in ♓ 2°, ac ♂ in ♒ 14°; & negant alii, uti negat Honoratus Fabri *loco cit. prop.* 101; ubi deridens circulum illum, atque umbonem, utemque fasciam, eorum apparentiam tribuit merè improbæ tubi optici eductioni; ac Fontanam ipsum quamvis innominarum perstringit non mediocriter. Ricciolus *Astron. Ref. l.* 10. *c.* 11. ait sibi visam eam Maculam, & Grimaldo, *velut ex multis parvis conflatam*. Et tam ibi, quàm *Almag. l. 7. Sect. 1. c. 2. n. 5.* narrat sibi scriptam 24. Decemb. 1644. à Daniele Bartolo

Individualiter de ♂ Figura.

Icon. V. Fig. 124. & 125.

tolo Neapoli observationem ab eodem Bartolo habitam supra ♃ invento cum bina macula in inferiori disco, cum nulla in medio. Quod à nemine alio legimus observatum. Cassinus in medio ♃ disco positu vix distinguibilem veluti vectem, vel foram, longam ad ♃ semidiametrum. Ac neque macula illhæc cum præfatis concordat; neque aliquid ex his notarunt Newton, Halleyus, aut Whiston; neque de la Hire, &c. Neque observatio illhæc stabilire potest umbonem præfatum in ♃ superficie turbinaliter circumactum; quoniam maculæ illæ esse alia in cœlo corpuscula vel etiam sublunaria fatilè potuerunt, non signatâ earundem distantiâ, motu, vel parallaxi; quamvis Riccioli idem *Astron. Ref. Prolegom. art.* 6. *num.* 6. Bartolinam observationem vepetens, allanque Fontanæ præfatam, uti aliorum, qui nullam in ♃ maculam deprehenderunt, subdat: *Indicium vertiginis, aut librationis circa sui centri centrum, non leve suppeditans.* Igitur in mera probabilitate remanet ea ♃ vertigo; eo magis quòd Riccioli idem *Astron. Ref.* integrum librum VII. scripsit, in quo de Marte observationes habitas ab anno ante Christum 357. ad annum usque Cassini 1660. collegit, in quibus nulla fit mentio de præfatis maculis; ac turbinatione, quidquid *pag.* 206. sub dubio musitavit Fontana. Mars nunquam cornigulatur; quin minquam interponitur inter ☉ ac nostrum visum, uti ☿, ♀, & ☿.

3. Venus, quam ecclamnum observamus matutinam directam, modò falcata est, uti elapsi Novembris maximam partem retrograda, sed directa à die 24. ejusdem mensis Novembris, ac Decembris maximâ parte, quentis anni 1743; modò dichotoma in maxima sui elongatione à ☉; modò gibba in superiori ad ☉ appropinquatione; modò ferè plena ante suum Heliacum matutinum occasum, vel post vespertinum suum Heliacum ortum superiorem, seu prope epicycli Apogeum evenientem; acutè autem corniculata (instar primæ atque ultimæ ☾ phasis) paulò ante, ac paulò post inferiorem, seu perigeticum suum respectivè occasum Heliacum vespertinum, atque Heliacum matutinum ortum; & quandoque, sed rarò, habens suam Latitudinem ferè maximam, in ipsa perigetica cum ☉ conjunctione in epicycli Perigeo. Præter hanc phasim in retrogradatione contingentem cum ☉ ♂, ac Latitudine maxima, quam nunquam Nobis contigit observare, phases cæteras identidem contemplati sumus, uti observarunt Galilæus *De Maculis* ☉ *pag.* 15; & *Dial.* 3; Blancanus *in Sphæra l.* 12. *c.* 22; Scheinerus *Disquis. Mathem. num.* 38; Riccioli *Alm. l.* 7. *c.* 22. *num.* 4. *Sect. I. & Astron. Ref. Prolog. Art.* 6. *num.* 7. & *l.* 10. *c.* 12. Honoratus Fabri *loco cit. à prop.* 89. *ad* 92; & alii passim, uti olim Clavius paulò post inductam rubseopii fabricam; ob idque Ptolemæicum Systema, Solisque orbes à se ad id temporis retentos, rejecit prorsus in ultima sexcentur. Fontana *loco cit. Tract.* 5. *c.* 2. *à par.* 91. *ad* 103. sex profert de ♀ schematismos pro ☉ observatis ambus à se habitis à 22. Januar. 1643. ad 24. Mart. 1646. de sidere sito diversimode corniculato. In acutè corniculatæ ♀ schematismis duobus (in quibus esset Venerem non sphæricam sed ellipticam) nullam profert de ♀ maculam, vel fatellitem; sed in obtusè corniculatæ ♀ schematismis 4, maculam profert primò unicam in medio corniculatæ phasi, uti exhibet Figura 126; secundò duplicem extra sed prope apicem duplicem obtusum cornuum; tertiò extra cornuæ phasis limbum extimum unicam inter cornu alterum & limbi exilmi medium (hanc Maculam visam 25. Dec. 1645. Riccioli Schema *in Alm. l.* 9. *Sect.* 1. *c.* 22. *num.* 4. minus exactè ponit in ipso cornu apice); quartò unicam ante sed extra intimum concavumque limbum in media ferè cavitate, seu distantia à cornuum apicibus, capillatè undique in iis quatuor schematismis Venere, uti apparere solet, manibo subo, quo observatur, diaphragma non adhibetur ad lentem objectivam. De maculis hisce, quas ipse *Pilulas* appellat, *pag.* 91. hæc habet: *Duplex enim Veneris dextri-*

dii pilulas, quas existimo esse ejus Alitices, & Administros, sicut de Jove, & Saturno dicemus: &c. *Verum tamen ejs, non semper apparere; nisi cum Venere irradiantes, ut in figuris patebit. Quæ pilula semper punicei colouis obscurati coloris observantur.* Hanc opinionem improbamus cùm Riccioli *Alm. loco cit.*; Et *Astr. Ref. l.* 10. *c.* 12; Gassendo *Instit. Astron. l.* 3; & Hevelio *Selenogr. à pag.* 68. *ad* 74; putamusque maculas illas non quidem Satellites fuisse, sed vel Meteoron ullum extra Venerem, vel in ipsa Venere maculas *Lunarium instar cavernarum ac montium, pro vario ad Solem situ, vel fortè vertigine aut librazione Veneris, magis minusve illustratas.* De his ipsis maculis idem sentit Honoratus Fabri *loco cit. prop.* 98; ubi eas admittens ait: *Illa autem macula nihil aliud esse possunt, nisi cavitates, & tractus humiliores*, &c. Cæterùm hujusmodi maculas Nos nunquam vidimus, uti nec se, neque Grimaldum, neque Gassendum vidisse, *loco cit.* testatur Riccioli. Duplicem io in maculam senior Cassinus posuit, alteram rotundam crinito quodam circulo nigricantem; alteram ex una parte latiorem, atque hyperbolæ figuræ; acutam, retortamque ex altera; tribus ferè quadrantibus ejus hemisphærii oblongam. Sed eas neque Hallegius, neque Newton, neque Whiston deprehenderunt. Cùm autem neque invicem concordent hi, qui maculas in ♀ se vidisse testantur; eorundem observationes suspectæ habendæ sunt, quoniam evidentiam non habemus, ut in ☉, novarum in ♀ macularum ortûs, atque interitûs cujuscumque. Limbus ♀ Soli obversus solet rubicundior apparere, flavescere meditullium, vel segmentum inter obscuram & illustratam partem. Diaphragma, quòd ad ♀ observandam (cùm non adeò exiliter corniculata est) aptamus tubo palmarium Romanorum 20, vel 24, habet aperturæ diametrum expletem semiterriam ex centesimis Sinuosis pedis particulis. Hoc pacto melius ♀ discernitur, reflectis superfluis radiis; unde nec jubata videtur. Cùm exiliter corniculata est, videri potest absque diaphragmatis usu, prope sui epicycli Perigeum, in quo maximè exilia præsefert cornua, sed maximè deducta in longum, ob majorem ejus apparentem diametrum; cùm autem in utraque dichotoma est, tunc mediocri ejus apparenti diametro accedit multò major pars, nostro visui illustrata; unde quàm maximè lucet: quando autem ferè plena est, tunc ob minimam apparentem diametrum, maximamque à nobis distantiam, non adeò fulget nostro visui in terris posito: cùm est in sui epicycli Apogeo, plena videretur, nisi eam nobis ☉ radii occultarent. Omnes demum Veneris phases exprimuntur uti ☽ phases *in fig.* 72, supponendo tamen Solem in B, Terram in A, & phases ipsas non Terræ, sed Soli semper obversas. Putarunt aliqui inter Priscos Phosphorum & Hesperum duas esse stellas distinctas; sed refellunt Plinio *l.* 2. *c.* 8. Pythagoras primùm novit unitatem esse. Venus matutina, seu nobis oriens ante ☉ ortum, dicitur *Phosphorus*, Græcè ἑωσφόρος, à vocabulo ἕως, quod lucem significat, unde *Phosphorus*, alias *Lucifer*, idem sonat ac *Lucem ferens*. Tunc autem cùm primùm Heliacè oritur matutina, gracillimæ gerit cornua sed oblonga, quorum apices plagam respiciunt à ☉ aversam; obversa horizonti nostro, si Auctorum habet Latitudinem; cæloque autem ac versùs occiduo-Borealem plagam obversa, dum Boreæ Latitudine pollet. Cùm à ☉ magis digreditur atque retrograda versùs occasum, cornua intumescunt, sed contrahuntur in Longum. Cùm prope maximam est elongationem matutinam à ☉, bifida videtur. Cùm post initum Directionem versùs ☉ atque ortivam plagam pergere cepit, nunc intumescit pars, quæ bifida erat, evaditque gibbosa, apparenti tamen diametro ab ea prima phasi semper decrescens, quousque prope sui epicycli Apogeum, ac Soli proxima sub plena phasi, Heliacum occasum subeat matutinum. Postquam verò inter Heliacos radios fuerit nobis aliquamdiu occultata, transit ad ortum Heliacum vespertinum; ac dum directa pergit ab epicycli Apogeo ad Perigeum, sed

versùs ortum, atque ad alteram sui veluti quadraturam, ejus phasis plena incipit detumescere, ac gibbositas versùs ortum inclinari, quousque rectà respicit alterà ejusdem Dichotomia, in maxima ortiva elongatione à ☉. Cùm autem incipit accedere rursus ad ☉, atque ad epicycli Perigeum post quadraturam illam, reassumit phasim cornuculatam, coinbus quotidie detumescentibus ad maximum usque gracilitatem in Syzygia Perigeica. Quo tempore, labente à vespertino ejus ortu Heliaco ad vespertinum usque occasum Heliacum, seu ex quo apparere nobis cepit post ☉ occasum, usque ad tempus, quo post ejusdem ☉ occasum nubis disparet, occultata à ☉ radiis paulò ante Syzygiam Perigeicam, appellatur *Vesperugo*, & *Hesperus*, à Græco Ἕσπερος, quod nomen fuit fratri Atlantis. Is enim, uti Fabulæ cecinere, conscensio Atlantis montis cacumine ad sidera contemplanda, inter mortales non fuit amplius visus: unde divinos ei honores adhibuit vulgus, autumans eum cœlo invectum, cujusque nomine ludus Veneris nuncupavit. Igitur quot variæ phases habet successivè Phosphorus, totidem habet & Hesperus, & ad contrariot Mundi terminos inclinatas; quas omnes interdiu nocluque observavimus, & non solam faltatam interdiu, qualem Honoratus Fabri *loco cit. propos.* 97. se in ♀ Perigeo vidisse scribatur.

Individuali tes de Figura ♀.

4. Figura & phases Mercurii ex eo præsertim lucidissimi quòd ex cunctis Planetis circa Solem proximus revolvatur, eodem modo se habent, quo phases ac figura ♀ jam explicatæ; atque ad similes cum Sole aspectus, quos de ♀ nuper diximus; & ad similes matutinos, vespertinosque ortus Heliacos, atque occasus, ad epicycli sui Apogeum, ac Perigeum vicinos. Ejus rotunditas manifesta est dum sub ☉ disco pertransit; tunc enim instar nigellæ rotundæ lentis apparet, particulamque Solaris disci successivè obtegit, uti observavimus tam ante, quàm post meridiem diei 11. Novembr. 1736. *juxta nostram Figuram* 50, ac tam ante, quàm post Meridiem diei 5. Novembris proximè lapsi, alijs ex nostris Patribus etiam coelpicientibus. Ex præfatis autem phasibus bifidis, cornutis, gibbosis, quas identidem, ac postremò in eodem Novembri ultimo post præfatum sub Heliaco disco transitum à die 10. eusdem mensis observavimus in ♀ matutino, ejusdem sphæricitas comprobatur, uti de ☽, ♂, ☿ jam diximus. Ipsum tantum Martinus Hortensius *Differt. cum Gassendo super ♀ sub ☉ viso*; Gallæus *Diat. 3. De System. Mundi*, Keplerus *Epit. Astron. Copern. pag. 762.* penes quem Simon Marius; Fontana *Observ. Tract. 3. c. 1. pag. 88*; Riccioli *Alm. l. 7. Sect. 1. c. 2. num. 31* & *Astron. Ref. Proleg. art. 6. num. 8*, *& l. 10. c. 13.* Honoratus Fabri *loco cit. propos.* 100; quorum omnes, hoc ultimo excepto, proprias affarunt observationes. Scheinerus *Disquis. Mathem. num. 38.* fatetur se affectum esse pleno ♀ phasim, *Lunatam* verò non item. Difficultas autem deprehendendi cornuculatum ♀, provenit ex ejus ad ☉ approximatione Perigea, quâ non adeò liberè inter ☉ radios discernitur, & quâ scintillat magis una cum ☉ radiis; item ex densioribus horizontis habitibus, eundem occultantibus, quotiam tunc supra Finitorem valde elevatus videri nequit ante ☉ ortum, aut post occasum. Nos quidem eundem matutinum facilius quàm vespertinum observari experimur, æstivo Finitore manè minùs vapido, quàm occiduo Finitore vespere deprehendi solito; manè enim per solidum noctem desuisse deprehenduntur discedi ☉ radii, qui diurno ex hemisphærio Terraqueos habitus interdiu extrahunt aerahumoque, in quod crassiores recidunt, iterum circa ☉ occasum. Totâ verò nocte eum crassiores iidem densentur magis, atque in pruinam ac ros abeant, atque in Terram decidant, remanere propè horizontem solet aër defecatior manè, quàm vespere confuescat: unde matutina fides in oriuo Finitore lucidior facilisque de ordinario videri possunt quàm vesperting in occidua. Nulla in ♀ macula, nullus circa eundem hactenus comes deprehensi sunt. Eius autem phases instar Lunarium sunt, quas Figura 50. repræsentat, Veneris phasibus applicata *juxta paragr. præcedentem*.

Sect. III. Fig. 50.

5. Rotunda ♃ figura ex ejus phasi in ☉ ☉ perpetuo plenâ probè evincitur. Ita communiter Astronomi moderniores, atque observatores omnes telescopio utentes. Jacobus Cassini *To. 1. l. 3.* admittit in ♃ superficie maculas adhærentes, præter alias adventitias, quas *l. 9. c. 1.* notat provenire à Satellitum umbris super ♃ disco jactis per motum fere æqualem, simque à Genitore primo anno Christi anno 1664. Fontana *loco cit. pag. 107.* rotundam ♃ figuram fatetur, licèt præcedenter Venerem contenderit fore parabolicam esse vel ovalem. Is autem primus fuit, qui Zonas in Jove detexit, modò tres, modò duas, modò rectas, modò curvas, easque modò convexitatem ad Austrum, modò ad Boream præcedentes. Ibi tamen fatetur se primis vicibus tres in ♃ deprehendisse fascias; at à P. Joanne Baptista Zupi nostræ Societatis primâ vice fuisse duas tantummodo deprehensas, ipso Fontana contendente pro earumdem primo detectio eccario; sed postea novis observationibus insultendo, convicto tedulito de falsiarum binario, prævium illud detectum temerarium subsecuto. Octo ille profert observationes, totidem schematismis expressas, habitasque ab anno 1630. usque ad 28. Januar. 1646; quo anno suas observationes, hic Neapoli habitas, Neapoli typis edidit; intulitque ex earum varietate in situ, ac numero, ac figura, motum dari in Jove turbinalem. Quod ex propriis, aliorumque observationibus admittit Riccioli *Alm. l. 7. Sect. 1. c. 2. num. 6.* sub disquisitione decens: *Jam verò ex hoc Phænomeno colligunt aperte saltem Jovem aut vertigine, aut libratione circa sui centrum moveri versùs Boream sere & Austrum nutando.* Ex rursum confirmat *Astron. Ref. Proleg. art. 6. num. 5.* ubi non modò duas, vel tres in ♃ fascias vitæ, uti observavit Fontana, sed *modò unicam* à se visam, atque à Grimaldo, & alijs conspectam fuisse refertur; itemque confirmat *ibid. l. 10. Paralipom. c. 10. num. 24.* allegans insuper pro unicitate Jovialis Zonæ observationem Grimaldinam diei 28. Mart. 1649. h. 2. noctis, ac ejusque Jo: Bapt. Hodiernæ in Junio ac Julio anni 1652. aliam nostri P. Jo: Baptistæ Zupi Januario habitam anni 1654. Claudit autem illum observationum elenchum cum notitia extraordinariæ observationis Julii 1664; quam his verbis exprimit: 1664. *Die 1. Julii, D. Joseph Campanus excellentissimo telescopio à semet fabricato, observavit in Jove quatuor fascias nigras, & duas candidas, ut asserunt excellentissimus Dodor D. Jo. Dominicus Cassinus. Sed quia nondum earum schemata nacta sum, non possum earum Synopsim exhibere Lectori.* Immediatè à quo refert observationem Patris Grimaldi de tribus nigris fascijs, habitas anno 1657. à 27. Octob. ad 5. Decembris; subdisque de Grimaldo eodem: *At sub finem Decembris videt tres obscuras earum duabus lucidis exclusis fere ut in fig. VII. sed ita ut in margine Australi apparent quædam adumbratio, tanquam quarta fascicula.* Hæc observatio comparetur cum notis infrà num. 11.

Individualitates de ♃ Figura.

Macula ♃.

Primus Detector Zonæ ♃.

Zonarum Jovialium externa observationes.

6. Honoratus Fabri, qui *loco cit. propos. 102. n. 1.* ait: *Jupiter est globus totalis, corpus sphæricum, scabrum, &c. n. 2. Lumen à se non habet, sed à Sole: quod qui ex opposita quadratura nunciatur, uti jam de Martis dictum est, &c. tum n. 3.* De Jovis Faltheis hæc fabulæ: *Tres aut quatuor Zonæ paulò obscuriores Jovem ambire videntur: una pro cæteris ocules sortiis afficit &c.* Inde veriam dici ♃ inclinationem infert. Gallæus, qui omnium primus Jovialé satellitium discooperuisse creditur à nonnullis, Jovialis tamen cingula non detexit. Nec eadem Gassendus vidit unquam, uti fatetur *Instit. Astron. l. 3*; licèt primus detexerit sub ☉ disco Mercurium, atque ad Zonas illas videndas usus fuerit tubo Galilæi.

7. Nos autem, qui ex nostris Pekinensibus observationibus super Jove adhibitis, unicam tantùm schedam habemus nobiscum, alijs ibi relictis; mox proferemus quod de ♃ balthei in ea notatum reperimus. Hic autem Neapoli ad hoc intenti Phænomenum cùm

Observationes nostræ de nulla ♃ fascia.

hic

frequenter adhiberemus vel Newtonianum vel planiorem anacliſticum tubum, vel alterum ex inſignibus Euſtachii tubis palmorum 18; vel alterum palmorum 24; vel futuris utrumque, vel utriſque in diverſis eandem noctis temporibus, ſequentes obſervationes noſtras exquiſitâ induſtriâ peractas ſubnectimus, reliquis omiſſis in gratiam brevitatis. Nulla in ♃ deprehenſa eſt faſcia in anni 1738. nocte ſequente diem 15. Octob. horâ 11. ab occaſu eodem. Nulla manè die 17. Octob. h. 11. 30′. à ☉ occaſa. Nulla die 11. Nov. h. 0. 30′. à ☉ occaſus, rurſumque horâ 2; quibus ejus die horis apparuit ellipticus Jupiter majori ellipſeos diametro ab ortu ad occaſum porrectâ, minori à Boreâ ad Auſtrum; illâ verò majori diametro ferè ad ecliptican parallelâ; quam quidem ellipſim, ſequentis diei obſervatio declaravit. Nulla item Zona in anni 1739. nocte ſequente diem 21. Febr. horâ 3. à ☉ occubitu. Nulla ejuſdem Febr. nocte ſequente diem 28. horâ 2. 30′. Nulla demum manè die 18. Julii horâ 3. 30′, ex ſequentibus conſecutivè noctibus ejusdem menſis & anno; in quibus præterea filare teleſcopium palmorum quatuor convexis vitris, Fontaneorum inſtar, duobus compoſitum adhibuimus; uti præcedenter alio ſimili uſi eramus palmorum Neapoli. 47. ad ♃, ♂, aliaſque Planetas identidem obſervandos apud Illuſtriſſimum Tusculanenſem Archiepiſcopum Dominum Joſephum Davantati.

De duabus ♃ Zonis.

8. Præterea ex ſchedis noſtro charactere conſcriptis ita legimus: *Anno 1738. die 17. Octobr. horâ 2. Italicâ obſervatus* (intellige *Jupiter*) *cum aliquot denudatis faſciis noſtrigenis ſatis earum, dutumque oſtendit.* Et poſt aliquot menſium obſervationes hæc habemus. *Anno 1739. 24. Julii iterum obſervatus oſtendit portiunculas ſubnigras faſciæ, in medio circumferentiæ orientali, incipientis à limbo ortivo, ac deſinentes prope centrum, ubi asteriſmata erant, atque in acutum deſinebat extremitatem. Obſervatio gratiſſa eſt tubo præfato Euſtachii Divini longo palm. 18, horâ 6. orosii, dum in verticale eſſet ♃ elevatus grad. 20. circiter.*

De duplici ♃ cingulo.

9. Ex unica verò præfata Pekinenſi ſchedâ, quam habemus ſuper ♃ faſcia, ita notatum legimus: *Pekini anno Chriſti 1728. 9. Martii, horâ 6 ♃ à meridie impreſſus eſt in Jovis partem auſtro oppoſitam tertius ejus Satelles, apparentibus reliquis octavis prope punctia ejus maximæ diſtantiæ ab eodem Jove. Ingreſſus eſt autem ad partem Auſtralem in fine primæ faſciæ poſitæ ad latus ſectæ mediæ. Iterum autem caput apparere horâ 10. 9′. exeundo ab extremitate ipſius faſciæ, per quam ingreſſus fuerat.* Deſcriptus autem ibi typus eſt ejus obſervationis, in quo inter duas rectas nigras Zonas, Ecliptice parallelas, extenditur alba faſcia tranſiens per Joviale centrum; atque ad extremitates inferas inferioris ſeu Auſtrinæ nigræ faſciæ motatus aſteriſco eſt præfatus ſatelles tertius Jovialis pro loco intraitûs, & exitûs ſui. Unde habemus pro eo tempore binas in ♃ nigras faſcias rectas claudentes incidam Zonam, medium Joviale corpus cingentem. Bene autem recordamur de trina optimè expreſſa Zona recta, item Pekini obſervatâ, horâ circiter 0. 30′ à ☉ occaſu, tubo Sinenſium palum 18; quâ melius expreſſam aliam in aliis ibi temporibus non fuimus aſſecuti. Sed ejus obſervationis diem non recordamur.

Hanc tertiæ zonæ Jovialis.

De triplici Zona veſtitum.

10. Ex Parthenopæis, aliis noſtris obſervationibus ſcripto noſtro conſignatus hanc ſequentis legimus poſt obſervationem ſuprà memoratam de ♃ ellipſeo: *Anno 1738. 22. Novemb. eodem tubo* (Euſtachii palm. 18. Neapolit.) *obſervatus nullam oſtendit faſciam, niſi quòd in limbo ſupremo, atque ſuſmo, correſpondentibus utroque ferè polo, videbatur adumbratus quidam rectâ Zonâ nigrâ, unde efficiebatur, ut ejus diameter meridiana brevior appareret horizontali diametro porrectâ ab oriente ad occaſum: Et hanc prodebat apparentem illa ellipſis ex figura. Atr, ſicco flante Aquilone, hæc nulla meridiem perinque, quàm à duodecim Octobr. hucuſque.* Hinc dum ſcriptor aliquis aſſerit à ſe ortum ellipticum ♃, ſatis conjicere poſſumus eum apparentem ellipſim ab extremâ illâ nigrâ Zonarum ſimilibus frustulis proveniſſe.

De duplici ellipſeos ♃ maris, ſeu Zonæ frustulis.

11. Sequuntur noſtrarum obſervationum annotationes hoc pacto: *Anno 1738. 24. Nov. h. 1. à ☉ occaſu obſervatus ♃ oſtendit tres faſcias; duas infra mediterraneum Borearum, ultimam ſupra meridionem. Super hanc faſciam Jovialis corpus inſigniter luendum erat. In portione proteſa ad modum faſciæ, ſupra quam erat ſupprema portio non adeò nigra, ſed faſcia colore aureo, uti reliqua alia partes inferiores; ejus forma erat elliptica, cujus adhuc quædam extenſa nigredo occuparet portiunculam peripheriæ ſitæ ad australem ferè polum; uti appoſitum exhibet ſchema. Satellites tunc omnes viſibiles: ut mos præbat; reliqui tres ſequebantur. Obſervatus eſt tubo Euſtachii Divini palm. 18, uti præcedentibus diebus octobus. Faſcia rectilinea extenſa, Ecliptice parallela; ambo autem colore faſcæ, & veluti nebuloſo. Corpus Jovialis tunc intra eam extra eas tres clarioris coloris: ſola portio Jovialis ſita ad medium faſciæ ſuprà ſuprematum faſciam, & inter hanc & reliquam ſuperiorem partem, erat valde ſplendens, & colore adhuc clariori pra reliquis partibus. Cælum ſudum erat; ventus nullus; attamen valde acuenda fuit vitrea acies, ut obſervatio fieret, & faſcia diſtinguerentur: Faſcia eſt obſervatio duobus vitris convexis, nempe objectivo, & oculari tenta, à dimidia noctis hora ad horam 1. Præſentem ſchema exhibetur hic Icon. V. fig. 127.* Cùm ergo præter tres integras Zonas deprehenderimus duo Zonarum frustula in oppoſitis præfatis limbis, non mirabimur deprehenſum à Grimaldo præter tres faſcias frustulum unum in *Margine Auſtrali*, ſuprà relatum *hic num. 5.*

Icon. V. Fig. 127.

De tripliſi ♃ faſcia coloratione.

12. Pergunt porrò noſtræ annotationes his verbis: *Anno 1738. 8. Decembr. h. ½. Obſervatus ♃ deprehenſus eſt habere tres eaſdem. faſcias, ſed aliquantulum earum curvitate ſua convexitate inclinatâ versùs Septentrionem. Satellites omnes conſpicui: Die 9. Dec. obſervatus alio tubo ejuſdem Euſtachii, oſtendit ſe duas ferè in medio habere faſcias bene obſcuras; tertiam autem vix formatam in parte Boreali ad eandem diſtantiam (quam habebamus inuncmo illa duæ) à ſuperiori faſcia bene formata. Inter duas priores faſcias ♃ corpus multò lucidius quàm in ſuis partibus reliquis. Faſcia autem tenuiſſima curvæ ad Septentrionem obverſæ convexitate: Tres tantùm Satellites conſpicui ad orientem h. ½. Tubus, quo adhibita eſt obſervatio, inſignis fuit palmor. 24. Euſtachii Divini.* Poſt varias autem obſervationes ita pergunt annotationes noſtræ: *Anno 1739. 23. Decemb. h. 1. à ☉ occaſa obſervatus eſt à Collegio Nobilium ♃ tubo longiuſculo tripalmaris Dominî Newtoni, deprehenſuſque eſt habere Zonas nigras tres, unam verò reliquo Jovali corpore lucidiorem inter mediam infimamque nigras; omnes autem ferè parallelas Ecliptice. Jovii omnes quatuor Satellites ipſi Jovi occidentales. (Eodem tubo Newtoniano ex eodem Collegio anno quatuor dies obſervatus fuerat idem Jupiter cum Zonis tribus, ac cum Satellitibus tribus, alio ex 4. occultato h. 2. à ☉ occaſa). Iterum eodem die 13. poſt aliam horam obſervatus tubo Euſtachii palmorum 18, ſeipſum Zonaſque eximias exhibuit aſpectabiles.*

De tripliſi faſcia recurvatione, & inclinatione.

De lucidiori ♃ faſcia intermedia, huc obſervata.

Rurſum de tripliſi rectiſſima Zona.

13. Præter Jovialem Zonas, Hevelius *Selenographiæ pag. 41, & 45;* & Leander Bandrius Abbas Diſpergenſis, penes Riccioliani *Alm. l. 7. Sect. 1. c. 2. num. 6,* & *Aſtr. Reform. l. 10. c. 10. num. 1.* aſſerunt ſe maculas vidiſſe in ♃, quas Nos nunquam vidimus. Joannes Keill *Introd. ad veram Aſtronomiam pag. 254.* tenet varias in ♃ maculas à Galilæo biennio viſas, aliaſque temporibus aliis, quæ omnes poſtea evanuere. Has probabiliter credimus fuiſſe vel chaſma quidpiam, Cometamve partialiter nigrigantem, vel fuiſſe Zonularum frustula in ſummo ♃ limbo à Nobis pluries viſa, & ſuprà relata. Addit præfatus Abbas ſe magnam in ♃ aſperitatem, tumoreſque ac montes vel circa ipſum Jovialem limbum aſpectaſſe. Quod quidem verum credimus; aſperitatem illam tum Honorato Fabri *loco citato prop. 102,* cæteriſque Aſtronomis, tum ratiocinio petito

De ♃ aſperitate, montibus, maculis, & atmoſphera.

partes ex integritate Jovialis disci Solarem lucem reflectentis, bene comprobantibus. Rheitensis *in Radio Sidereo-Myst. l.4. c.1. memb.2.* asserit se circa ♃ vidisse *Vapidum* atmosphæram, quam tamen apud nullum alium Astronomum legimus, neque in nostris observationibus vidimus unquam, etsi apud Planetas omnes atmosphæram aliquam dari opinentur nonnulli.

14. Quid autem sint Joviales Zonæ, certum non est. Credantur communiter esse vel heterogeneæ in ♃ partes, vel in sphærica superficie editiores, quæ umbram emittunt, quâ Zonæ illæ apparent. Nos utrumque credimus non improbabile, præsertim diversam Jovialium partium existimarum distantiam à Jovis centro probabiliorem esse credimus causam earum apparentium fasciarum. Quamvis enim verum esset heterogeneas dari partes in ♃, ex earum diversitate non sint causa præcisa fasciarum, quandoquidem hæ non semper apparent. Si autem dicamus causam vel unicam vel principalem esse Zonarum earundem partes in Jove editiores, quæ umbram emittunt, efficiuntque Zonas illas apparentes; asserto nostro bene salvatur, etiam cùm Zonæ illæ disparent: dici enim potest, quòd disparent, quando ob inclinalem vel librationem ♃ motum partes illæ altiores sunt ad Solem æquè obversæ ac humiliores; unde umbras pertinaces emittunt; sicuti in Planetariis eventibus in ☉ partibus à Lunari limbo versùs centrum Lunario disci aliquantum remotis, atque evenire dicemus in annuis Saturnæis, & fieri videmus in Terræ collibus, maximè sub Torrida Zona.

Quid sint ♃ fasciæ.

15. Probabilius ergo censemus in ♃ penes superficialium partium asperitatem, reliquis Planetis communem, dari rugas, vel sulcos invicem parallelos, excurrentes circa Jovialem sphæram ab ortivo ad occiduam plagam; huic probabilitati consentientibus montibus supradictis, à Leandro Bandrio circa ♃ limbum observatis. Sulcis enim usdem suppositis, ac Jovialis corporis librationi vel turbinationi circa lateralem sui polos, positos videlicet ad axem Ecliptiæ parallelum, circa polos nempe positos alterum ad ortivam plagam, atque ad occiduam alterum; salvantur Phænomena supradicta tum de rectitudine, tum de diversa curvitate, tum de numero Zonarum, tum de earundem evanescentia; uti accidit in simili turbinatione, aut libratione ferrei, seu sulcati globi expositi ☉ radiis, aut ☾, aut noctu accensæ lucernæ. Dum enim hujusmodi sulci relatè ad nostrum visum sunt in medio prædicto motu, nobis apparent recti, Jovi notabilem Latitudinem habenti; nulli verò apparent, dum minimam vel nullam Jupiter Latitudinem habet, nullam tunc emittentibus umbram editioribus inter sulcos Jovialium partibus. Sed iidem sulci conversi versùs Boream videntur, cùm motus ille ultra mediocritatem illam digressus est, quamvis nullâ Jupiter Latitudine gaudeat. Pariter conversi ad Austrum, quando idem motus respectu nostri visorii radii ad mediocritatem illam nondum pervenit. Pari modo quando motus illa (qui ex relatis observationibus nostris conjicitur procedere ab Austrino limbo Jovialis disci nobis visibilis, sursùm versùs ad limbum Boreum; quoniam rectæ Zonæ intra dies 20 deprehensæ fuere mutatæ in curvas, convexitate ad Boream versâ) appareat vel prope Austrinum, vel prope Boreum limbum; non omnes videntes fasciæ, aliquâ tunc in posteriori ♃ hemisphærio nobis occultatâ. Si autem duo Zonalorum frustula, in Boreo atque Austrino limbo à nobis observata, sint in Jove Foveæ non valdè profundæ, tunc Jupiter apparet ellipticus, dum eadem in eo duplici limbo constituta disparent autem, dum prælongante motu altera Boreo transit ad ♃ hemisphærium à nobis aversum; altera verò Austrina transit ad Austrini disci partem à ☉ illustratam. Præterea cùm circa medium ♃ discum una tantùm, vel altera videntur Zona, id ex eo provenire potest, quòd præfati sulci æquè invicem profundi non sint; unde intermediæ partes non æquè supra reliquam ♃ superficiem elevantur; & ideireo non æquè umbram emittunt; atque eminere facilitèr potest, dum motus ille inventi Australior, vel Borealior; aut Jupiter majori Latitudine gaudere, ut Solares radii in eas assurgentes partes magis transversaliter impingentes umbram projicant sensibiliorem. Cujus rei Analogiam habemus nedum in Seleniaco globo in varios montis assurgente, qui pro diverso ad ☉ aspectu modò umbras emittunt, modò Ascii apparent; sed in Terrestribus quoque montibus, quorum aliqui ad determinatam aliquam ☉ altitudinem umbras projicimus eo quòd assurgant altius, aliis fateriem humilioribus ad eandem ☉ altitudinem nullam umbram projicientibus. Ex hoc ipso demum salvatur Phænomenon dimidiatæ Zonæ, dum visæ à Nobis ob ortivo ♃ limbo ad Jovialis disci centrum, ubi attenuabatur; uti suprà *num.8.* retulimus. Si enim dicamus, quòd ex partibus inter sulcos assurgentibus, una sit reliquis aliquantò editior; potest eadem umbram emittere integram, si eadem integra sit cæteris elevatior; itemque projicere dimidiatam, si ejus medietas tantùm assurgat ultra altitudinem cæterarum, atque ab una sui parte prædicti sive nimiùm majori, sive minori, vel æquali elatione ac reliquæ turbent; paulatim assurgat ad protuberantiam sensibiliter majorem; unde umbram projicit dimidiatam, & inæqualiter latam, quousque crescente vertigine, vel librazione, vel acquisitâ per Jovem majori Latitudine, à ☉ radiis transversalibus illustretur, & umbram projicit integram. Hoc ipsum ex eo Nobis probabilius creditur, quòd in umbris victas ex dimidiatam Zonis visa est extra ☉ ♃ cum ☉; sed prior illa dimidiata evanuit propè ☉; Jove scilicet posito in ♈ 29°. 18' propè, atque ad Latitudinem Australem ferè 0'; Sole verò in ♓ 29°. 10' circiter, ob idque vix dubitabilis fuit, Sole directioribus radiis Jovem illuminante, sed ex parte parum occidentaliori; unde dimidiata illa umbella ad ortivum ♃ limbum vergebat. Altera verò dimidia Zona conspecta fuit in aspectu ferè sexdi ♃ cum ☉ occidentaliori; erat enim ♃ in ♊ 0°. 28'; Sol autem in ♌ 0°. 33'. circiter; Jovis verò Latitudo Australis 54'. Unde umbræ directæ erant Solares radii, Jovisque nobis obversam faciem illustrantes ex Ecliptiæ loco magis occiduo. Hinc dimidiata illa Zona, quæ in ortivo ♃ limbo terminabatur, visibilior erat.

Nostra Hypothesis de ♃ Zonis, ac librazione, quæ vertigine.

16. Quòd una ex Jovialibus partibus posteriùs inter eas fuscas fascias; reliquis similiter partibus interpositis effulgeat clarius; hinc inde oriri potest, quòd vel ea sit reliquis illis superior, Solemque lucem ad nos reverberet magis; vel quòd talem habeat inclinationem in eo tempore ad ☉ radios, ut ex angulo incidentiæ Solarium in eam radiorum angulus illæ emissarius reflexionis; qui optior sit ad Solarem lucem nobis plenius reflectendam. Hoc posito per sulcos, motumque vertiginosum aut librationem in ♃ supposito, omnia Phænomena salvantur, quæ de ♃ diversis modis fasciis hactenus adepti sumus.

Quid sit intermedia Zonæ fulgentior.

16. Unum tantùm de ♃ fasciis restat adjiciendum, nempe circa convexitatem Australem Jovialium cingulorum, quorum extremitates aliqui terminare quandoque visæ sunt in Jovialis limbi Boreo mediocrate, dum totum quodcumque cingulum fuit supra Jovialis disci mediocritatem in eo convexitate Australi. Non ejusmodi Zonarum figuram ac situm unquam aspeximus. Dato autem quòd in ♃ verè contigerint, ita eundum erit quòd vel poli motûs in ♃ librationis, aut vertiginosi, moveantur & ipsi; uti de ☉ turbinatione, utique ☉ librationis sunt non loci immoti: sed non veniunt simul cum suo excentrico axe, ad Ecliptican semper parallelo: unde fiat ut extremitates curvarum Zonarum, quæ desinere solent hinc inde in dimidio ♃ limbo inferiori seu Australino, quando convexitatem habent ad Australinum limbum obversam, terminare eamen tunc temporis ad superiorem, seu dimidium Boreum limbum hinc inde, visæ sint aliquando; vel id evenire alicui nimium Zonæ à ♃ polis ita remotæ, ut ap-

Quomodo fulvæ extremitates Zonarum Zonæ sint.

Do Figura vertiginosi Astronomi non fu-

Inſtrumenta ver. de Figura ♄.

Alieni obſervationes.

re ſoliciti, quæ ex optici tubi defectu aſſequi non poterant. Ex quo autem fabrica uſuſque reſciſſa apud Aſtronomos cœpit, Saturnia figura ingenia torſit. Recentiorum à primordiis elapſi ſæculi, ad annum uſque 1655, quoniam Saturnus aliis tricorporeus, aliis ſimplex rotundiſque, aliis ellipticus, aliis cuſpidatus, Hevelio aliiſque modò *monoſphæricus* (ut Hevelius ipſe appellat *in Diſſert. de ♄ Facie*, anno 1656. edita) modò *triſphæricus*, modò *ſphæricoanſatus*, modò *ſphæricoanſatus*, modò *ellipticoanſatus diminutus*, modò *ellipticoanſatus plenus* viſus eſt; aliis modò baltheo ambitus, diſcinctus temporibus aliis. Nolter Chriſtophorus Scheinerus (quem ex his, quæ *P. III. Sect. I. C. IV.* retulimus, conjicimus fuiſſe primum in detegenda ♄ Facie) *in Diſſerſ. Mathem. conclaſ. ſeu num. 44.* hæc aſſerit de ♄: *Modò nanus, modò ſeiceps compares: aliàs procerus, aliàs rotundus.* Galilæus *in epiſt. 2. ad M. Velſerum anno 1612. num. 25. & 148.* ait ſe circa æſtivum ejus anni Solſtitium deprehendiſſe Saturnum tricorporeum; inſinuatque ſe primum ante quoſcunque alios obſervatores affectum eſſe Saturni figuram. Addit à ſe viſum eundem rotundum corpore unico ſub finem Novembris, ac Decembris initio. Hinc præſagium inſtituit fore, ut ſequentis anni 1613. circa æſtivale Solſtitium igitur duobus cum Lateronibus vel Comitibus Saturnus appareat, quibus privandus ſit poſt bimeſtre tempus uſque ad hyemem anni 1614; inde aliquot per menſes ſit eoſdem rehabiturus integros; tum 1615. circa ♋ Solſtitium dimidiatos tantùm; rurſumque integros magnoſque ſpatio annorum plurium, nulla occultatione intercedente. Franciſcus Fontana *Obſerv. Tranſt. 1621.* ſeptem ſuas obſervationes profert, hîc Neapoli habitas à 20. Junii 1630. ad 12. Dec. 1645; cum tubo ſchematiſmis exprimentes Saturnum triſphæricum, anſatum, cuſpidatum eum duobus globulis utrique cuſpidi affixis. Simules in ♄ facies viderunt Pariſiis Gaſſendus, ac Bullialdus ab Angulo anni 1642. ad 1644. Maximum menſem, uti refert primus *in Judicio de 9. Satellitibus* ☽, *num. 6*; turſumque *Opere in Epicurum pag. 905.* Ricciolus varias ♄ facies, à ſe, à Grimaldo, aliiſque viſas recenſet à die 23. Maji 1640. ad 20. Julii 1649; exprimitque per diamagrammata quinque *in Almag. ♄. Sect. 2. c. 2. num. 7.* & *Sect. 7. Schol. cap. 14*; ubi ſextum de ♄ figura typum ponit pro ejuſdem ſeptimi libri extremo. *In Appendice* autem *ad eum lib. 7.* citat Cauſinum *De Deno Dei l. 2. à c. 16. ad 20.* Poſtnodum de illa figura multiplici meminit, variiſque ejuſdem obſervatoribus *Aſtron. Refor. Prolog. art. 6. num. 4.* fuſiuſque *l. 10. integro c. 9*; ubi plurimas aliorum, novaſque ſuas obſervationes exhibet, habitas à 1609. ad 1661; & expreſſas in figuris 173 ac tandem Chriſtiani Hugenii obſervationes, atque hypotheſim cum ſua figura profert, expendit, ac magnam partem approbat, recipitque; eſt enim verioe, ſimpliciorque reliquis ad id temporis excogitatis; & ſola ſalvat cum unica figura diverſimode oculis noſtris expoſita omnes ♄ diverſas facies, in toe aliis ſchematiſmis expreſſas. Conſonat Fabri *loco cit. prop. 205.*

18. Nos autequam de ♄ figura concluſionem ponamus, aliquas ex obſervationibus noſtris volumus hîc inferre; duaſque antiquiores præmittimus Pekinenſes, quas, uti extant notatæ, tranſcribimus, videlicet: *Pekini anno Chriſti 1718. 3. Martii h. 4. 58′. à media nocte, tubo 23 pedum, & altero 7 pedum ½. Hoc ſecundo viſa ſunt Saturni anſulæ ab eo ſeparatæ ſexta circiter parte ejus diametri: ſed majori altero tubo viſus annulus hinc inde notabiliter dilatatus magis quàm Novembri: & prope eum viſa eſt ſtellula eum comitans ad Auſtrum, & ab eo diſtans uno circiter gradûs dimidio. Erat autem Saturnus in pede dextro Virginis inter duas ſtellas quadræ magnitudinis, quarum una eſt in eadem pede, altera in cruce Virginis dextro; ſed non perfectè in medio earum ſtellarum; declinabat enim ad orientem. Porro hoc tubo majori viſus annulus, dilatatus erat 8 vicies ♄ diametri.* *Die 14. April. obſervatus fuit Saturnus tubo pedum 7 ♄. Ejus Lateronos* [*ſeu annulus*] *apparuere bene rotundi, & quaſi per additum duplicem tenuem angulum ſphæricum conjuncti cum Saturni corpore. Sed tubo pedum 23 annuli pars orientalis præſertim apparebat ea conjuncta: pars occidentalis Saturno erat obſcurior orientali; & uti videbatur, obſcurabatur aliquantulum ab ipſo parte annuli occidentali. Secundo obſervatio facta fuit eo tubo 23 pedum h. 8. 35′. à meridie; ſed tubo habebat duo tantùm vitra convexa, ſcilicet objectivum, & oculare; unde exprimebat objectum inverſum, & occiduum latus pro altero orientali.* Aliæ notatæ ſunt obſervationes ſuper ♄, ex quibus una diei 5. Martii 1719. h. 6. à media nocte ſimilis eſt huic præfatæ diei 14. Aprilis, Saturno ad unam partem lucidiori; ad alteram annulo tincto colore *nigroſuivo*. Aliàs pariter Nos iteratis vicibus obſervaſſe Saturnum *monoſphæricum* recordamur, ac *baltheatum*; ſed noſtræ annotationes hîc Nobis deſunt, olim Pekini conſcriptæ ſuper hujuſmodi obſervationibus habitis tubo pedum 30; & oſtendentibus baltheum eſſe umbram ab annulo jactam.

Pekinenſia noſtra obſervationes.

19. Ex modernioribus ♄ inſpectionibus hîc Neapoli adhibitis, annotationes ſubnectimus paucas, quæ ſic habent: *Die 26. Nov. 1738. h. 4. civili obſervatus ♄ tubo ped. 18 Euſtachii Divini, inſtructo vitro objectivo, ac ſatis oculari lente convexâ, deprehenſus eſt eſſe in vicinia maximæ ſuæ librationis Borealis, ita ut in vertice Borealis ipſius ♄ appareret veluti ſupereminere filum, ſeu ſuperior ora ejus librati annuli. Die 29. ejuſdem menſis eodem tubo obſervatus, idem apparuit. Ejus auſtrale hemiſphærium omnino diſparebat, occultatum ab amplitudine annuli ad nos obverſi. In toto eodem annulo, atque hemiſphærio Boreali ipſius ♄, nulla vel ab annulo ipſo in Saturni hemiſphærium, vel à ♄ hemiſphærio in annulum ipſum projecta umbra apparebat; niſi quòd in vertice Borealis annuli ipſius tantillum eminere ſi ſupra Saturni verticem, aliquale umbræ veſtigium videbatur ineſſe; quò fortè Solares radii non perpendebant, ab ipſo Saturnitalis corpore vertice impediti. Obſervatio habita h. 3. civilis 8. Decembr; eodem tubo ♄ obſervatus, idem ac antea apparuit h. 3 ½ &c. 9. Decembr; alio tubo ejuſdem Euſtachii, palm. 24, obſervatus, idem deprehenſus h. 2 ½ &c. 3. Januar. 1739. obſervatus eſt, & deprehenſus idem ac priùs, h. 2 ½ civili majori annuli axe ad Æquidialem lineam ſemper parallelo, &c.* Aliæ obſervationes habemus uſque ad diem 1. Maji 1740, quando ♄ Boreali or plaiicam conjunctionem habuit cum ☽ Auſtraliori, ad Auſtrinum latus Polidcis 10 ♋ 19°. 6′ proximè. Sed ſuperſluum eſt eas adjicere.

Parhelion noſtra obſervationi.

20. Habemus ergo, quòd eùm ♄ apparet triſphæricus, ea figura opticè vitiata eſt ab inſufficientia minoris optici tubi; ea quæ pariter provenit apparentia ♄ anſati anſis cuſpidatis & gracilioribus, at in cuſpide inſiatum habentibus hunc inde lucidum globulum. Nam in utroque caſu, eodem tempore obſervatus majori tubo ♄, varie diverſus apparet, atque annulo cinctus. In primo caſu ejus annulus deprehenditur ad Auſtrum vel Boream parum inclinatus, in ſeipſo Saturnum includens. Et quia ejus annuli ſuperficies apparet angulo ioter ♄ globum, ipſiuſque annuli dextram, ac ſiniſtram extremitatem, quandoquidem ſub minori optico angulo cooſpicitur, ea per obliquos viſivos radios: è contrà verò ambæ illius extremitates ſub majori optico angulo videntur, quoniam de ſeipſis exhibent oculis noſtris latitudinem ferè triplam ac exhibeant illæ intermediæ partes; idcircò dum à breviori tubo repræſentatur ♄ corpus, atque ampliores illæ annuli extremitates, non repræſentantur intermediæ illæ annuli partes exiliores, uti nec minores repræſentantur ſtellæ Fixæ; unde repræſentantur duo veluti minores phaetæ Saturno laterales, at ab illo ſejuncti. In caſu altero inclinatior inveniur Saturni annulus, cujus intermediæ præſatæ partes eùm ſub majuſculo angulo videantur, ac per viſuales radios minùs obliquos, quàm in caſu primo; itemque partes ſonuli extremæ; hinc per minorem tubum viſibiles ſunt intermediæ illæ, quæ priùs videri per eun-

Ratio diſcrepantiæ inter ♄ Figuram viſam variatæ, & Figuram vitiatam.

deſti

dem tubum non poterant. Hinc pariter apparet Saturnus cuſpidatis anſis anſatus, habentibus inſixum planetam duplicem in duplici apice ſuo. Ratio verò, cur illæ annuli extremitates nobis rotundæ appareant per minores tubos, eſt, quia cùm minor tubus nequeat objectum illud adeò multiplicata ſeu dilatere undique, atque ed nos adeò eppropinquare opticè, ac juxta proprium ejus figuram repræſentare, uti majore præſtant teleſcopia; idcirco idem objectum nobis exhibet tanquam multò magis eminùs vilum quàm vlum per majores tubos. Objecta verò multò eminus viſe mutent oculis noſtris figuram ſuam dum parva ſunt; quod ex Opticis rationibus aliunde ſuppoſitis declaratum; & patet ex polygonis, parabolicis, hyperbolicis, cylindricis, ellipticiſque figuris, quæ licèt luminoſæ, uti flamma, quæ pyramidalis eſt, attamen ubi ex magna diſtantie, vel per obliquos radios viſuales videntur, oculis noſtris epparent utique circulares. Hinc nil mirum, quòd dum minori tubo ſub optico angulo notabiliter majori videmus Saturnini annuli extremitates, quàm intermedias illas ejuſdem annuli partes, quæ aliquando inſenſibili optico angulo ſubjacent, eædem extremitates nobis rotundæ apparerent, ſive per tenuem viſum annulum Saturno unitæ, ſive non viſo annulo ab eodem Saturno ſeparatæ; quæ ita ſejunctæ videntur quandoque inſtar pyri vergentis partem ſui tenuiorem ad annuli extrema, eo quia ea extrema verè graciliora opticè repræſentantur, quàm interiores annuli partes, qui in inclinatione non adeò modica diſpeſcere incipit viſui noſtro hinc inde brachia ſua veſtis ♄ in partes duas, videlicet in inferam, ſuperamque, incipientes eb ipſis extremis; unde quia contiguæ ſunt ei majori latitudini b e, (in *fig.* 128.) opticè faciunt unum cum illa; & quia ſunt invicem parum diſtitæ, parvis tubis videntur eſſe unum quid lucidum latius quàm extrema E F, & pyra videntur; uti accidit quando duæ pluresve lucernæ vel flammæ, eminùs viſæ, videntur eſſe unica lucerna, vel flamma, licèt realiter diverſæ ſint, atque invicem ſeparatæ, ſi tamen invicem vicinæ ſint. Si autem duæ flammularum ſeries breves unius ſiniſtrorſum uni magnæ flammæ habenti dextrorſum brevem unam flammularum ſeriem; eminus conſpectæ videbuntur una pyriformis flamma. Pariter quando rotundioribus enſis anſatus videtur Saturnus, ſed abſque planetulis illis inſixis ad enſarum cuſpides; id accidere per majores tubos deprehenditur, quando annuli inclinatio maxima eſt, vel propè maxima. Anſati autem ♄, viſi per minores tubos, anſæ latiores epparent in parte à ♄ remotiori, graciliores in partibus Saturno proximioribus: quod utique ex ſuperallata ratione procedit. Hæc omnia *per Fig.* 128. facilliter explicantur, in qua Saturni corpus eſt BAD; annulus, intra ſe Saturnum continens, eſt E F, expreſſus ſub ſue panlò majori quàm mediocri inclinatione ad Auſtrum, in noſtro Boreo hemiſphærio. Jam dum à nobis ſub ea inclinatione videtur, apparent præfatæ intermediæ ipſius partes quetuor habeie latitudinem a o, dum eodem tempore partes annuli extremæ, in quibus eſt optica ejuſdem eannli flexura ed E, & F, habere videntur latitudinem b e, ferè triplam latitudinis a n, vaſam utique ſub majori optico engulo quàm ſit opticus angulus, ſub quo altera illi minor a o, videret. In hoc caſu apparet cuſpidatus Saturnus A, habens in utraque cuſpide E, F, plenculas b e, ac b e, qui majores apparent quàm mera cuſpidatæ anſæ amplitudo a o; quoniem amplitudo b e ſub majori engulo apparet, quàm amplitudo e d. Fingamus autem eam annuli inclinationem eſſe notabiliter minorem. Jem amplitudo a o taliter attenuatur, ſeu reſtringitur oculo noſtro, ut ſub minimo, ac per minores tubos inſenſibili angulo videatur; unde non exprimitur à tubo eodem, dum interim amplitudo b e ſub angulo ferè triplo, eique adeb ſenſibili per eodem minores tubos exprimtur; unde fit ut videatur, non viſâ eâ latitudine a n. Hinc videtur globus ♄ A, & duo veluti planetulæ ab eo ſejuncti, E, F; unde ipſe ſub tricorpoi figura videtur. Datâ demum maximâ ejus annuli ſive Auſtrina ſive Boreâ inclinatione, eut propè maximâ; jam per minorem tubum anſæ melius videntur, exque non cuſpidatæ, ſed rotundæ; latiores tamen in partibus E, F, ob allatam rationem, quàm in partibus a o; accedente præſertim ratione ſuperâ pluries ellatâ, quòd corpus luminoſum contiguum tenebroſo dilatatur opticè; & quò mejus eſt, eò dilatatur magis; unde poſitâ annuli parte interini n a a o, contiguâ ad obſcoram aëris (epparentei ætheriâ) partem interclauſam, dilatatur opticè viſui noſtro, ſed majori parı b e, dilatetur magis præ minoribus partibus a o. Idemque dicendum de aliis extimis annuli partibus relatè ad extimum aërem circumfuſum. Telem annuli variam inclinationem, ex libratione aut vertigine ferè certò procedentem, in variis iis reſpectivè figuris Saturnianis viſis per minores tubos, Nos vidimus per tubos majores, aliquando palmis noſtris 47 oblongos; ac tali cum perſpicuitate vidimus, uti videmus objecta, quæ manibus contrectare poſſumus; pari cum perſpicuitate vidimus ſæpe umbram eb annulo in ♄ corpus projectam modò ſurſum, ideſt *in ea Fig.* 128. versùs B; modò deorſum, versùs D; juxte diverſam ejuſdem annuli inclinationem ad Solem, ac juxta diverſam ♄ Latitudinem; quæ utique umbra eſt nigricans illud angulum, quod Ricciolus, aliique, ac Nos etiam mediocribue tubis aſpeximus; ſed magnis teleſcopiis novimus certò eſſe præfatam umbram, quam cum Hugenio Ricciolus *Aſtron. Ref. Prolog. Art. 6. num.* 4. putavit Armillæ portionem. Hæc utique utpote obſcuriore quâ parte umbram emittit, ad faſciam ipſam nigricantem efficiendam concurrit; non concurrit autem, quando relatè ad oculos noſtros umbram non projicit; quia tunc neutrobique obſcura eſt; uti accidit quando ejus ſpectu virûs noſtri eſt in media libratione, ac tam poſterior quàm anterior ejus armillæ ſemicirculus ab eodem raduntur radio ☉, ac radio viſuali, & poſterior ueique ab enterinri occultatur oculis noſtris; ac tunc quidem merè monoſphæricus apparet Saturnus, iſque baltheo & comitibus carens. Aliquando illa obſcurior armillæ pàrs, quæ umbram projicit, oculos noſtros habet, ejuſque ſuperficiem videmus oppoſitam, ſimulque umbram; ac tunc non armillæ portio, ſed mera umbra ſubobſcuram illam faſciam efficit, quæ ſubobſcuri aurei coloris eſſe ſolet eodem ferè pacto quo faſciæ Joviales. Atque ex hac ſimilitudine, in ♄ annuſo, majori videlicet ac viſibiliori planeta licèt remotiori, deprehenſa, confirmemur in opinione noſtra quòd Zonæ Joviales ſint umbræ projectæ ab editioribus Jovielis ſuperficiei partibus, inter Joviales ſtrias ſeu fulcos interpoſitas parallelos; ſicuti *num. hic* 14. præmiſimus. Quod dicimus de mera umbra Zonam Saturno efformante oblique *immediate* ullo concurſu armillæ, in eadem *Fig.* 128. exprimitur, in qua ad eam annuli inclinationem dum ex Borealiori plaga B Sol radios in Saturnum vibrat ejuſque annuſum, hic umbram projicit inſa ſe, nempe umbram m n, quam videmus, dum tamen inferiorem annuli ſuperficiem verſam ad cingulum illud m n, non videmus, ſed videmus tantùm ſuperiorem annuli ſuperficiem à ☉ illuſtratam. Neque hic ſermo eſt de annuli ejus craſſitie, quam ed meram diſtinctionem à ſuperficie latitudinis annularis obumbratam depiximus in ea figura. Talis enim craſſities tenuiſſima eſt, & aliquando veluti filum Saturno trenſverſum epparet, quandoque ſubfuſcum, quandoque lucidius, juxte verios ad ☉ aſpectus; dum tamen eà Saturnina Zone ad multò majorem extenditur latitudinem. Si autem fingamus ad diverſam annuli inclinationem ſemicirculum anteriorem eſſe aliquantulum elevatum ſupra A, & interim Sol ex Auſtraliori plaga D Saturnum illuſtret; eodem modo ſolam umbram videbimus, non autem annuli ſuperficiem eidem umbræ obverſam. Demum ſi enterior annuli ſemicirculus ſit paulò infra Saturnini diſci centrum A, & Saturnus magnam Borealem poſſideat Latitudinem, dum ab Auſtrina plaga D Sol

eundem

Cur aliquando tenuis tubo extremitates annuli appareant veluti globuli, vel pyra.

Quid ſit ♄ Zona.

Icon. V Fig. 128.

Ibid. V. Fig. 128.

eandem illustrat; tunc superiorem annuli superficiem sed valde attenuatam videre poterimus, eamque subobscuram, atque umbram illorum jactam, & conterminum simul. Et in hoc casu Saturnina Zona componetur partim à superiori ea subobscura superficie annuli, ac partim & multò magis à præfata umbra projecta. Quòd si in annuli inclinatione per eam figuram capressa, vel per majorem, vel maximam, qualemve à Nobis visam retulimus *num. hic* 19. inclinationem ♄ videamus annulum; tunc facilè umbella quædam à Saturni vertice in supremam annuli superficiem jacta conspiceretur, qualis *in ea Fig.* 128. est sumositas K; conspiceretur, inquam, Sole Australiori Borealiorem Saturnum illustrante ex plaga punctis E, ac D, intermedia: quod & à Nobis observatum diximus *eodem num.* 19. Sole verò Australiori Saturnum illuminante ex plaga posita inter D, & F, utique altera superficies annuli suprema a, penumbrâ quadam offuscari videbitur, Saturnino vertice directos ☉ radios eidem prohibente. Idem evenit, circa maximam sed oppositam annuli inclinationem, in inferiori ejusdem annuli superficia, dum ♄ est in magna Latitudine Australina; quoniam in eandem infimam annuli superficiem à ☉ remotiorem umbella quædam ab infima Saturnini corporis portione jactatur.

Umbella in ♄ Annulum jacta.

21. Igitur ab anno 1655. suis observationibus perscrutari cœpit Saturnii figuram Christianus Hugenius, Nobilis Hollandus ac Toparcha Zelemii; ac ♄ annuium primus detexit optico tubo Rhynlandicorum pedum primò 12, postmodum 23, unicâ lente objectivâ, & unicâ oculari habente focum unciis 3 pou̇ minorem, instructo; sternisque observationibus id assecutus est, Saturnum videlicet visum tricorporeum tubo 6 pedum, eodem tempore tubo pedum 23 præfato, objectum centuplò multiplicante, detegi annulatum annulo divarsimode inelinato, ejusque majori apparenti diametro ad Æquatorem parallelâ. Tum de diversis ♄ faciebus, annulique motibus Theoriam instituit; uti ex Astronomicis ejus operibus habetur, videlicet ex *Systemate* ♄, sive *Cosmotoros lib.* 1. & 2; ac partim inter Posthuma *ex Descript. Automati Planetarii*. Quoniam verò hæc Theoria inter modernas detecta, & excogitata, specialem præstantiam habet, eam ad separatum Caput meritò reservare debemus; uti alteram de ♄ Comitibus, quorum primum, (qui in ordine quartus est) idem Hugenius ante quoscumque Astronomos discooperuit; ac Theoriam de Satellitibus ♃, da qua *num. hic* 16. Nos seorsim locuturos promisimus, & quam mox *C. II.* dabimus.

Christianus Hugenius, primus Detector annuli ♄, ejusque Theoriæ excogitator.

22. Quod ergo in præsenti Capite remanet explicandum, est punctum in Capitis fronte propositum, de luce minorum Planetarum. Sed propriâ Planetas hosce carere luce, atque à ☉ mutuari quam habent, certò liquet, deseendutque ex his, quæ de eorundem figuris ac phasibus hactenus dicta sunt. & in confesso est nedum penes veteriores Astronomos, quibus aliis dirum non sunt nosse phases easdem; sed communissimè apud Modernos, quos de hac mutuata luce telescopium ex relatis Phænomenis testes reddidit oculatos eâ prorsus certitudine, quâ de lumine Seleniaco evidentiam habent. Idem asserirut de ♃, ac ♄ Planetulis secundariis, qui *in* ♃ ac ♄ umbris utique obtenebrantur; neque ab his propriâ luce carentibus illustrantur, dum sunt versùs eorundem obscurum hemisphærium lucidi; neque dum sunt in eorum hemisphærio illustrato; quoniam falcati, dichotomi, gibbi nobis videndi essent contra quotidianam experientiam, quam tamen in ♃ ac ♀ circa ☉ habemus. Cùm hi ♃ Satellites Perigei ferè duplo majores seipsis Apogeis apparent, id Galilæus ait provenire ex vapida circa ♃ Atmosphæra, cujus minor pars inter nostros oculos atque illos Perigeos Comites intercedit; major verò pars inter nostros oculos & illos Apogeos; quæ propterea magis impedit eosdem no à nobis videantur, quàm impediat ea minor pars ne videantur Perigei. Marius ait id provenire à ♃ aspectu, qui quâ parte illustratur à ☉, novam

Lux Planetarum ♃, ac ♄, & eorum Eclipses.

Cur ♃ Comites Perigæi minores appareant, quàm Apogei.

reflectit lucem in Comites Perigeos, quam refundere nequit quâ parte obscurus est, & à ☉ aversus: unde Comites eâ luce aucti majores apparent Perigei. Scheinerus negat eam Atmosphæram: & reflexionem illam luminis ut esse nobis insensibilem in tanta distantia. Nos addimus eam reflexionem juvare lumen in Comitum parte ad ♃ conversa, non verò partem oppositam ad nos conversam illustrare, dum Perigei sunt. Admittimus tamen Scheineri opinionem quòd lux crepusculina nostram pupillam adjuvet ad meliùs videndos Comites illos, uti etiam Venerem: ita meliùs iidem videantur dum sunt à ♃ remoti ad mediocrem elongationem, ad quam eodem obtutu per telescopium videntur simul cum ♃, cujus lux pupillam juvat ad eundem ♃ simulque Comites tunc meliùs aspiciendos; adjuvanto aliquatenus minori à nobis distantiâ eorundem, dum sunt Perigei, aut Perigeo propiores; majorique ad Solem approximatione. Lux autem ♃ licèt tanta non sit, quanta ♀, (quam solam dixere Plinius *l.* 2. *c.* 8; & Capella *De Nuptiis Philologiæ & Mercurii l.* 8. umbram emittere suis radiis) umbram tamen sui fulgore jactat, uti sæpe experti sumus; & Keplerus *Astron. Optic. pag.* 263. ait se distincta in pariete lumina vidisse ♀, ♃, ac Spicæ.

CAPUT II.

De numero Satellitum Jovialium; eorumque motibus ac Theoria.

I. Icèt Riccioli *Almag. Sect.* 2. *num.* 2. & 2. Primum Jovialium Satellitum Detectorem appellet Galilæum, qui eosdem *in Nuncio Sidereo à pag.* 170 *ad ult.* appellat *Sidera Medicea*, ex cognomento ex Cosmo Magno Hetruriæ Duce desumpto; ac de iisdem differit *Dial.* 3. *De Mundi Systemate* atque *in litteris ad M. Welserum dat.* a; idem tamen Riccioli *in Astron. Ref. l.* 10. *c.* 10. *num.* 4. Primatum hunc Simoni Mario Germano correctius tribuit, qui *in Mundo Joviali* exponit Planetas tres à se circa Jovem serri visos prope finem Novembris anni 1609. in Franconia; iteratisque observationibus eosdem deprehendisse in recta cum Jove luna esse ad ♃ occiduum latus; ac 16tu. 12. Januar; & 4. Martii quartum quoque detexit, omnesque probè conspexit esse circa Jovem erraticos. Castigatius ibi addit Riccioli Galilæum *primum in Italia* 7. Januar. 1611. h. 1. à ☉ occasu observasse tres Jovis Satellites, deinde quartum, nec aliàs plures. Honoratus Fabri, qui totus in suorum operum decursu siquando Riccioliam citat, nunquam tamen eum citat ex *Astronomia Reformata*, quæ post Riccioli Almagestum typis edita fuit anno 1665; cùm post triennium, die videlicet 9. Jun. 1668. data fuerit Summa Privilegii Regis Christianissimi circa editionem, ac venditionem Physicæ Fabrianæ, inserta initio ejus Tomi 3; quo triennali tempore vel Physicam suam absolvit, vel præcedenter absoluram typis disponebat, editæ Ricciolianæ *Astronomiæ Reformatæ* vel inscius, vel nondum compos; cohærenter ad Almagestum Riccioli, non autem ad *Reformatam* Riccioli *Astronomiam*, Primatum illum Galilæo tribuit *loco cit. propos.* 101; & 104. Quod & Galilæi pedissequi solent. Hæc *Medicea Sidera*, à Carolo Malapertio nostræ Societ. *Austriaca Sidera* nuncupantur, uti & ☉ macula; A' Peireskio, & Galtèrio, referente Gassendo *in vita Peireskii*, & insuper *in Judicio de 9 Stellis*, fuere Massiliæ observata, & cohærenter ad Galilæanam nomenclaturam dicta fuere imimum, seu Jovi proximum, (communiter Comes Primus) *Cosmus Minor*; alterum immediatè sequens *Cosmus Major*; tertium *Maria Medicea*; quartum *Catherina Medicea*. A' Joanne Baptista Hodierna *in Ephemeridibus Medicæorum* dicuntur primum *Principissum*, ab Hetruriæ Principe; alterum *Victrissum*, à Victoria uxore Magni Ducis; tertium *Cosmissum*, à Cosmo; quartum *Ferdinandissum*, à Ferdinando. Simon Marius, Primus eorundem inspectos,

Primus detector Comitum ♃.

Quatuor ♃ Satellitum cognomina.

ſpector, appellavit intimum *Jovialem Mercurium*; ſecundum *Jovialem Venerem*; tertium *Jovialem Jovem*; quartum *Jovialem Saturnum*; Jovem veluti Solem alterum fingens ſuis erronibus circumſeptum. Et quia Antonius Maria Schyrlæus, de Rheita Capuccinus, vulgò dictus *Rheitenſis*, in opere ſuo inſcripto: *Oculus Enoch & Eliæ*, alibi *Radius Sidereomyſticus*, *lib.4.* refert ſe 29.Decembr. 1642; ac rurſus poſtmodum præter præfatos quatuor ♃ Comites deteriſſe alios majores quinque, ac remotiores, in ſuperiori ſui epicycli parte motos ab ortu ad occaſum, contra reliquorum planetarum motum; & quos ſimul cum ♃ conſuetum teleſcopii oſtium capere neqnit, ſed ſpeciali ſuo tubo in eadem area comprehendebat; hos novos quinque nuncupavit *Urbanoclavianos*, ab Urbano VIII. tunc in vivis agente. Quo de quinario mox infrà dicemus. Cæterùm præfatos quatuor obſervarunt Scheinerus *Diſquiſ. Mathem. num.*39; Blancanus *l. 14. Sphæræ*, c.1. & 7; Keplerus *Diſſert. cum Nuncio Sidereo*, in *Notis à pag.*10. *ad c.*26. *Myſterii Coſmographici*; Hevelius *Selenogr. à pag.*45. ſuas obſervationes allegat habitas à 1642. ad 1645; & alii paſſim, poſt quos noviſſimè Nos quamplurimis annis in Aſia, & Europa, & etiamnum quatuor circa ♃ Planetulos deprehendimus agitari ferè ad Eclipticam parallelos; quorum penetrimus major eſt ſingulis reliquis; extimus autem magnitudine ſecundum vincit, ſecundus denique primum ſeu Jovi proximum.

Coguminus quinque aliorum patratorii.

Obſervatores Comitum ♃ quatuor tantùm.

Magnitudines Comitum ♃.

II. Laudatus Fontana *loco cit.* ait ſe in obſervando ♃ inveniſſe circa eundem rotari Satellites modò quinque, modò quatuor, treſve, ſemper tamen ſaltem duos, præter præfatos quatuor: His duobus accidit laudatus Rheitenſis, proferens eos 5 *Urbanoclavianos*, ultra eos quatuor manifeſtos; pulcroſque illos vult alternatim oriri de novo, ruſumque in æthereum antrum abire, juxta Caramuelis, Joanniſque Stampionis placitum, quorum primus unà cum eodem Rheitenſe bene vapulat ob eam opinionem ab Hevelio *loco cit. uſque ad pag.*655 uti Rheitenſis idem propter eandem aſſertionem à Joanne Phocyllide malè agitatur; omnibus planè fatentibus nullum alium circa Jovem Satellitem capi præter quatuor numeratos. Inter hos Gallendus, ad eriſim faciendam de hac Rheitenſis opinione, à Gabriele Naudæo excitatus, atque obſervationibus in hunc finem inſiſtens, falſam, vel improbabilem ſaltem eandem opinionem invenit; tum quia in nocte diei 29. Dec. 1642, in qua Schyrlæus typo expreſſit occiduos quatuor ♃ Satellites, ipſe Gallendus reperit eſſe ortivos; tum quia quinque, à Schyrlæo ita quatuor additi, erant Fixæ in ♒ effuſione, Tychoni 24. 25. 26. 27. 28, ac tunc Jovi proximiores; tum ea invetiſimilitudine motûs illius aſſerti ab ortu ad occaſum, contra communem aliorum Satellitum ♃, & aliorum circa ☉ Planetarum, ac Maculariam Solarium motum ab occaſu ad ortum, in parte epicycli ſuperiori; tum ea facilitate æquivocandi Fixas cum putatis Errantibus ad ♃ viciniam, quem aliquando vidit occultaſſe in fronte ♏, ſtellas aliquas, ac Propodem in ♓, Hevelius *Selenogr. c.*4. ait ſe ahos eos 5 putatos obſervaſſe 1642. 1643. 1644. & 1645; & ſemper circa ♒ 13°, ſemper immobiles deprehendiſſe. De 4 tantùm idem aſſerunt Newton, Halleyus, Whiſton &c. *ex Tranſact. Philoſ*; Honoratus Fabri *Tract. 8. Phyſ. l.1. prop.* 104; & *l.* 3. *propoſ.* 69; ac Recentiorum communis cum Jacobo Caſſini, qui de his 4 conſcripſit optimas Tabulas 42. Noſter Scheinerus, qui fuit ex primis obſervatoribus Comitum Jovialium, *in epiſt.1. ad M. Welſerum* dubitavit circa eorum numerum, quem ſuſpicatus fuit excedere quaternarium; ut *in citato loco Diſquiſ.* falſus eſt quaternarium non excedi. Sed poſt ferè annos ac dimidiati ſæculi freqnentes obviaſque obſervationes puderet jam Aſtronomum de mero Satellitum horum quaternario dubitare. Hinc ad eorundem Theoriam progrediamur.

Opinio de alio ♃ Comite hactenus latente.

Communior aliorum aſſer.

III. Jovialium Comitum Theoriam dedere Simon Marius *in Mundo Joviali*, qui eorundem motus *in Ephemeridibus* expreſſit; Galilæus *loco cit.* & ex obſervationibus *in Epiſt.3. ad Welſerum*; Scheinerus *Diſquiſ. conciuſ. ſim num.*39; Hevelius *Selenogr. pag.*526; Gallendus *in Epicur. pag.*904; Hodierna *in Ephemer*; Hugenius *Curſu Math. To.*5. *pag.*338. *ac* 353; Hugenius *Coſmot. l.* 2; Halleyus *Tranſ. Phil.* à *num.*297; Whiſton *Tab. Halleyan. ex Newtono*, & alii, ex quibus elapſo ſæculo nemo tam accuratè, uti Hodierna; ſed recentes Jacobus Caſſini *To.1. lib.9.* à *Cap.1. ad* 5; *ac To.2. cap.*19. meritis quàm reliqui omnes; exactiùs enim quàm Marius, atque Hodierna ipſe, Tabulis 42, (quæ *To.*2. ſunt à Tab.76. ad 117.), ac Radicibus Canones junxit, ad Satellitum harum Eclipſes atque Ephemerides computandas. Hanc Theoriam in angnſtum coactam tradimus; atque in propoſitiones plures diſtinguimus.

Theoria Comitum ♃ circa eorum ſitus, ac motus.

1. Sicuti Joviales Zonæ Hevelii, Ricciolo, Grimaldo, Nobis, aliiſque communiter ſunt ad Eclipticam parallelæ; ita & ſemita Jovialium Comitum Simonis Marii (*parte 2. Mundi Jovialis Phænomeno 6.*), Galilæo *Num. Sider*, Ricciolo, Grimaldo, *locis cit*, Nobis *ex obſervat. allata hic C.I. paragr. V. num.*9; & aliis Pekini habitis 1708. 11. Mart. h.6. 20′; & 25. Mart. h.7. à merid; omnibus quatuor Satellitibus apparentibus; & hac ultimâ vice prope maximam à Jove diſtantiam poſitis prima, & quarto ad Boream; Secundo, ac Tertio ad Auſtrum, dum Jupiter per Meridianum noſtra Collegii Pekinenſis tranſiret h. à merid. 7. 29′. 30″; poſtquam Capitalis Pollucis per eundem Meridianum tranſierat eâ nocte h.7. 12′. 24″; ſequente videlicet Jovis centro Capitalem Pollucis poſt h. n. 17′. 6″; Item 13. April. h. 8. veſperi; apparente Comite 2, 3, & 4; ac poſtmodum eo exgente primo ex ♃ umbra h.8. 35′; atque ad Jovem ſuo tempore tertio, & quarto; à ♃ recedentibus primo, ac ſecundo; quatuor omnibus Jove orientalioribus. Demum ex quamplurimis aliis ibi, atque hic Neapoli habitis per Nos, aliiſque 39 per Noſtros Pekinenſes Aſtronomos habitis à 6. Nov. 1738. ad 29. Octobr. 1739. ſuper ♃ Comitibus, atque ad Nos tranſmiſſis, & hic acceptis 28. Octob. 1740; à quibus ſuperſedemus, tædii, ac prolixitatis vitandæ gratiâ. Aliis item communiter eſt, ea ſemita Comitum ad Eclipticam parallela, vel ferè parallela; trajecto per eam filo ad Fixas duas, vel plures, ad hunc probandum paralleliſmum, præſertim extra Nodos Æquinoctiales Ecliptica cum Æquatore; extra quos vitatur æquivocatio ejus paralleliſmi cum paralleliſmo ad eundem Æquatorem: de qua aliquis dubitavit, uti Fabri *Phyſ. To.4. Tract.8. l.3. propoſ.69.*

Plus Comitum ♃ ad Eclipticam parallela.

Noſtræ Pekinenſes obſervationes.

2. Dum Jupiter Boreus eſt, & ſupra eum moventur Comites; plana circulorum, in quibus iidem Comites circa ♃ feruntur, ab Eclipſica declinant ad Auſtrum, Auſtrinamque Latitudinem poſſident. Dum idem Boreus eſt, & infra eum moventur Comites, plana circulorum eorundem ab Ecliptica ad Boream inclinantur, ac Latitudinem habent Boream. E contrario verò, dum eſt Jupiter Auſtrinus; juxta meliorem Gallendi ſententiam. Sic *in fig.* 129. ad elevationem Borei poli S, Jove I Boreo reſpectu Ecliptiræ EA, planum M ſupra ♃ declinat ad Auſtrum reſpectu obſervatoris C.

Comitum Declinatio, ac Latitudo.

3. Ab intimo ab eatimum Comitem Latitudo decreſcit,

Latitudinis decrementum.

4. Omnes in ſuperiori epicycli parte moventur ab occaſu ad ortum; in inferiori ab ortu ad occaſum; hic Retrogradi, ibi Directi, inſtar ☿ ac ♀ circa ☉.

Plaga motûs eorum.

5. Tardiſſimi ſunt in ſuis □, velociſſimi in ☌ cum ♃, inſtar ☿ ac ♀ circa ☉.

Velocitas.

6. Cùm Auſtrinam habent Declinationem in ſuperiori ſui epicycli parte, reſpectu Finitoris depreſſiores apparent, quamvis à Terra remotiores: contrà verò, cùm in inferiori parte verſantur. Quod intelligendum eſt in Borea noſtra ſphæra obliqua. Sic ad Borei poli S elevationem, *in fig.* 129. dum ſunt in ſuperiori parte ſui pericycli versùs M, ac Meridionalem Declinationem habent relatè ad Eclipticam EA, à Terræ centro A remotiores ſunt quàm dum ſunt in inferiori parte versùs B, cum Borea Declinatione; attamen Obſervator

Mutatio.

Tecon. V. Fig. 129.

servatori C depressiores versùs Finitorem DF videntur esse, dum eitca punctum illud M remotius versantur; & videntur esse remotiores à Zenithico puncto G, quàm videantur dum sunt in inferiori parte versùs B in eo momento, quo comparantur cum loco ♃ viso ab Observatore C per visualem radium CI.

Magnitudo. 7. Dum à superiori ☌ cum ♃ transeunt ad ☌ inferiorem cum illo, majores apparent; secùs autem, dum ab inferiori ☌ moventur versùs superiorem cum ♃ Syzygiam.

Eclipses. 8. Jove Latitudine carente, crebriùs invicem, & à ♃ umbra, eclipsantur Defectu nobis visibili. Secùs aliquot eorum Eclipses nos latent, juxta variam ♃ Latitudinem, Conicæque Jovialis umbræ inclinationem, quâ segmentum ejusdem umbræ, illas Eclipses causans, ab ipso ♃ nobis occultatur.

Initium periodi motûs. 9. Eorum periodi motuum commodiùs à ☌ ad ☌, quàm ab aliis phasibus comparantur. Tentavimus enim aliquando eam periodum indagare ab immersione, aut emersione à ♃ umbra, quæ utique ad ☉, atque ad ♃ motum variatur; sed intra diem ac paucas horas varia periodus prodiit. Etenim 1738. Nov. 22. h. matut. 1. 23′. 45″. emergete cœpit Pekini ex ♃ umbra Satelles intimus; at sequenti die 23. cœpit emergere h. vspert. 7. 51′. 50″; unde fit periodus diei 1. h. 18. 28′. 5″. Et eodem anno Dec. 7. b. vespert. 11. 35′. 15″. accidit ejusdem initium emersionis, quod die 9. renovatum est h. vespert. 6. 4′. 31″. Unde fit periodus d. 1. h. 18. 29′. 17″. Et anno 1739. Septembr. die 24. h. mat. 4. 0′. 4″. facta est ejusdem plena immersio; iterumque sequenti die 25. h. à mer. 10. 29′. 0″. Hinc periodus d. 1. h. 18. 28′. 56″. Unde diversæ apparent periodi. Propterea hæc methodus non subsistit. Si periodus à □ inchoetur, errori subjacet; quoniam eùm circa □ sint apparenter stationarii per horas aliquot iidem ♃ Satellites, non est nobis visibile punctum ejusdem □, uti est punctum Syzygiæ; unde potest erroneè sumi punctum vel citerius, vel ulterius, loco ejus puncti □. At quando Comites sunt in ☌, si quis eorum tunc visibilis est in ea ☌, tunc ductâ per ejus centrum ac centrum ♃ perpendiculari ad semitam eorundem, seu ad Eclipticam, simulque tunc horario minuto annotato ejus ☌, innotescit ejusdem ☌ tempus. Si autem Satelles ille in ☌ occultatur ab ipso ♃, tunc annotato tempore ingressûs, atque egressûs occultationis illius, bisariamque diviso, cognitum erit tempus illius Conjunctionis; à quo tutiùs numerari poterit periodus illa usque ad similem sequentem immediatè Conjunctionem simili pacto noscendam; periodus nempe à superiori ad superiorem ☌ immediatè sequentem; vel ab inferiori ☌ ad inferiorem. Si demum Satelles continuato tempore tegatur partim à corpore ♃, partim in ejus umbra, ex eo tempore demetur pars correspondens motui, qui æquatur visivæ ♃ semidiametro; & ea pars dabit momentum Syzygiæ Comitis ejus eum ♃. Et periodum Comitum juxta hanc praxim statuimus. Sed Honoratus Fabri *Phys. To. 3. Tract. 8. l. 3. propos. 69.* semiperiodum computat ab una ☌ unius speciei ad alteram speciei alterius.

Prænotio colligendi Syzygias Comitum ♃.

10. Ex Vendelino & ex Keplero *Epit. Astron. Copern. pag.* 154; uti minores Planetæ primarii habent Medias suas à ☉ distantias in ratione sesquialtera suorum temporum; ita hi secundarii ♃ Planetuli distant à ♃ in ratione sequialtera suorum temporum periodicorum; uti colligitur ex sequenti latereculo, sed proximè tantùm.

Proportio distantiæ à ♃ ad periodi tempus.

Periodicæ Revolutiones Comitum circa ♃

Satellitum Ordo	*Auctoribus*	*Dies*	*H.*	*′*	*″*
I.	*Mario*	1.	18.	28.	30.
	Galilæo	1.	18.	30.	*ferè.*
	Rheitenſi	1.	18.	30.	0.
	Hevelio	1.	18.	28.	0.
	Hodiernæ	1.	18.	28.	44.
	Vendelino	1.	$\frac{1}{1}\frac{8}{0}\frac{8}{0}\frac{8}{0}$		
	Fabrio	1.	18.	0.	0.
	Whiſtonio	1.	18.	30.	0.
	Hugenio Caſſino ac Nobis	1.	18.	28.	36.
II.	*Mario*	3.	13.	18.	0.
	Galilæo	3.	13.	20.	*circ.*
	Rheitenſi	3.	13.	20.	0.
	Hevelio	3.	13.	18.	0.
	Hodiernæ	3.	13.	18.	25.
	Vendelino	3.	$\frac{1}{1}\frac{3}{0}\frac{1}{0}\frac{8}{0}$	,	
	Hugenio	3.	13.	13.	52.
	Fabrio	3.	13.	0.	0.
	Whiſtonio	3.	13.	15.	0.
	Caſſino, ac Nobis	3.	13.	17.	54.
III.	*Mario*	7.	3.	56.	34.
	Galilæo	7.	4.	0.	*ferè*
	Rheitenſi	7.	4.	0.	0.
	Hevelio	7.	3.	57.	0.
	Hodiernæ	7.	4.	1.	26.
	Vendelino	7.	$\frac{1}{1}\frac{4}{0}\frac{4}{0}\frac{8}{0}$		
	Hugenio	7.	3.	59.	40.
	Fabrio	7.	3.	0.	0.
	Whiſtonio	7.	4.	0.	0.
	Caſſino, ac Nobis	7.	3.	59.	36.
IV.	*Mario*	16.	18.	9.	15.
	Galilæo	16.	18.	0.	*ferè*
	Rheitenſi	16.	18.	0.	0.
	Hevelio	16.	18.	9.	0.
	Hodiernæ	16.	18.	14.	33.
	Vendelino	16.	$\frac{1}{2}\frac{8}{0}\frac{4}{0}\frac{4}{0}$		
	Hugenio	16.	18.	5.	6.
	Fabrio	16.	18.		*& ultrà.*
	Whiſtonio	16.	18.	0.	0.
	Caſſino, ac Nobis	16.	18.	5.	7.

Periodicæ Revolutiones.

11. Quantus sit motus, quem singuli ♃ conficiunt Comites in orbita sua intra præfatum periodicum tempus, decerni nequit nisi stabilitâ priùs maximâ eorum elongatione à ♃, simulque ♃ elongatione à Terræ centro: quæ utraque variis varia est: ac de secunda inferiùs locuturi sumus. De primi notter Riccioli *Alm. l. 7. Sect. 1. c. 3. num. 2.* ait esse Jovi ac sibi *modò propiores, modò remotiores, nunquam tamen ultra 14 aut 17 minuta ab ipso digredientes.* At *Astron. Ref. l. 10. c. 10. num. 4.* pressiùs veriùsque definivit: *ut nemo eorum ultra 12 minuta à ♃ digrediatur:* atque ad has mensuras digressiones definivit *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 12.* uti & in Terræ semidiametris. Sunt autem in eodem plano; nam ab Ecliptica nil declinant, eùm ♃ nil declinat; & quando sunt in maxima Declinatione quatuor omnes simul, vel proximè ad maximam, in una recta linea Longitudinis esse apparent; at sunt in diversis periecyclis; proindeque diversam habent apparentem à ♃ distantiam in sua maxima digressione, extra quam modò propiores, modò remotiores ipsi Jovi apparent; ac dum propior, removetur, remotior alius fit propinquior. Quando omnes quatuor simul sunt prope apparco-

Maxima Comitum digressio à ♃.

Situs, & quantitas eorum motûs.

parentem ☌ ♃, apparent in eadem recta Latitudinis linea orthogonaliter ſecante Longitudinis lineam. Quòd ſi tempore eodem appareant Boreales, tunc extimus erit nobis Borealiſſimus: ſi omnes Auſtrini, extimus erit nobis maximè Auſtralis, minimùm autem Auſtrinus tunc erit inrimus Comes. Quo quidem tempore cùm minùs invicem atque à ♃ diſtare nobis appareant, omnes ſimul in teleſcopii otho capiunt, & obſervabiles ſunt; eorumque diametri invicem, & cum ♃ apparenti diametro commodiùs compararì queunt.

Eandem maximam Comitum elongationem à ☉ Rheitenſis computat in Terræ ſemidiametris; Whiſton in Milliaris, alii communiùs in ſemidiametris aut diametris apparentibus ♃, quas infrà definiemus; unde in minutis colligi poterit ea maxima elongatio. Interim ſint

Maximæ Comitum Digreſſiones à ♃, in ejuſdem ♃ ſemidiametris apparentibus computatæ.

Ordo Satellitium.	Auctoribus	♃ ſemid.	Ordo Satel.	Auctoribus	♃ Semid.
		′			′
	Mario	3. 0		*Mario*	8. 0.
	Galilæo	3. 0.		*Galilæo*	8. 0.
I.	*Rheitenſi*	3. 0.	*III.*	*Rheitenſi*	6. 9.
	Vendelino	3. 0.		*Vendelino*	8. 0.
	Hodierna	3. 30.		*Hodierna*	9. 0
	Hugenio	2. 50		*Hugenio*	7. 30.
	Fabrio	3. *ferè*		*Fabrio*	8. 0.
	Whiſtonio	*Milliar.* 15000		*Whiſtonio*	*Milliar.* 58000.
	Mario	5. 0.		*Mario*	13. 0
	Galilæo	5. 0		*Galilæo*	12. 0
II.	*Rheitenſi*	4. 0	*IV.*	*Rheitenſi*	10. 0.
	Vendelino	5. 0		*Vendelino*	14. 0
	Hodierna	5. 30.		*Hodierna*	14. 30
	Hugenio	4. 30.		*Hugenio*	12. 40.
	Fabrio	5. 0.		*Fabrio*	13 *vel* 14
	Whiſtonio	*Milliar.* 64000		*Whiſtonio*	*Milliar.* 1000000

Pro quarti Satellitis digreſſio maxima, ſeu ejus periczyeli ſemidiameter, ab Hugenio *Coſmot. l.* 2. ponitur item poſitcuni 19 ½; atque ad ſemidiametrum Lunaris orbitæ uti 8 ½ ad 1.

Eadem Digreſſiones variæ, computatæ in ♃ ſemidiametris, diſtinctis Caſſino ac Nobis ſi ferè adhærentibus præ quantitate ſemidiam. ♃.

Satellitis	Ad diſtantiam Signorum I. & VII.	Semid.	′
	in pericyclo	2.	50.
I.	Signor. II. & VIII.	4.	54.
	Signor. III. & IX.	5.	40.
	Signor. I. & VII.	4.	30.
Satellitis	*Signor. II. & VIII.*	7.	48.
II.	*Signor. III. & IX.*	9.	0.
	Signor. I. & VII.	7	11.
Satellitis	*Signor. II. & VIII.*	12.	28.
III.	*Signor. III. & IX.*	14.	23.
	Signor. I. & VII.	12.	39
Satellitis	*Signor. II. & VIII.*	21.	55
IV.	*Signor. III. & IX.*	25.	18.

Quantitas motûs Comitis ♃.

12. Juxta prætatam periodum, ac digreſſionem maximam Comitum ſingulorum, dividendo per periodicos motus gradus 360 ſingulorum pericyclorum, inferrur motus ſingulorum diurnus; quo rurſus in horas 24 diviſo, prodit motus ipſorum horarius: ac, ſi placuerit, hoc diviſo in 60, habebitur motus in minutis, ſecundis &c. Diurni, & horarii ſpecimen in ſequenti latere culo datur; quamvis quota pars unius gradûs, minutive Æquatoris, vel Eclipticæ, ſit unus gradus minutumve ſingulorum ex his pericyclis, hinc definiri nequeat; cùm id pendeat à ♃ diſtantia à Terræ centro; uti *præcedenti num.* 11. indicavimus. Idem enim eſt quærere motûs illius diurni, horariive quantitatem, ac petere magnitudinem ſpatii ab eo confecti, comparatam cum arcu Æquatoris, vel Eclipticæ, complectente numerum eundem graduum, ac minutorum, ſed majorum gradibus ac minutis eorundem pericyclorum.

Jovialium Comitum motus diurnus, & horarius, in eorundem pericyclis diviſis in gradus 360.

Auctoribus	Diurnus Motus Comitis I.			Horarius Motus Comitis I.		
	°	′	″	°	′	″
Mario	203.	25.	0.	8.	28.	30.
Galilæo				8.	29.	circ.
Herigonio	203.	25.	0.	8.	28.	0.
Hodierna	203.	23.	44.	8.	28.	29 ½
Caſſino & Nobis	203.	29.	20.	8.	28.	43. 1
	Diurnus Motus Comit. II.			*Horarius Motus Comitis II.*		
	°	′	″	°	′	″
Mario	101.	27.	22.	4.	13.	0.
Galilæo				4.	13.	*ferè*
Herigonio	101.	17.	22.	4.	11.	0.
Hodierna	101.	17.	21.	4.	13.	13.
Caſſino & Nobis	101.	22.	29.	4.	13.	26.
	Diurnus Motus Comit. III.			*Horarius Motus Comitis III.*		
	°	′	″	°	′	″
Mario	50.	14.	57.	2.	6.	30.
Galilæo				2.	6.	circ.
Herigonio	50.	14.	57.	2.	5.	37.
Hodierna	50.	13.	32.	2.	5.	34.
Caſſino & Nobis	50.	19.	3.	2.	5.	48.
	Diurnus Motus Comit. IV.			*Horarius Motus Comitis IV.*		
	°	′	″	°	′	″
Mario	21.	29.	3 ½	0.	53.	30
Galilæo				0.	54.	30.
Herigonio	21.	29.	4.	0.	53.	43.
Hodierna	21.	28.	48.	0.	53.	42.
Caſſino & Nobis	21.	34.	16.	0.	53.	56.

Eorundem verò Comitum Medius motus annuus, Mediuſque motus ad horarium minutum 1′; Motuumque Mediorum Radices, Radiceſque Periodorum, Nobis enim Caſſino ſunt ut infrà ſequuntur.

Satellitium Ordo		°	′	″	‴	⁗
I.	*Med. Motus Annuus* —113. 28. 33. 0. 0.					
	Med. Mot. ad min. horar. 1′,	0.	8.	28.	43.	0.
II.	*Med. Mot. Annuus* —281. 46. 54. 0. 0.					
	Med. Mot. ad 1′ horar. —	0.	4.	13.	26.	0.
III.	*Med. Mot. Annuus* —	5.	56.	2.	0.	0.
	Med. Mot. ad 1′ horar. —	0.	2.	5.	48.	0.
IV.	*Med. Mot. Annuus* —313. 27. 20. 0. 0.					
	Med. Mot. ad 1′ horar. —	0.	0.	53.	55.	40.

Mediis motus ad Annum 1 & ad horariam 1′.

Par-

Parthenopæ Radices mediorum Motuum ♃

Parthenopæ Radices eorundem Motuum in suis Periegesi, ad Meridiem dies 31. Decembris.

Satellitum Ordo	☉	°	′	″
Rad. Sat. I.	1600. B.	189.	29.	37.
	1700. C.	220.	48.	2.
II.	1600. B.	161.	56.	13.
	1700. C.	173.	5.	24.
III.	1600. B.	109.	30.	15.
	1700. C.	110.	30.	49.
IV.	1600. B.	21.	25.	24.
	1700. C.	204.	41.	8.

Parthenopæ Radices Revolutionum eorundem Comitum.

Parthenopæ Radices Revolutionum Satellitum Jovialium à præfato tempore dies 31. Decembris.

Numeri Parisiensis Epocharum ad meridiem Januarii primum.

Satell. Ordo	*D. h ′ ″*	*Num. I.*	*N. II.*
Rad. Sa. I.	1630. B. 1.11.24.23.	7308.	19873.
	1700. C. 0. 7.40. 7.	16591.	10518.
II.	1600. 0. 1.17. 7.54.	7305	19886.
	1700. C. 3. 3.29.54	16500.	10574.
III.	1600. B. 0. 9.25.14.	7312.	19810.
	1700. C. 3.11.34.30.	16608	10587.
IV.	1600. B. 5. 0.47.23.	7247	19154.
	1700. C. 3.18.35.20.	16605.	10603.

Primi Satellitis Prosthaphæreses à Cassino exhibentur *in Tab.* 82. juxta Signa Distantiæ ☌ à ☉, prout in sequenti Specimine.

Signa Distantiæ ☌ à ☉, cum respondentibus Æquationibus.

Sign. 0	*I.* ♌ *XI.*	*II.* ♍ *X.*	*III.* ♎ *IX.*
° ′ ″	0 ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
2. 0. 0.	2. 51. 58.	1. 30. 0.	1. 0. 0.
Sig. IV. ♏ *VIII.*	*V.* ♐ *VII.*	*VI.* ♑	
0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	
0.30. 0.	0. 8. 2.	0. 0. 0.	

Æquationes Copulæ Comitum ☌.

Sicuti ad habendas revolutiones prout in Radicibus nuper factum est, ita ad æquandas omnium Satellitum Copulas ☌, duplicem idem Auctor adhibet seriem numerorum, ab eximio suo Genitore excogitatam, quam à *Tab.* 106. *ad* 114. collocat sub Num. I. ac II; qui & ipse II. numerus *in Tab.* 114. *ablativè* Prosthaphæresi primò corquatur, dum pro singulis Comitibus illis *adjectivus* Prosthaphæreseos adhibetur; ac versâ vice: ejusque æquatio ea prior crescit à 6 ad 313, unde decrescit ad 0. Tum *in Tab.* 115. idem II. numerus æquatur secundò *adjectivè* æquatione increscente ab initio Januarii, ubi est 4′, ad Martii finem, ubi est 306′, decrescente verò à 6. Aprilis, ubi est 105′, ad Junii exitum, ubi est 1′; postmodum *ablativè* increscente ab exordio Julii, est 1′ ad exitum atque Septembris, ubi est 106′; indeque decrescente à 6. Octobris, ubi est 105′, ad Decembris finem, ubi evanescit ad diem 30; sed vertitur in *additivum* ipsâ die 31; ubi pro 1′ computatur. Pro duplici verò numero illo eadem Satellitum Syzygiæ ☍ bis æquantur; primò juxta utrumque numerum; *additivè* descendendo, *ablativè* ascendendo per Tabulam; tum Æquatione *adjectivâ*, quæ est ab 1′ ad 14′. 10″, seu ab initio ad finem Tabulæ 126; juxta secundum numerum tantùm. Ex numeris iis duobus prior incipit à 60, semperque augendo aliis 60, pervenit ad 21600; posterior oritur à 100, semperque novum centenarium adipiscens pervenit pariter ad 21600. Verùm prætata illa æquatio prior ad initium ejus numeri I; quod est 60, *additivè* semper crescit usque ad ipsum numerum I. 5220 per Tabulam descendendo; inde decrescere incipit usque ad numerum ipsum I. 10800; unde retrogradè ascendendo per Tabulam, æquatio, quæ ibidem utique evanuerat, incipit in *ablativum* converti, crescitque usque ad numerum illum primum I. 5220; indeque decrescit ad Tabulæ numerique I. ejusdem exordium illud 60; pariquè passo crescunt decrescuntque interim (in *eadem Tab.* 114.) contrariè Prosthaphæreses omneri II. Juxta hoc Specimen eadem æquatio prior pro Comitibus quatuor minima, itemque maxima, in adjecto intercolo exhibetur.

Num. I.	*Satell. I.*	*Satell. II.*	*Satell. III.*
	° ′ ″	*H.* ° ′ ″	*H.* ° ′ ″
0	0. 0	0 0 0	0 0 0
60	0. 45.	0. 1. 31.	0. 2. 59.
5220	40. 23.	1. 21. 7.	2. 40. 55
10740	0. 40.	0. 2. 20.	0. 2. 39.
10800	0. 0.	0. 0. 0.	0. 0. 0.

Satell. IV.	*Æquatio Numeri II*	*Num. I.*
° ′ ″		
0 0 0	0	21000
0. 7. 0.	6	21540
6. 16. 11.	313	16380
0. 6. 11.	6	10860
0. 0. 0.	0	10800

Quæ pauca satis esse possunt ad insignium harum Tabularum notitiam acquirendam, atque ea hisce fragmentis commodum percipiendum usum in Jovialium Comitum calculo.

De Jovialium Eclipsibus Comitum.

IV. 1. Quod autem ad Comitum eorundem Eclipses pertinet supputandas, id ope duplicis prætati numeri I. ac II. facilè obtinetur. Eos enim numeros adinvenit Joannes Dominicus Cassinus potissimùm ad primi Satellitis in ☌-umbram supputandas immersiones, emersiones, atque intermedias Eclipses; & idcirco assumpti ab eodem Cassino fuerunt iidem numeri ad supputandas ejus primi Satellitis revolutiones, quarum in punctis dantibus ejusdem Satellitis Copulam superum, vel proximis eidem Copulæ, eadem Eclipses eveniunt; tum adhibitâ ejus Copulæ Prosthaphæresi, de qua paulò antè diximus, devenitur ad Comitis definiendam Eclipsim alterutra ex duabus methodis ab Auctore propositis. Quem in usum confecta est Tabula 117. semimoræ Satellitum in ☌ umbra (methodus enim inventa pro Comite primo facilè Comitibus reliquis applicata fuit ab eodem Cassino), sed juxta numerum I. tantùm, ac juxta distantiam ☌ à Nodo ☋ Satellitum computandam intra quadrantem circuli; ex quo Tabula deducta sunt peculiares quatuor Tabulæ, singulæ pro Planetulis singulis, quorum exhibent semidurationem Eclipsium. Singulorum autem semidurationes maximas, quæ in ipso Nodo ☋ eveniunt, primasque accidentes in distantia 90° à Nodo eodem

Satelli-

Satellitibus tribus prioribus, itemque minimam Satellitis ultimi, cui accidit ad distantiam 52° à Nodo suo ☋, Tabella subsequens exhibet:

Satellitum semimora in ♃. umbrâ.

Maximæ, ac minimæ, atque intermedia aliquot semimora Satellitum ☽ in ♃ umbrâ.

Distantia à Nodo ☋	Numerus I.		Satell. I.	Satell. II.
			H. ′ ″	H. ′ ″
0	7440	18240	1. 8. 30.	1. 29. 5.
30	9240	16440	1. 6. 50.	1. 26. 39.
51	10560	15180	1. 4. 53.	1. 23. 54.
52	10560	15120	1. 4. 47.	1. 22. 11.
60	11040	14640	1. 4. 5.	1. 21. 30.
90	12840	12840	1. 2. 20.	1. 18. 52.

Satell. III.	Satell. IV.	Numerus I.	
H. ′ ″	H. ′ ″		
1. 47. 19.	2. 32. 0.	18240.	7440.
1. 38. 41.	1. 57. 29.	20040.	5640.
1. 24. 54.	0. 25. 0.	21300.	4380.
1. 24. 11.	0. 0. 0.	21360.	4320.
1. 18. 30.		240.	3840.
2. 6. 7.		2040.	2040.

2. In ♂ ♃ eum ☉, à momento quidem veræ ☌ Satellitum singulorum ablato semidurationis tempore, habetur momentum immersionis eorundem in umbram ♃; additoque tempore semidurationis ejusdem, habetur tempus emersionis ex umbra eadem. Occultationes verò Satellitum, quæ fiunt à ♃ corpore sive in posteriori ejus parte, sive in anteriori dum in hac ultima confunduntur cum lumine ipso Joviali, nec nisi magno nubo distingui possunt, non sunt Eclipses, in quibus lumine spolientur; eveniuntque dum iidem Comites nullam, vel tenuem Latitudinem possident relatè ad ♃ viam & centrum, ita ut eorum diametri iotæ ♃ diametrum restringatur. De semimora singulorum Satellitum super ♃ disco (quæ fit in infera eorundem ☌ dum nullam tenuemve Latitudinem habent), ac de minutis horariis insumendis dum super discum eundem transit singulorum Satellitum semidiameter, quatuor Tabulas Cassinus posuit juxta Latitudinem singulorum, quâ crescente decrescit ea semimora super Joviali disco, at crescit tempus transitûs semidiametri Satellitis ejusdem, quæ nempe fit ab ejus limbo ad ejusdem centrum, ac vicissim, dum super Jovialem discum ingreditur, &c. Harum Tabularum en breve specimen in sequuti Tabula, in qua notandum quòd Comitum priorum trium Latitudo non excedit 2°. 55′; quarti Latitudo non superat 2°. 16′ relatè ad transitum illum per discum ♃.

Satellitum semimora in ♃ disco, ac tempus intervallo eorundem.

Tempus semimoræ centri singulorum ♃ Satellitum super ♃ disco; atque intervalli semidiametri singulorum in discum eundem.

Latitudo Satellitis I.		Semimora in ♃ disco			Tempus à limbo ad centrum	
″	′	H.	′	″	′	″
0	0	1.	11.	58.	3.	29.
0.	30.	1.	11.	53.	3.	29.
1.	1.	1.	11.	37.	3.	30.
1.	33.	1.	11.	9.	3.	32.
2.	1.	1.	10.	33.	3.	33.
2.	30.	1.	9.	47.	3.	35.
2.	42.	1.	9.	25.	3.	37.
2.	55.	1.	8.	59.	3.	38.

Latitudo Satellitis II.		Semimora in ♃ disco			Tempus à limbo ad centrum		
″	′	H.	′	″	°	′	″
0	0	1.	30.	31.	4.	30.	
0.	30.	1.	30.	14.	4.	31.	
1.	1.	1.	29.	21.	4.	34.	
1.	33.	1.	27.	48.	4.	39.	
2.	1.	1.	25.	53.	4.	44.	
2.	30.	1.	23.	16.	4.	54.	
2.	42.	1.	22.	0.	4.	59.	
2.	55.	1.	20.	29.	5.	5.	

Latitudo Satellitis III.		Semimora in ♃ disco			Tempus à limbo ad centrum		Tempus à centro ad limbum	
		H.	′	″	′	″	′	″
0.	0.	1.	54.	11.	5.	58.	5.	59.
0.	30.	1.	53.	18.	6.	0.	6.	2.
1.	1.	1.	50.	25.	6.	9.	6.	11.
1.	33.	1.	45.	12.	6.	27.	6.	30.
2.	1.	1.	38.	29.	6.	52.	6.	59.
2.	30.	1.	28.	55	7.	32.	7.	51.
2.	42.	1.	24.	0.	7.	56.	8.	19.
2.	55.	1.	17.	47.	8.	33.	9.	3.

Latitudo Satellitis IV.		Semimora in ♃ disco			Tempus à limbo ad centrum		Tempus à centro ad limbum	
		H.	′	″	′	″	′	″
0.	0.	2.	31.	52.	7.	32.	7.	33.
0.	32.	2.	27.	37.	7.	45.	7.	47.
1.	0.	2.	6.	18.	8.	23.	8.	28.
1.	39.	1.	50.	52.	10.	8.	10.	34.
2.	1.	1.	9.	22.	15.	14.	18.	37.
2.	6.	0.	57.	10.	17.	46.	25.	5.
2.	9.	0.	48.	10.	20.	8.	39.	9.
2.	10.	0.	44.	35.	21.	16.		
2.	25.	0.	18.	12.	33.	35.		
2.	16.	0.	0.	0.	48.	28.		

3. Verè demum Comitum horum Eclipses, quæ in ♃ umbra eveniunt, ferè tot sunt quotanois, quot & eorundem periodi, quæ omnes penitus sunt 383; nam in intimo Comite numerantur periodicæ integræ quidem revolutiones 207; in secundo 103; in tertio 51; in quarto 22. Eclipses autem omnium annuas Hodierna *Medicæor. Ephem. P. 2. c. 7. art. 1.* numeravit esse 381. juxta suas observationes, ex quibus deprehendit tres primos in singulis revolutionibus eclipsari, quartum ab Eclipsi liberari quandoque, sed velut meram penumbram subire; primique annuas Eclipses esse 207; secundi esse 102; tertii esse 51; quarti esse 21. Ex his Eclipsibus Lunari Eclipsi adeò frequentioribus, Geographicæ locorum Longitudines frequentiùs nosci possunt, datis in diversis locis diversis ejusdem Eclipticis observatoribus. Quod Problema à se excogitatum Galilæus Regi Catholico expositit anno 1631. teste Langreno *in Selenogr.*; ac biennio ante hanc Galilæi publicationem à se excogitatum asserit Hevelius *Cursi. Mathem. to. 5. pag. 872*; Eodemque nos identidem usi sumus in eundem finem. Quoniam verò *P. I. Sect. I. in Append. ad C.X.* & *Append. ad C.XIII.* diximus à Nobis ex Eclipsibus Comitum ♃ esse hic definiendam Differentiam inter nostrum Parthenoporum, ac Pekinensem Meridianum, pauca rem exequimur; atque ex multis Pekini à Sociis nostris habitis observationibus ad Nos transmissis, aliisque hic à Nobis peractis, pauca eligimus, in quibus ibi & hic eodem tempore collimatum est, nocturno utrobique se firmo cœlo. Hæ autem hoc pacto se habent super intimo ♃ Comite, qui commodius observatur, eo quòd licèt lo latius umbræ segmentum incidat, ob suum tamen celeriorem motum inde se celeritis expedit quàm reliqui soli.

Revolutionum & Eclipsium numerus annuus in ♃ Comitibus.

Peculiaris colligendi Geographicas Longitudines ex observationibus Eclipsium.

Immersi ♃ Comitis Emersiones ex Jovialj umbra.

Anno 1738.

5. Novembr. Neapoli h. à meridie	8.	24′.	52″
6. Novembr. Pekini h. à med. nocte	3.	6.	56.
Differentia inter hos Meridianos	6.	42.	4.
7. Decemb. Neapoli h. à meridie	4.	53.	48.
7. Decemb. Pekini h. à meridie	11.	35.	15.
Horum Meridianorum differentia	6.	41.	27.
30. Decemb. Neapoli h. à meridie	4.	59.	32.
30. Decemb. Pekini h. à meridie	11.	41.	0.
Horum Meridianorum differentia	6.	41.	28.

Immersiones ejusdem Comitis primi.

Anno 1739.

16. Sept. Neap. h. à meridie	7.	22.	18.
17. Septemb. Pekini h. à med. nocte	2.	3.	54.
Horum Meridianorum differentia	6.	41.	36.
30. Septemb. Neap. h. à merid.	11.	13.	17.
1. Octobr. Pekini à med. nocte	5.	56.	3.
Horum Meridianorum differentia	6.	41.	46.

Differentia inter Parthenopæum & Pekinensem Meridianum.

Jam in relatis observationibus non deprehenditur diserimen majus secundis 37″; Duæ autem unotantùm secundo scrupulo discordant invicem, à confuetis causis discrimine proveniente. Inter extremos igitur terminos Medium eligenter, definire possumus artivam Pekinensis Meridiani distantiam à nostro Parthenopæo in rotundiori numero horarum 6. 41′. 30″; quæ parum dissidet ab ea, quam secundo loco Ricciolus posuit in *Tabulis Novissimis* n. 14. pro differentia inter Pekinensem ac Bononiensem Meridianum hor. 6. 57′. 12″. Versa autem *ex Parthen. Tab. 9.* eo tempore horarum 6. 41′. 30″ in partes Æquidialis circuli, fit distantia Pekinensis Meridiani à Parthenopæo, graduum 100°. 38′. 59″. 14‴ ad ortum; quibus addendo Parthenopæi nostri Meridiani distantiam 33°. 28′. 20″ à *Piro Terceriffæ*, fit Pekinensis Longitudo Meridiani à *Piro* eodem in gradibus 134°. 7′. 19″. 14‴. Hinc Dominus *De l'Isle*, quem suo loco vidimus nimis coarctare Longitudinem inter eosdem *Pekinum* ac *Neapolim*, hic Longitudinem nimis dilatare deprehenditur inter Neapolim ac Pekinum, quam ultra 102 gradus producit.

Meridiani Parthenopæi Longitudo.

Uno ferè mense postquam ista conscripsimus, novum 72 Observationum Thesaurum accepimus à Sociis nostris Pekini peractarum à die 4 Novembr. 1740. ad 16. Octob. 1741. super Jovialium præsertim Satellitum immersionibus atque emersionibus, ac Lunari Eclipsi, quam & hic Neapoli nocte sequ. diem 1. Jan. 1741. partim observare Nobis licuit inter discutientium nubium aperturas. Ex quibus ad similium aliarum nostrarum Observationum horas translatis confirmantur quæ de Meridiana differentia nuper decrevimus inter Neapolim ac Pekinum.

CAPUT III.

De Saturnini Annuli, ejusque Satellitum Theoria & moribus.

Hypothesis de ♄ figura proxime ad hyperbolam accedente.

I. ANtequam Christianus Hugenius annulum Saturninum detegeret, ejusque Theoriam comminisceretur, annulus idem ab Astronomis omnibus esse Comitum seu *Lateronum* binarium, vel quaternarium credebatur, circa quos quamplurimæ prodiere speculationes, plurefque Theoriæ traditæ fuere vel à Rheitensi *Radii Sidereo-Myst. l. 4. c. 45*; vel ab Hevelio *Opusc. de Facie* ♄; vel à Scheinero *Disquis. Mathem. conclus. 44*; vel à Galilæo *Epistolis ad M. Welserum*; vel à Gassendo, & Bullialdo, Robervallio, Hodierna, aliisque, hactenus interim inter incertitudines Ricciolo *Alm. l. 7. Sect. 2. c. 2. & 5*; & *Sect. 6. Sobol. ad c. 14.* 5 qui tamen Astron. *Ref. l. 10. c. 9. à num. 25.* Hugenianam hypothesim in magnam partem recepit. Hæc autem ex quo prodiit, declarata est meliùs cohærere cum observatis Phænomenis, ac falsæ reputatæ sunt reliquæ de ♄ *Lateronibus* Theoriæ; quas proinde inutile est convellere, aut recensere.

♄ Annulus Parallelus ad Æquatorem.

II. His ergo suppositis, quæ de ♄ diximus *C. hic I. paragr. V. à num. 17.* cohærenter ad Hugenii Theoriam, Saturnus tenui planoque annulo cingitur, ad Æquatorem parallelam lineam habente, seu longiorem diametrum à nobis visum, ac per ♄ centrum transeuntem. Qui ad Æquatorem parallelismus à Galilæo fuit observatus *Epist. 3. ad Welser. pag. 148*; à Ricciolo & Grimaldo factus, *Astr. Ref. l. 10. c. 9. à num. 3.* ab ipso Hugenio, atque à Nobis, uti *loco cit. num. 19.* ipse nuimus; Hevelius contradicente *De ♄ Facie*, qui eum parallelismum admittit in Signis tantùm ♈, ♍, ♎, & ♑; in Signis autem ♋, ♌, ♉, & ♏, vult eam lineam neutralem; in Signis reliquis, maximè ♈, & ♎, credit Ecliptiæ parallelam. Sed in Hevelium militant communes observationes, quæ proinde ab Hugenio redarguitur, uti notavit Ricciolus *loco cit. num. 4.* Est autem ea linea parallela ad Æquatorem simul & ad Ecliptican, cùm ♄ est in initio ♑, est ♑, ubi Æquatoris parallelus Ecliptican non secat, sed radit tantùm. Hugeoius tamen eam supponit Ecliptiæ parallelam in ♊, & ♐ gradu 20. tantùm; sed non affert de hoc rationem ullam. Hunc annulum Hugenius putat habere planum suum parallelum etiam ad Æquatorem; circularem; à ♄ corpore prorsùs sejunctum, fusique molis consistentem circa ♄, cum quo moto moveatur, ejus partibus æquè libratis, ac versùs ♄ centrum æquè nitentibus; uti esset pons circa Terram constructus, ac sejunctus ab eadem Terra; qui cum Terra supposita motu moveretur, semper ab ea æquidistans; uti exprimitur *in Fig. 128.* armilla EF, cujus diameter EF est Æquatori parallela; à Saturnion corpore BAD penitus distans, sed circa idem æquè undique gravitans. Ea diameter EF ab eodem Hugenio *Cosmotoeoros l. 1.* ad ☉ diametrum ponitur uti 11 ad 37; sicuti ♄ diameter ad eandem ☉ diametrum uti 5 ad 37; satque adeò eadem diameter EF ad ♄ diamotrum BD, uti 11 ad 5. Quas tamen proportiones non admittimus Nos, qui ex una parte Solem tenemus esse majorem quàm terrat Hugenius relatè ad ♄; & ex altera eam proportionem 11 ad 5 vidimus habere majorem annuli diametrum ad minorem ejus apparentem diametrum, quando annulus ipse, apparens nobis instar ellipseos, est in maxima sua libratione, in qua supremus ejus limbus velut filum quoddam curvum extra & supra ♄ verticem protenditur aliquantulum, justa nostram observationem notatam *C. hic I. paragr. V. num. 19*; propè tamen ad verum accedit proportio eadem inter eam annuli diametrum EF, ac ♄ diametrum BD intercedens; aliàs tamen idem Hugenius, vult proportionem inter majorem ejus ellipseos apparentis diametrum ac minorem, esse uti 5 ad 2 in maxima annuli inclinatione, atque in ♄ summè ansatu. Hic annulus ponitur latus Italicis milliariis 21000 circiter; totidemque à ♄ corpore distans; crassus autem milliaris 500, vel 600. Quæ juxta diversas ♄ distantias penes diversos Auctores diversa sunt.

Vide Icon. V. Fig. 128.

Annuli Saturnini positus est parallelissimus, & inclinatus.

III. Vult rursus Hugenius, quòd ♄ axis BD tam sibi quàm ♄ orbitæ, (quam Ecliptiæ plano inserit absque inclinatione graduum 2. 30′.) in eodem situ cohæreat, idest non declinet ab Ecliptiæ, ac Saturniæ orbitæ plano, sitque sibi ipsi perpetuò parallelus, atque ad erectum sui annuli planum; ita ut circa eundem axem turbinentur Saturnus ipse, quò totus successivè à ☉ illuminetur, & annulus eum continens, & Saturninus Comes (ab eodem Hugenio detectus, seu in ordine quartus) in eodem annuli plano. Præterea vult axem eundem esse ad Terræ axem ferè parallelum.

Jam

lum, angulóque 23ᵈ. 30′ ad planum Ecliptiæ inclinari: annulique planum plano Æquatoris parallelum; proindeque Æquatorio plano parallelam etiam eam majorem diametrum EF apparentis ellipſeos ſeu annuli, ut innuimus *præcedenti paragr. II.* unde maxima ejus ellipſeos latitudo noſtro viſui elevato gradib. 23. 30′ ſupra ejus planum, dum ♄ eſt in Solſtitio utroque, apparere deberet; minima verò, dum ♄ eſt in utroque Æquinoctii puncto, quando nempe noſter radius viſualis, ac radius ☉, reduunt annuli ſeu præfatæ ellipſeos planum. Sed ſubdit, eam maximam ellipſeos latitudinem nobis videri in ♋ 20ᵈ. 30′; itemque in ♑ 20ᵈ. 30′ ♓; minimamque illam in ♈ & ♎ 20ᵈ. 30′; quod tamen nullis individuâ obſervatione comprobat. Hinc infert, annuli ſeu ellipſeos longiorem diametrum EF non ſemper eſſe ad planum Æquidialis circuli penitus parallelam, ſed ad planum idem angulo 4ᵈ. 8′ inclinari in elapſo ſeculo 17, dum in ♌ ac ♒ 25ᵈ. 15′ Saturnus verſaretur. Duo ergo Ecliptiæ loca ſunt invicem oppoſita, in quibus maxima illa ellipſeos amplitudo videtur; aliaque duo, in quibus minima apparet; in intermediis Signis lata magis minuſve conſpicitur, pro majori minoríve à præfatis locis ♄ diſtantia, viſúſque noſtri majori minoríve ſupra ellipſeos planum elevatione, atque opticorum radiorum obliquitate. Hæc autem omnia ponit Hugenius in Copernicano Syſtemate Terræ motæ. Quæ autem ex hac hypotheſi Saturnini annuli Nos recipimus, ad Terræ immotæ hypotheſim reducenda ſunt juxta dicta *P. II.* & *C. hîc I. paragr. V.* à *num.* 17. Pergit Hugenius:

Planitudo maxima, minimaque apparentis ellipſeos in annuli ſpatiura.

IV. Si videremus ♄ ex ☉, eum in eodem locorum ſinario perpetuò videremus ſub Ecliptica, ad noſtrum viſum producto ejus annuli plano. At dum ex Terra eum videmus, res aliquantò aliter ſe habet: dum enim annulum videmus viſorio radio radente utramque ejus ſuperficiem, nempe nullam referentem oculo noſtro inclinationem, ſolamque ſuam craſſitiem non verò latitudinem nobis exhibentem; tunc quis craſſities gracilis eſt, nec adeò reflectit ad nos (ait ipſe) Solare lumen, idcirco rotundum ♄ videmus anſarum expertem ultra menſes 6, in quibus ad hoc concurrit aliquo tempore ea inclinatio annularis plani imaginariè producti inter nos ac Solem, quâ fit ut annuli ſuperficiem à Sole averſam & obſcuram, non verò ad ☉ converſam & illuſtratam videamus; unde oculis noſtris anſæ diſparent; appareatque Zona nigricans quâ ♄ præcingitur circa puncta æquinoctialia, coaleſcens ex obſcura ſuperficie latitudinis & craſſitiei annuli; eòque magis, quò annuli partes à ☉ obliquiùs illuſtrantur, præſertim dum ♄ eccentricus locus à ♈ & ♎ 20ᵈ. 30′ non diſtat ultra 6ᵈ. In harum cauſarum concurſu rotundus ♄ diutiùs durat, erſi intra planam non autem aſperam annuli ſuperficiem. Hinc ♄ viſus ex quovis Terræ loco in quovis loco ſuo, minoribus tubis apparet anſarum expers, quando eccentricus ejus locus, ideſt ex ☉ viſus, non diſtat ultra 6ᵈ, ſeu ultra *Saturnia Æquinoctia*, à ♈ & ♎ 20ᵈ. 30′; tunc autem majoribus tubis videtur cum aliquo anſarum initio circa ☉ rotari. Unde circa ♈ & ♎ 20ᵈ majoribus tubis pedum ſaltem 12 videtur ♄ vel rotundus, vel cum anſis ſibi junctis; qui alibi minoribus tubis cum ſejunctis anſis apparet, quæ in ſuis extremis ampliores apparent, graciliores autem ubi Saturnum tangant; unde in extremis majorem reflectunt lucem, quàm in Saturno proximis, quæ alienam ſemper (ait) umbram patiuntur: & idcirco extremæ lucere apparent imperfectis rubis, non autem Saturno proximæ partes. Quæ autem lucent, rotundam figuram induunt ex ratione à nobis allata *C. hîc I. paragr. V. num.* 20; dum parvis tubis videntur. Cur autem exiles anſæ appareant prope ♄; cur ibi umbram ſemper patiantur; cur extrema quandoque videantur non rotunda, ſed veluti lucida pyra tenuiorem partem ad annuli extremitates vergentia, Hugenius non edifſerit. Nos eam perpetuam umbram negamus; reliquorum verò Phenomenon rationem attulimus *C. hîc I. paragr. V. num.* 20. nuper citato; ubi negavimus annuli craſſitiem non eſſe pellucidam; & diximus quòd eam ſola craſſities annuli noſtris parvis tubis appareat, tunc diſcinctus videtur in ſua rotunditate Saturnus, uti majoribus quoque tubis videtur, quibus cinctus apparet non ex annuli craſſitie, ſed ex umbra emiſſa ab annuli ſuperficie plana à ☉ averſa, & quandoque partialiter ab ipſa planitiei averſæ obſcuritate, præfatæ umbræ contigua.

Hugenianæ hypotheſeos defectus aliquot per Nos ſuppleti.

Planetæ tempore intermedio, & anni determinati juxta Hugenii Theoriam.

V. Cùm percurrat ♄ orbitam ſuam annis ferè 30; ac bina Ecliptiæ loca, ideſt 20ᵈ. 30′ ♊ & ♐, ab Hugenio ſtatuta ſint pro maxima annuli amplitudine Optica; & alia bina, ideſt 20ᵈ. 30′ ♈ & ♎, pro latitudine minima, ſeu pro ♄ rotunditate; jam intra 30 ferè annos intervalla phaſium præfatarum bis recurrere deberent, quando ♄ amittit anſas prope occaſum Heliacum, vel reaſſumit poſt Heliacum ortum. At intervalla talia nequeunt ſingulis aſſigi quindenniis, obſtantibus ſcilicet ♄ Anomaliâ, Retrogradationibus inter binas phaſes intercedentibus, incertitudine limitum eorum 20ᵈ. 30′ ab Hugenio ſtatutorum pro maxima, minimaque annuli amplitudine, (quoniam omiſit ipſe inclinationem 2ᵈ. 30′ Saturnii orbitæ ad Ecliptiæ planum, uti diximus *initio paragr. hîc III.*), & annuli ejus libratione verſus Mundi polos, quæ nobis certiſſima eſt, licèt Ricciolo in iis principiis non adeò certâ. Hugenii tamen Theoriæ inſiſtendo elicimus tempora phaſium earundem; quarum primam in ſolitario rotundoque Saturno, manente eccentrico ejus loco in ♈, ac ♎ 20ᵈ. 30′; inferimus videndam magnis tubis anno 1613. 1626. 1642. 1655. circa Aprilem; & 12. Januar. 1671; 2. Sept. 1685; & circa medium annum 1701; in ſemeſtribus præcedentibus ei primæ phaſi, ac paulò ante occaſum Heliacum, videndam magnis tubis ♄ gracillimè anſatum; ſemeſtribus eam ſequentibus videndam in actu ferè initiali eas antas aſſumendi (in Conjunctione cum ☉. amiſſas) poſt Heliacum ortum: aliqua tamen eam intervallorum horum protractione ob ♄ retrogradationem. Phaſim ſecundam ♄ ampliſſimè anſati videndam magnis tubis, dum eccentricus ♄ locus eſt in ♊, & ♐ 20ᵈ. 30′, annis 1619. 1634. & inter 1648, & 1649; inter 1663, & 1664, inter 1678, & 1679; inter 1693, & 1694; inter 1708, & 1709; & ſic in poſterum. Hinc inferimus videndam quoque inter 1723, & 1724; inter 1738, & 1739; inter 1753, & 1754; & ſic deinceps; uti primam pariter colligimus videndam inter 1715, & 1716; inter 1730, & 1731; inter 1745, & 1746; & ſic ſequentibus annis. Tertiam phaſim variam inferimus pro tempore labenta à recuperatione anſarum ad maximam earum amplitudinem, creſcentibus nempe anſis ad phaſim uſque ſecundam. Quartam denique phaſim anſarum decreſcentium à tempora ſecundæ phaſis illius ad tempus uſque phaſeos primæ prope ♄ Heliacum occaſum. Hîa earum phaſium temporibus congruunt noſtræ obſervationes; *C. hîc I. paragr. V.* n. 18. *ac* 19. relatæ; ſed præciſa tempora ſingularum phaſium conſideratarum in maximo ſtatu ſun, v. gr. primæ phaſeos in ſumma brachiorum reſtrictione; ſecundæ phaſeos in ſumma dilatatione anſarum; tertiæ, & quartæ phaſeos in anſarum dilatatione præcisè intermedia, ac proportionaliter in majori, minorive apertura, correſpondente ad diſtantiam primæ, ſecundæque phaſeos, diuturnioribus indigent experimentis per maximos tubos adhibendis, ut probè exactèque definiri poſſint.

Noſtræ obſervationes, iis reportibus conveniunt.

VI. Riccioli, *Aſtr. l.* 10. *c.* 9. *num.* 25. 26. 27. Hugenianæ Theoriæ tria opponit. Primò videlicet defectum illum; quem Nos *hîc in fine paragr. IV.* retulimus, atque à Nobis jam ſuppletum fuiſſe diximus loco ſuo; & quem Riccioli ipſe ſupplere credit per majorem, minoremve ♄ diſtantiam à ſuo Apogeo, ex qua provenit ut ♄ ipſe magis minúſve directis opticis radiis à nobis conſpiciatur. Sed eùm Riccioli ipſa *ibi num.* 25. fateatur ſe minori uſum tubo in ♄ obſervando, mirum non eſt ſi exactè non collimaverit circa præfens ſuum ſuppimentum, quod in me-

Riccioli oppoſitiones in Hugenii Theoriam.

ra

ris distantia ♄ à suo Apogæo varia, minùs solidè fundari probatur experientia per tubos maximos requisitâ. Opponit secundò, quòd ♄, vel amplissimè ansatus, videndus semper esse eminere totus extra ejus annuli planum. Quod est contra evidentiam ostendentem ♄ quandoque integrum intra suas ansulas clausum. Opponit tertiò, necesse non esse ponere annuli planum plano Æquatoris æquidistantem, licet posità eidem plano Æquatorio parallelâ eâ longiori ellipsis diametro: nec necesse esse apparentem illam ellipsim esse circularem annulum; namque hunc à ♄ corpore undique seperatum. At dici posse, apparentem ellipsim esse veram quoque ellipsim, eamque Saturno cohærentem in extremis minoris diametri punctis versùs BD, *ut in fig.* 126, id fundente majori probabilitate lationis Saturnii corporis junctâ et ellipsi per Ecliptican seu ♄ orbitam, quàm lationis corporis ejus sejuncti. Posse item dici (quod & Nos affirmamus) annulum, seu ellipsim liberi circa majorem suam diametrum EF, Æquatori parallelam: vel circa eandem penitus volvi (quod Nos hactenus afferere non audemus): nam sive annulus, sive annulæ; sive Saturno alicubi hæreat, sive non; eujusque planum sive Æquatori semper parallelum, sive præfatæ modo volubile aut librarum ponatur; inquit salvantur Saturnia Phænomena; dicigue potest, quòd ♄ *annulli ejusque centri, planâ, ellipticâ, duobus locis exhibentis; sive parallelâ Æquatori, sive in se circumvolubili, aut libratili versùs Mundi polos.* Imò Riccioli videri probabilius est Annulam esse valde latiorem in extremis E, F; in partibus Saturno junctis versùs B & D, esse *angustissimam*; ut sic salventur diversæ præfatæ facies Saturninæ. Eadem probabilitas est, quòd præcipua causa, obquam ♄ apparet amplissimè ansatus, sit non quidem nostri oculi elevatio supra eandem Annulæ planum ad gradus 23. 30', juxta positam Ecliptiæ obliquationem; quandoquidem id in ipso initio ♋ & ♑ evenire deberet; neque fit annulio parallelismi ad Æquatorem, qui probabilius non asseritur quoad annulæ axem; sed fit motus librationis, aut verticitis Saturninæ versùs Mundi polos tantùm quidem, quatus requiritur ut eo tempore visivi nostri radii in ejusdem annulæ planum orthogonaliter incidant. Librationis autem aut revolutionis ejus limites ait esse posse vel retrogrados à ♋ ad ♌, &c; vel directos in consequentia Signa, ab initio Mundi v. gr. in mixto ♈ & ♎, servando annulli axin, non autem annularia plani parallelismum ad planum Æquatoris. Addit observationem Josephi Campani, Josephi Campani observationes & experimenta circa ♄ phases. tubo palm. 55 Romanorum super ♄ anfato; Aprili 1663, & 1664; quâ visus fuit circumdatus circulo apparenter elliptico, partim regente Saturninum Boream vertice, partim tectum ab inferiori seu Austrina ♄ portione. Quod expositis albo globulo per ferreum filum diametraliter infixo in album circulum annulam diversimodè depressibilem, vel elevabilem, atque ad congruum lumen posito, spectaroque per brevem tubum, & exhibentem præfatas ♄ phases. Sed subdit, quòd eum ipsemet Riccioli similé fecerit experimentum per globulum in ellipsi infixum, eadem phases prodierint; & cum nondum constet visum fuisse ♄ in annulo perfectè circulari; possessio fiet pro annulo ellipticâ realiter, non verò tantùm apparenter. Hactenus Riccioli.

§. VII. Triplicem hanc Riccioli oppositionem solidam esse dicimus, exceptâ tantùm annulæ circumvolutione; inæqualitate armillaris planitiei, atcoque ellipticâ annullæ figurâ; & ratione allatâ pro supplendis defectibus Hugeniance Theoriæ. De hac ultimâ jam satis diximus. Contra primam, ac secundam, respondemus Ricciolo ex ejus assertis. Uti enim ipse ait, quòd eùm non visus fuerit hactenus ♄ cingi annullâ perfectè circulari, propterea possessio stat pro annulla non circulari, sed ellipticâ: Ita Nos dicimus quòd eùm hactenus visa non fuerit annulla eadem Saturno penitus circumvolvi, sed librari tantùm conspecta sit; idcirco possessio stat pro motu librationis tantùm, non verò penitus circumvolutorio; tanto magis quòd huic nostræ assertioni consonant Campanæ observationes expositæ in ejusdem opusculo, & ab eodem Riccioli relatæ; itemque nostræ, *C. hic I. num.* 18. & 19. recentiores; uti mox videbimus. Pari modo quòd hactenus visa sit eadem annulla in formâ circulari annullæ semper inclinatæ magis minùsve, non verò visa fuerit annulla vera quandoque nullam habens inclinationem; idcirco possessio pro circulari annulla perpetuò sed variè *inclinata* militat, non autem pro annulla elliptica vera quandoque nullam inclinationem habente. Si enim quando ♄ perfectè ansatus apparuit, annulla nullam habuisset inclinationem; neque Campanus observare potuisset ♄ verticem ab eadem annulla tectum, versùs Boream, neque Austrinam Annullæ partem ab imo Saturnino corpore tectam; sed hærente juxta Riccioli *angustissimæ* ejus annullæ duplici parte, imò videlicet, ac suprema, Saturnini extremis, infimo videlicet ac supremo, Annulla eadem nec tegere Saturnum, nec à ♄ tegi potuisset. Si autem partim tegens, partim obtecta visa est; dicenda est inclinationem habuisse. Ex hac rursus annullæ obtectione sequitur argumentum simile contra ejusdem *angustissimæ* assertæ annullæ attenuationem atque inæqualitatem. Præterea idem fundavit observationes nostræ, relatæ *C. hic I. paragr. V. num.* 19. quoniam propè maximam annullæ apertam dilatationem observavimus umbellam ♄ verticis in supremum annulum jactam ad K, *juxta Figuram* 128; protuberante supra Saturni verticem ejusdem annullæ portione supremâ. Hæc autem umbella locum habere non potuisset, si in ♄ vertice annulla fuisset *angustissima*, nullamque obtinuisset inclinationem; vel insensilem tantùm. Ubi notandum, quòd eadem nostræ observationes habitæ fuere in temporibus pro *maximæ* illæ annullæ dilatatione collectis: habitæ namque fuere à Novembri anni 1738 ad Januarium anni 1739. Igitur si in maximis eùm annullæ dilatatione Saturnus partim obtegeret ♄ annullam eandem, & ab ea partim obtectus, in eamque projicem umbram; jam annulla in summa sui dilatatione inclinationem aliquam servat; inde non perfectè circa ♄ volvitur; nec argumentum, relinquit asserendi ejus præfatas partes *angustissimas*; ipsamque *probabiliter* ellipticam esse. Addit uti Riccioli optimè opponit, probabilius jungi Saturno, quàm ab eo sejungi annullam, id exigente connaturali, consuetaque reliquorum Siderum motione; ita dicimus, probabilius esse circularem annullam eandem; quoniam id exigit connaturalis & consueta sphærica figura Siderum, quæ ad motum expeditior est, & in Saturnino corpore ab ipso Riccioli admittitur. Cæterùm fieri nemo hactenus vidit integram ☽ faciem, à nobis oppositam seu aversam; attamen tum ex Analogia Siderum reliquorum sub sphærica figura nobis apparentium, tum ex ipsius ☽ facie ad nos conversa, communiter tenemus per illationem quòd pars ☽ à nobis aversa sphæricam quoque licèt scabram figuram habeat, non verò cubicam, aut pyramidalem, aut aliàs polyhedram, ellipticamve: sic ex perpetuis apparentiis Saturninæ annullæ sub figura circularis annuli variè inclinati, nunquam taliter erecti, ut in eius planum optici radii nostri orthogonaliter cadant; inferendum est quòd annulla eadem sit perfectè sphæra physicè, si non Mathematicè circularis, æqualem undique superficiem servans. Defendum sanè, quòd ex defectu aptioris telescopii, quo all Saturnum plenùs observandum caruit Riccioli noster, insignia videlicet vir, quem venerabundi semper suspicimus, Saturnus idem ipsi circa præfata puncta semper *maculas* fuerit (quas penes Plutarchum *De Facie in orbe* ☽ appellatur), aoctem scilicet perpetuò servans argutissimis oculis Ricciolianis; quibus si talè accessisset adjumentum, daturi utique fuissent ista penitus comprobare, aliaque permulta in cœlesti Argo detegere, nostrisque sæculis manifestare.

§. VIII. Ad Saturnini annuli Theoriam absolven-

Icon. V. Fig. 128.

Nostra opinio de præfatis Ricciol. oppositionibus.

Rationibus fu. lacitur.

Noſtrum ſuſpectum de Saturni anno lo motu librato.

dam, ſubdimus quod ſentimus. Probabile namque eſt, nos quòd annuli ejuſdem maxima libratio à Boream ad Auſtrum non bis in eadem periodo annorum ferè 30 eveniat; uti neque bis libratio maxima oppoſita ab Auſtro ad Boream; ſed ſemel tantùm utraque; altera videlicet intra 15 ferè annos, atque altera toſidem altera; unde libratio intermedia, in qua optici noſtri radii ruunt ſuperam ſimul inferamque annuli ſuperficiem tunc nobis diſparentem, cum annulo ipſo per minores majoreſve tubos obſervato, ac ſolitario rotundoque tunc apparente ♄, bis intra 30 ferè annos fiat; ſemel nempe dum libratio fit à Boream ad Auſtrum; alteraque dum ad Boream, ab Auſtro procedit. Ad hoc movemur ex duplici relata obſervatione; altera Joſephi Campani peracta anno 1663, ac 1664. pluries; altera per Nos conſecta identidem Pekini annis 1717. 1718. & 1719; atque hic Neapoli annis 1738. ac 1739. Aliorum obſervationes non recenſemus; quia in iis omiſſa videmus quæ facerent ad hanc rem noſtram. Jam ex Hugenii Theoria collegit Ricciolus intervalla phaſium, atque annos ferè quindenos, in quibus prima & ſecunda phaſis eveniunt monoſpharici primò, tum amplifimè anſati ♄; ati retrulimus *paragr. hjc V.* Ex iis annorum quindenariis ſatulimus videndum ♄ monoſphericum hoc ſæculo inter annos 1715. ac 1716; inter 1730, ac 1731; inter 1745, & 1746. Ampliſſimè verò anſatum collegit Ricciolus videndum inter 1663, ac 1664; quindo Campana ſuas obſervationes perfecit; *Scilicet Lib.* neque à quovis alio probo Auctore negatur. Nos inſulinas talem quoque videndum inter 1738, ac 1739, quando noſtras hic Neapoli adhibuimus. Ab anno autem 1663, ad 1738. fluxere anni 75, annorum videlicet quindenaria 5. Si verò in horum ſingulis utraque præfata libratio evenire debuiſſet, debuiſſemus Nos anno 1738, ac 1739. eandem libreationis ſpeciem videre, quam vidit Joſephus Campana. Sed contrà factum eſt. Vidit enim Campana, maximam annuli librationem, in qua Saturni vertex tegebatur à Boreo ſeu ſupero annuli brachio in ipſo anno 1663. ac 1664; imò interim ♄ parte Auſtrinam armillæ partem tegente. Nos verò è contrà annis 1738. ac 1739. maximam annuli libationem, ſed oppoſitam vidimus, in qua ♄ vertex ſuperam ſeu Boream armillarem portionem tegebat, atque in portiunculam Saturnino vertici eminentem ſenſibile umbræ veſtigium clarè jactabat, alium interim *Ejus Auſtrale hemiſphærium omnino diſparebat, occultatum ab amplitudine annuli ad nos obverſa*; Auſtrina videlicet pars inferioris hemiſphærii Saturnini ab Auſtrino inferiori annuli brachio tegebatur. Dicendum igitur eſt, quòd ea ſpecies libricionis, quam vidit Campana, recidit iterum non inter annos 1678, ac 1679; ſed inter annos 1693. ac 1694; rurſumque inter 1723. ac 1724; recidetque inter 1753. ac 1754; oppoſita verò maximæ librationis ſpecies evenit inter 1678, ac 1679; rurſumque inter 1708, ac 1709, ac demum inter 1738, ac 1739, quibus annis eandem conſperximus. Unde una ſpecies evenire decenda eſt intra 30 propè annos, & intra eoſdem altera. ſingulæ ſenæ intra periodo; atque intra ſingulas quindennia interpoſito. Ærea harum phaſium cohærunt Pekinenſes noſtræ obſervationes, indicatæ *C. hic I. paragr. V. num.* 18. pro ſuperemedius phaſibus viſis anno 1717. 1718. ac 1719; quando annuli apertura creſcebat versùs maximam annorum 1723. ac 1724; congruitque perſens Saturnini annuli apertura, modica quidem poſt quinquennium à maxima ejus apertura & libratione; atque una ex intermediis inter duas maximas diverſæ ſpecies, quindennio invicem diſſitas. Hoc alterum ex eo confirmatur, quòd ſi bina eaſdem ſpecies phaſis quindennium interciuderet, jam inita biennium ex præſenti anno 1744. numeratum deberet oppoſita ſpecies maximæ librationis phaſeſque videri ac viſa fuit annis 1738, ac 1739; unde multò major videri deberet annuli apertura quàm de facto videtur; viderique debuiſſet ♄ monoſphericus ante biennium; quod tamen videri non accidit; ſed monoſphericus poſt biennium obſervabitur. Atque hæc ſatis de Saturnini annuli Theoria, quâ tenemus Saturnum annulo probabiliter circulari, videmuſque Saturnino corpori *ſuo* adhærente ad Boream Auſtrumque extremitates, circumdatum; ipſoque annulo prædito æquali planâ ſuperficie utrinque, ac varié librato per librationem maximam Boream unam, alteramque maximam Auſtrinam, ſingulas intra ſpatium ferè quindennium abſolvendas: unde fit ut tanta nobis Saturnus faciat varietas intra quindennium videatur; inter duas maximas eas librationes librationibus variis intermedius quà decreſcentibus, quà increſcentibus, quà deficiente optice librationæ quavis, ac monoſphericus nunc ♄, in eodem quindennio interpoſitus. Nunc ad ♄ Satellites tranſeamus.

Theoria de ♄ Satellitibus 5.

IX. Cùm de ♄ Satellitibus loquimur, non de antiquioribus iis duobus loquimur, qui primis imperfectioribus Belgicis tubis videri cœperunt poſt initium elapſi ſæculi ad duo Saturni latera; dictique ſunt alii *Satellites*, alii *Comites*, alii *Lateranei*. Hoc enim unicum eſſe annulum conſtat, de quo hactenus in hoc Capite diſſeruimus. Nomine igitur *Saturninorum Satellitum*, quos & *Comites*, & ♄ *Lunulas*, & ♄ *Planetulas* appellamus, quinque intelligimus à ♄ ſeparatos Planetulas, eoſque perpetuos, circa ♄ corpus annulumque ab occaſu ad ortum diverſis motibus circumductos. Qui primus deprehenderit aliquem circa Saturnum Satellitem circumvolvi, fuit laudatus Chriſtianus Hugenius, uti habetur *ejus loco cit.* & *Cosmoteor. l.* 2. neque à quovis alio probo Auctore negatur. Is ergo ſuo eximio teleſcopio pedum Rhenalndicorum 23, inſtructo dnicè convexâ oculari lente unciarum paulò minùs quàm 3, die 25. Martii anni 1655. ſtylo novo, detexit prope Saturnum ſtellulam ſuam ſitum mutantem; ac circa ♄ eundem recuri cognovit per obſervationes multas, quas identidem renovando ad numerum ferè 70 uſque ad horam 10. 30′. à meridie diei 26. Martii 1559. ſtylo pariter novo, concluſit eam ſtellulam, quam *Saturnus Lunam* appellavit, periodum fuam circa ♄ corpus & annulum perficere intra dies 16, in iiſque binas à ♄ digreſſiones habere maximas, occidentalem videlicet, occiduamque; binas pariter & easdem ſcilicet, atque ulteriorem, inſtar Satellitum Jovialium, & cursûs ☿ ac ♀ circa ☉; eamque maximam digreſſionem majorem non eſſe minutis 3′. 16″ à ♄ centro computatam; quam ipſam *Cosmoteor. l.* 2. poſſit importare ab eodem centro *diametros annuli* (ait ipſe) *duntaxat* 4. Ex aliis autem poſtea Satellitibus per Joannem Dominicum Caſſinum circa ♄ rotatis deprehenſis, hic, ab eodem Hugenio detectus, eſt in ordine quartus, numeratus ab intimo ſeu ad Saturnum vicinori; atque in *Cosmot. l.* 2. declaratur poſtea eſt non habere periodum integrorum dierum 16, ſed dierum utique 15. h. 22. 41′. 12″. De hoc unico Ricciolus memoriæ *Aſtron. Reform.* Ilonoriæ impreſſi anno 1665; quoniam ex reliquis quatuor nullus aliis fuerat adhuc deteſtus. De hoc unico item Honoratus Fabri *Phyſ. To.* 4. *Tract. VIII. l.* 1. *prop.* 105; quæ ultima eſt ejuſdem libri; ubi eum appellat *Stellulam circa* ♄; nam nomine Satellitum intelligit præfatos duos *Lateranos*, quos non explicat utrùm diſtinctos ceſſeat à præfato ♄ annulo; annulum autem admittit ultrò citròque nutantem, Saturnumque cum illo motum in diurno circulo: unde infert Terræ ſtabilitatem; & *l.* 3. *propoſ.* 68; ubi cum nullas *Lunas Saturninas*, ex Hugeniano vocabulo, quamvis annulum ♄ non admittat (inhærendo *Diſſertationi Dreuianæ*) juxta Hugenii mentem, ſed 2 Lunas lucidas, os è apacas ſpiraliter motas. Cæterque Tarnum illum Lugduni edidit anno 1672, anno videlicet præcedente annum detectionis duorum aliorum ♄ Satellitum; de his ucirco non meminit. Addit tamen *l.* 2. *pag.* 105. *n.* 2. hæc verba: *Cùm Jupiter habeat 4 quaſi Satellites, hoc eſt Aſtra Jovialia, aliquis forſè non videret cur Saturnus eandem habere non poſſit.* Ex Planetæ hujus fecundarit, de quibus divinavit Fabri, duos ſequenti anno detexit Joannes Dominicus Caſſini circa Saturnum rotari, tertium nempe, & quintum; medium compleſtentes invicem quartum illum ab Hugenio

Primus detector Satellitis ♄.

Nota.

Nota.

Inſtitutum ♄ Annulus detectus.

genio exploratum. Anno igitur 1672. præfatus Caſſinus, vir inſignis in Aſtronomicis, uſus duplici vitro Joſephi Campani, altero habente focum ad diſtantiam pedum 36, altero maximo ad diſtantiam pedum 136, præſtans tertium quintumque ♄ Satellitem circa ♄ annulum circumagi novit. Poſtmodum induſtriâ & labore magno proſequens obſervationes ſuas, anno demum 1684. reliquos Satellitis duos, intimum videlicet, ac ſecundum, iisdem Campanæ vitris deprehendit pericyclos ſuos circa eundem ♄ annulum exercere; ac ſuper iisdem multa doctè commentus eſt, quæ Jacobus filius expoſuit præclarè *To.1. lib.9. à C.6. ad 9*; quo Tomum 1. concludit; ac *To.2. C. 16*; Tabulis 5 adjectis, à Tab.118. ad 122, quâ Tomus 2. abſolvitur.

Tom. V. Fig. 190.

X. Itaque ſuis ex obſervationibus Hugenius *Lunæ ſuæ Saturnianæ* Theoriam confecit, expreſſam *in Fig.* Nobis 130; in qua ex Saturni ejuſque annuli EFGI centro B deſcribitur circulus ACPD, in 16 æquales partes diviſus; cujus diameter AP noſtro viſui expoſita eſt. In hoc circulo Hugeniana Luna, ſeu quartus ♄ Satelles, fertur in conſequentia Signa à ſuo Apogeo A per C ad ſuum Perigeum P; inde per D ad ſuum revertitur Apogeum A, ubi circulum, periodumque ſuam abſolvit. Hunc Satellitem Hugenius in prima ſua obſervatione diei 25. Mart. 1655. advertit eſſe in 2ius circuli loco ſignato per numerum 12; atque à Perigeo P, partibus 3 ½ ex præfatis 16 diſtante; item ſequenti die 26. Mart. pervenſſe ad locum ſignatum numero 13; die autem 27. Mart. pervenſſe ad locum numeri 14; at die 3. April. invenirum fuiſſe in loco numeri 5; rum ad locum numeri 6; atque ad ſubſequentia loca deinceps pervenſſe. Addit tamen, præfatæ periodo dierum 16 aliquid eſſe detrahendum, addendumve: quod poſtea per ablationem præſtitit *in Coſmot*; uti ſuprà diximus. Hanc ex periodo caſtigationem novit eſſa adhibendam ex eo, quòd Satellitem reperit in Perigeo P die 14. Mart. 1759. circa horam 8. à merid; cùm eundem ibidem præcedenter reperiſſet 23. Mart. 1656. circa ſimilem horam 8. veſpertinam. Dies autem 1086, duabus iis obſervationibus intermedius, dividendo per 16, ſeu per numerum dierum in periodis ſingulis contentorum, prodeunt 67 revolutiones integræ, itemque una diminuta, continens dies 14, quam ipſe intulit eſſe ſexageſimam octavam reſpectu noſtri; ſed relatè ad Fixas Satellitem illum in ea 14 diebus tot gradus fui pericycli præterea cucurriſſe, quot Saturnus percurriſſe deprehenditur in eodem tempore intermedio à 23. Mart. 1656. veſpertina h. 8. ad 8. veſpertinam diei 14. Mart. 1659; gradus videlicet 40. 48'. Hinc Satellitis pericyclo ACPD in gradus 360 diviſo, ſi Satelles ille in eodem pericyclo intra dies 1086 conficit periodos 68, itemque gradus 40. 48', jam relatè ad Fixas conficiet quotidie motum graduum 23. 34'. 44"; uti ſequitur ex multiplicatione numeri 68 in numerum 360; unde prodit Summa 24480 graduum, cui additis iis 40. 48', fit totalis Summa 24520. 48', eâque in dies 1086 diviſâ, prodit uſtimus terminus ille. Medio autem ♄ motu diurno 2' inde ablato, remanet ejus Saturnini Comitis quarti diurna à ☉ elongatio 22. 32'. 44"; quam interim haberi poſſe tanquam Medium ſubdidit Hugenius ipſe, quoulque diuturnioribus experimentis ſubtilior exactiorque correctio ſtatuatur. Hanc Saturnii Comitis Theoriam abſolvit Hugenius claudiquè cum ſubjecta ad eaſdem Tabula & Epocha, ſimulque Præcepto ad ſuppurandum pro quovis tempore Comitis ejuſdem motum ac locum. Quæ quidem ex ſuper dictis facilè deſcendere dignoſcentur.

Theoria Hugeniana quarti Saturnii Comitis.

Theoria de omnibus 5 Comitibus.

XI. Detectis poſtmodum aliis 4 Saturnianis Comitibus, eorumque motibus per iteratas obſervationes conſideratis, prodiit eorundem Theoria præfatæ Hugenianæ perſimilis; ac tam motuum ipſorum deſignatio, quàm Hugenianæ periodi circa præfatum Comitem quartum correctio; uti *loco cit. Coſmotheor.* habetur: deſumuntur enim omnium 5 Comitum periodi, ac diſtantiæ à ♄ centro, ut ſequitur.

Primus ♄ Satelles conficit circulum ſuum circa ♄ ſpatio diei 1. h. 21. 18'. 31".

Secundus circulum ſuum abſolvit ſpatio dierum 2. 17. 41. 27.

Tertius circulum ſuum percurrit ſpatio dierum 4. 13. 47. 16.

Quartus circulum ſuum peragrat ſpatio dierum 15. 22. 41. 11.

Quintus circulum ſuum metitur ſpatio dierum 79. 7. 53. 57.

Ibidem ſemidiametri, quas ſingulorum Satellitum pericycli habent, à ♄ centro computatæ, definiuntur *in diametris annuli dimenſa*, juxta formulam ibi adhibitam; videlicet

Diſtat à centro ♄ primus ejus Satelles *diam. annuli dim.* 4/10.

Secundus diam. *annuli dim.* 1 ½. Tertius diam. *annuli dim.* 1 ½. Quartus *diam. ſuprad.* 4. Quintus *diam. ſuprad.* 12. Hæc eadem quinti ſemidiameter *ibidem* ponitur eſſe *pollicum* 29, ſuppoſito quòd digitus Aſtronomis ſit 2'. 30".

At aliquando aliter hæ periodi, ac diſtantiæ aliis menſurantur; uti ſynopticè habetur in *Annot. ſuper Mappa ſeu ſyſtemate ☉ Whiſtoniano*; ubi ſtatuitur ſingulorum periodus in orbitis ellipticis, ferè tamen circularibus, poſitis in plano proximo ad planum annuli Saturnini, ad Ecliptica planum gradibus 35 inclinati; quamvis annulus idem ponatur *ibidem* æquè diſtare in ſuis partibus à ♄ corpore, adeòque perfectè circularis, non autem ellipticus. Definitur enim periodus Satellitis primi, eſſe diei 1. h. 21. 20', ſecundi dier. 2. h. 17. 46', tertii dier. 4. h. 23. 45'; quarti dier. 15. h. 22. 40'. quinti dier. 79. h. 8. 0'.

Item ſingulorum à ♄ centro diſtantiæ in milliaris Italicis, videlicet

Diſtantia primi milliar. 146000; ſecundi milliar. 187000; tertii milliar. 263000; quarti milliar. 600000; quinti mill. 1800000; juxta poſitam *ibidem* Mediam ♄ diſtantiam à ☉ (quæ Nobis eſſet à Terra) mill. 777000000; ſuſpicante Hugenio quòd inter Satellitem quartum, & quintum, probabiliter alius nobis inviſibilis detur in eo vaſto locorum ſpatio; unde quintus ille in geneſtimum mutaretur; cùm tamen quintus actu extimus cenſeatur.

Suſpicio de 6. Comite ♄.

Cæterùm quod attinet ad periodos, ac diſtantias maximas Comitum ♄ centro computatas in diametro annuli præfixa, quæ Jacobo Caſſino eſt 45", hæ ab eodem meliùs definitæ ſunt. Igitur Jacobus Caſſini, qui in fine Prælectionis ad Tomum 2. fatetur Theoriam de ♄ Comitibus nondum fuiſſe perfectam, de iisdem diſſerit *To.1. f.9.* (inſtituto pro ♃ ac ♄ Satellitibus) *c.6. 7. 8. & 9*; tum *To.2. c.16.* tradit explicationem & uſum Tabularum 5, quas pro Satellitibus hiſce ponit in poſtremo ſuarum Tabularum loco. Etenim *in Tab.* 118. agit de Mediis ipſorum motibus ad ſingulos ex 100 annis, appoſitis eorundem Epochis, itemque ad menſes anni ſingulos; *in Tab.*119. de diurnis Mediis motibus ad dies uſque 31; *in Tab.* 120. de horario motu ad horas uſque 24; *in Tab.* 121. de medio motu ad horaria ſcrupula prima & ſecunda; in poſtrema demum *Tab.* 122. de Satellitum diſtantiis à ♄ centro in ſemidiametris annuli Saturnini. In eo autem libro 9. *cap.* 6. fatetur eorum Eclipſes, Immerſiones, Emerſiones, obſervatas nondum fuiſſe; eas quandoque malè diſtingui, & magnis nigris maculis conſpersos probabiliter turbinare. C. 7. agit de Mediis eorum motibus C. 8. de eorum digreſſionibus à ♄: C. 9. de inclinatione orbium, ac ſitu Nodi eorundem: ubi opinatur quatuor priores Comites in eadem plano ellipſes deſcribere ſimiles annulo ♄, eodemque in annuli plano inclinari ad Ecliptica planum 30", vel 31" circiter, uti annulum ipſum inclinare credit: Orbitam verò quinti tenet habere planum gradibus circiter 15 inclinatum ad planum orbium reliquorum, ac mediare inter eorundem & Ecliptica planum. Diſparente autem annulo in ☉ directione, ait nullum eundemque eſſe locum verum annuli ejuſdem, Satellitum, horum Nodi, & ipſius ♄; planumque orbium

Caſſinius ſcripta de Comitibus ♄.

Eorum orbium inclinatio ad Ecliptica cum ac Nodi loca.

bium priorum 4 correspondere gradui 22. ♍; Nodum autem quinti ☾ visi respondere gradui 5. ♍, atque à reliquorum Nodo gradibus 17 elongari, dum idem quintus io rectam lineam percurrere visus est. Præfatarum mensurarum, quas Cassinus in 5 Tabulis posuit juxta deducta ex observationibus calculisque, summa Capita exhibet hæc subnexa Tabella.

Mediorum motuum Satellitum ♄ in suis periodis.

Parisienses Epocha 1. Januarii.	*I. Satell.* Sig. ° ′	*II.* Sig. ° ′	*III.* Sig. ° ′
1600. B.	10.24.29.	8. 2. 40.	2. 25. 48.
1700. C.	2.19.58.	7. 6. 52.	3. 3. 31.

Parisienses Epocha 1. Januarii.	*IV.* Sig. ° ′	*V.* Sig. ° ′
1600. B.	0.21.15.	11. 20. 20.
1700. C.	7.14.57.	4. 25. 3.

Mediorum motuum.

Partis nonæ Radices ad meridiem diei 31. Decembris.

Partium Radices	*I. Satell.* Sig. ° ′	*II. Satell.* Sig. ° ′	*III. Satell* Sig. ° ′
1600. B.	4. 6. 22.	3. 46. 1.	0. 3. 1.
1700. C.	8. 1. 51.	2. 20. 13.	0. 40. 44.

Partium Radices	*IV. Satell.* Sig. ° ′	*V. Satell.* Sig. ° ′
1600. B.	11. 27. 47.	11. 0. 37.
1700. C.	6. 21. 39.	4. 3. 20.

	I. Satell. Sig. ° ′	*II. Satell.* Sig. ° ′	*III. Satell* Sig. ° ′
Mot. Ann.	4. 4. 35.	4. 10. 10.	9. 16. 57.
Mot. diurn.	6.10. 42.	4. 11. 32.	2. 19. 41.
Mot. horar.	0. 7. 37.	0. 5. 29.	0. 3. 19.
Mot. ad 1°.	0. 0. 8.	0. 0. 5.	0. 0. 3.
ad 2°. horar.	0. 0. 24.	0. 0. 26.	0. 0. 10.
ad 3°. horar.	0. 1. 4.	0. 0. 44.	0. 0. 27.
ad 9°. horar.	0. 1. 12.	0. 0. 49.	0. 0. 30.
ad 14°. hor.	0. 1. 51.	0. 1. 17.	0. 0. 46.
ad 19°. hor.	0. 2. 31.	0. 1. 44.	0. 1. 3.
ad 24°. hor.	0. 3. 11.	0. 2. 12.	0. 1. 20.
ad 30°. hor.	0. 3. 58.	0. 2. 44.	0. 1. 40.
ad 40°. hor.	0. 5. 28.	0. 3. 39.	0. 2. 13.
ad 50°. hor.	0. 6. 37.	0. 4. 34.	0. 2. 46.
ad 55°. hor.	0. 7. 17.	0. 5. 1.	0. 3. 3.
ad 59°. hor.	0. 7. 49.	0. 5. 23.	0. 3. 16.

	IV. Satell. Sig. ° ′	*V. Satell.* Sig. ° ′
Mot. Ann.	10.20. 37.	7. 6. 27.
Mot. diurn.	0.22. 35.	0. 9. 32.
Mot. horar.	0. 0. 56.	0. 0. 22.
Mot. ad 1°.	0. 0. 1.	0. 0. 0.
ad 3°. horar.	0. 0. 3.	0. 0. 1.
ad 8°. horar.	0. 0. 8.	0. 0. 1.
ad 9°. horar.	0. 0. 8.	0. 0. 2.
ad 14°. hor.	0. 0. 13.	0. 0. 3.
ad 19°. hor.	0. 0. 18.	0. 0. 4.
ad 24°. hor.	0. 0. 23.	0. 0. 5.
ad 30°. hor.	0. 0. 28.	0. 0. 6.
ad 40°. hor.	0. 0. 38.	0. 0. 8.
ad 50°. hor.	0. 0. 47.	0. 0. 9.
ad 55°. hor.	0. 0. 52.	0. 0. 10.
ad 59°. hor.	0. 0. 55.	0. 0. 11.

Media Revolutiones Satellitum eorundem relata ad annum Y in periodicis.

I. D. h. ′ ″	*II.* D. h. ′ ″	*III.* D. h. ′ ″
1. 21. 18. 27.	2. 17. 44. 22.	4. 12. 29. 22.

IV. D. h. ′ ″	*V.* D. h. ′ ″
15. 22. 34. 38.	79. 7. 47. 6.

Satellitum Distantiæ à ♄ centro in semid. annuli.

Distantia Satellitis à superficie sua ♂	*I.* Sat.	*II.*	*III.*	*IV.*	*V.*	*Distantia Satellitis à superficie sua ♂*
	sem. ♄	sem. ♄	sem. ♄	sem. ♄	sem. ♄	
Sig. O						*Sig.* O
O VI.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	0. 0.	XIV.
	3. 0. 6.	0. 8.	0.11	0.25.	1.13.	27.
	15. 0.30.	0.39	0.54.	2. 4.	6. 1.	15.
	27. 0.52	1. 8.	1.35.	3.38.	10. 31.	♑
IV II.	0. 0.58	1.14	1.44.	4. 0.	11.37.	XIV.
	15. 1.22	1.45.	2.26.	5.39.	16.26.	15.
II. VIII.	0. 1.40	2. 8.	2.59.	6.56.	20. 7.	XIV.
	15. 1.52	2.23.	3.19.	7.43.	22.25.	15.
III. IX.	0. 1.56	2.28.	3.27.	8. 0.	23.14.	IX. III.

Exercitatio Satellitum à ♄ centro.

Magnitudine quartus cæteris præstat, quintus autem tertio, hic secundo, secundus intimo, juxta nostras illorumque observationes. Sed quoniam prolixiores hactenus fuimus, quàm Partis hujus VI. initio putabamus, ad ulteriora procedemus, alia minùs necessaria omittentes.

Magnitudines Comitum ♄.

CAPUT IV.

De minorum Planetarum distantiis à Sole, atque à Terræ centro.

Primariæ distantiæ speciebus duplex.

I. Sicuti ☉ ac ☽ distantiæ, vel reciprocæ, vel à Terræ centro, exprimi solent per alteruram mensurarum speciem, Terrestrium videlicet semidiametrorum, aut partium Radii Orbis, quas concipimus esse 100000, vel 10000000; ita minorum quoque primariorum 5 Planetarum distantiæ sive à Terra sive à ☉ per alteruram speciem mensurantur; ex qua postmodum alia species deduci potest in leucis, milliaris, decempedis, hexapedis, ulnis, &c. *juxta usuram Tabulam 1. Lectionesquam*. Cumque hi minores Planetæ circa ☉ tententur, eorundem à ☉ distantiæ valde accedentes ad veram inventæ sunt in secunda præfata specie mensurarum, in Radii præfati partibus consistente; quod Copernico potissimùm debetur, qui licèt falsò poneret ☉ in ipso aut prope ipsum Mundi centrum, & circa eundem Planetas minores Terramque rotari; veriores tamen deprehendit eorundem Planetarum à ☉ distantias quàm à Priscis fuerant definitæ. Etenim quandoquidem valde prope ad veritatem collectæ sunt horum Planetarum excentricitates, Anomaliæ, ac Prosthaphæreses; ita pariter prope ad veritatem elicitæ sunt eorundem distantiæ à ☉, cum præfatis tribus proprietatibus omnino connexæ; quæ cùm connexæ pariter sint cum ☉ distantia à Terræ centro, ex cujus superficie proprietates easdem spectamus; idcirco Planetarum ipsorum à Terræ centro distantiæ ad veritatem valde accedentes deprehensæ sunt.

Connexio distantiæ cum excentricitate, Anomalia, & Prosthaphæresi Planetari.

sunt. Statutâ igitur à Nobis *P. III. Sect. I. C. IX, ac X*, distantiâ ☉ à Terræ centro, provenit inde notitia distantiarum, quas minores Planetæ à ☉, atque à Terræ centro, si non certò ac præcisè, valde probabiliter tamen possident; pendentibus eorum eccentricitatibus ac Mediis à Terra distantiis utique à distantia, quam habent à ☉. Licèt autem suo loco rejecerimus Planetarum distantiam reciprocam positam in proportione decupla; maximam tamen Saturni distantiam à Terræ centro noscimus esse ferè in proportione decupla ad eam, quam habet Sol à centro eodem; uti ad hanc eandem ☉ distantiam à Terræ centro esse fetè quintuplam Jovialem distantiam à Terrestri centro; & circiter sesquiplam esse ♂ distantiam; circiter subsesquitertiam illam distantiam ☿; ac circiter subtriplam illam ♀; cito aliquibus ex Ptolemæo hæ proportiones majores sint.

Distantiarum Synopsis.

II. De his minorum Planetarum distantiis egere primarii Astronomi, inter quos ex Ptolemæo, & Alphonsinis, (qui tamen eas expressè non posuere) easdem collegere Albategnius, Alfraganus, Maurolycus, Tycho, Lansbergius, Copernicus, Keplerus, Clavius, Dechales, Tacquet, Hugenius, Kircherus *Artis Magnæ Lucis l. 9. p. 2. à pag. 754*; Jacobus Cassinus. *To. 1. l. 1*; fusiùsque Ricciolus *Alm. l. 7. Sect. 2; 3; ac 6; à c. 1.* tum in mensuris partium Radii Planetariæ orbitæ, tum in Terrestribus semidiametris; quarum primæ aptiores sunt ad horum Planetarum proprietates in altitudinem definiendas in Geometrico calculo motûs Longitudinis, ejusque Theoria, secundæ verò aptiores sunt ad Parallaxes, velocitates, apparentes, veraſque magnitudines, umbrarum crassitates ac prolixitates, aliaque ingenua proprietates atque affectiones in altitudinem facilius percipiendas. Tum rursus *Astron. Ref. Prolog. 4*; atque in fine *libri 5. 6. 7. 8. 9. ac 10*, quem claudit *cap. 15.* de distantiis hisce Planetarum.

Inigneri de Planetarū distantiis.

III. Uti ☉ distantia variatur, ac Lunæ, ita & minorum Planetarum in suis veris Apogeis, Perigeis, Medisque distantiis; frustrà reclamante Fracastorio, aliisque Homocentricistis, qui diversitatem apparentis horum Planetarum magnitudinis in meram diversitatem aëreæ crassitiei, vel æthereæ densitatis aut perspicuitatis, diversimode refringentis ac repræsentantis Planetas ipsos, refundere volunt. Ea enim apparens magnitudo variatur non solùm ex diversa ea crassitie &c. ex diversa à ☉ distantia, ex diversimoda distantiæ à vertice, sed in eodem cœli puncto, distantia à vertice, aëris serenitate, distantia à ☉ sub horizonte latente &c. quod soli varietati distantiæ in Apogeo, ac in Perigeo, in ♂ ac in ♂ vel ☐, tribuendum est; unde Jovem Perigeum in ♂ majorem videmus quàm Apogeum, vel in ☐. Martem quod suam diametrum septuplò seipso majorem in ♂ quàm in ♂, uti notavit Galilæus *Dial. 3. de System. Cosmico*; atque adeò lucidum in ♏ ac ♐, ut quandoque Cometa creditus fuerit; quæ varietas tanta in Phasi à ☉ diversimodo aspectus non observatur, sicut in Planetis. Item ☿ ac ♀, circa ☉ devectu, cùm supra ☉ sunt, minores apparent; majores autem cùm infra eundem feruntur, licèt eorum discus non totus illuminetur in ea minori distantia, relatè ad oculos nostros; Venus enim in Perigeo ♂ vicinis gradibus circiter 15, subtilem sui dicis laciniam illustratam nobis ostendit, quâ tamen ostendit se tunc apparentem discum quadruplo majorem habere, quàm cùm Apogeæ ♂ vicinæ est gradibus octidem, licèt minorem tunc apparentem discum habeat penitus illustratum, juxta ea, quæ de ☿ phasibus diximus *C. hic l. paragr. V. num. 3*; & dixit Galilæus *Dial. 3. de System.* atque *in Examinatore pag. 217.* Hæc autem apparentium magnitudinum varietas provenit ex varietate optici anguli, sub quo videntur; hæc ipsa verò anguli optici varietas, quia rotunda seu sphærica videntur corpora, provenit ex varietate distantiarum, ad quas majores minora videntur, uti ad easdem minores majora, *juxta opticas leges, ex Euclid. propos. 36. Opticæ*, desumptas. Præterea distantiarum variatio constat ex variatione Latitudinum, præcipuè in superioribus tribus, & maximè cùm eadem sunt in Retrogradatione, mutante speciem Peritha phæreses centri à subtractiva ad additivam. Etenim cæteris paribus ea Latitudo multò major videtur circa Retrogradationis medium, quàm circa Directionis; major in ♂ cum ☉, quàm in ♂, majorque Australis, quàm Borealis; ita ut Latitudo Borea ♂ sit maxima 4°. 32′ circiter; Australis verò sit circiter 7°. 9′; & ita reliquorum; arcu Latitudinis ad minorem distantiam apparente majori, ac sub majori angulo; ad majorem apparente minori, ac sub minori angulo visionis. Hinc modò Apogei, modò Perigei dicendi sunt Planetæ ipsi, utrumque superiorum Apogea vergere ad Boream, ac Perigea ad Austrum definita sunt. Insuper innegabilis eorundem duplex Anomalia in Longitudinem non melius quàm eccentricis, vel eccentrepicyclis, aut epicycloepicyclis explicatur; per quos, aut per ipsas, ellipsive, quæ motibus & æquationibus æquivalent, adstruitur Planetarum Apogeum, ac Perigeum, quæ simplicibus per unum alterumve circulum explicantur, quàm per innumeros eos circitores, anticircitores, vectos, & contravectos, quos cum Turriani Systemate rejecimus. *P. II. Sect. II. in fine Capit. VI.* Alias valde insulsè dicerentur Planetæ, aut Intermedii cœli modò in partibus suis detumescere, modò dilatari; unde modò minimi Planetæ ipsi, modò maximi videantur.

Planetæ Perigei Latitudo major eâdem quidem erudem Apogeo.

Trium Superiorum Planetarum Apogeum ad Boream vergere; Perigeum ad Austrum.

Ridicula Planetarum insubstantialitas, & instabilitas.

IV. Recipiscas Planetarum, cœlorumque distantias hìc non discutimus; eas tamen ex aliena sententia collectas exhibemus *in fine Partis VIII.* in qua Ricciolianæ quoque recensentur, sed in Almagesto prius positæ. Quas enim de minoribus ipse Planetis posuit in supra citatis *Astronomiæ Reformæ* locis, & Nos amplectimur, & infrà enunciabimus; Tabulæ autem Partheno-næ 77. consignabimus minorum Planetarum à ☉ distantias ad semos eorum Anomaliticos gradus, itemque maximas minimasque eorundem à Terræ centro elongationes. Ambæ autem duplici fundamento nituntur juxta Astronomorum hypotheses variæ varias distantiâ videlicet ☉ à Terra, itemque proportione, quam Mediæ Planetarum horum distantiæ habent ad ipsam ☉ distantiam à Terræ centro. Cumque illa ☉ distantia à Terræ centro diversis Auctoribus diversa sit, diversa prodit ad eandem proportio illa, simulque Planetarum à Terra distantia, quæ rursus aliud discrimen sumit ab hypothesium diversitate præsertim penes Antiquiores, qui solidos cœlos, Planetasque circa Terram concentricè motos posuerunt. Nos excentrici ☉ à Terra distantias jam *P. III. Sect. I. C. IX.* conclusimus: quare juxta easdem cum Riccioli minorum 5 Planetarum distantias definiemus. Præmittimus tamen Præcepta pro distantiis iisdem eliciendis juxta eorundem eccentricitates, Anomalias, ac Prosthaphæreses hypotheseos nostræ. Diversa enim Præcepta danda sunt pro hypothesium diversitate, quales sunt Ptolemaicæ hypotheses, Copernicanæ, Tychonicæ. Quo in genera retrahi Riccioli deliberationem, qui *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 2.* expositis regulis concludendi hujusmodi Planetarum distantias in hypothesibus præfatis, deveniens *num. 10.* ad definiendas eas distantias in hypothesi sua, (in ejus Systemate Cosmico *P. II. Sect. II. C. IX.* vidimus ab eo proponi ☿ ac ♀ Terræ concentricos, ac ♂ concentricum Soli) hanc tamen diversitatem dissimulans *num. 10.* declarat regulas determinandi distantias ☿, ♀, ac ♂, à ☉, atque à Terra, pro sua hypothesi esse easdem, quas præcedenter posuit pro hypothesi Ptolemaica; in qua Planetæ omnes ponuntur Terræ concentrici. Pro ♀ autem ac ☿ rejicit regulas Ptolemaicæ hypotheseos, eo quòd hi Planetæ non circa Terram, sed circa ☉ moventur; *quæ*, ait ipse, *non infra, sed circa Solem ordinemur*; aliasque substituit conformes tum eorundem Planetarum speciali distantiarum hypothesi, tum generali præfatæ hypothesi excentricitatis ipsorum in Systemate Cosmico. Et licèt *in eo lib. 7. Sect. 2. c. 7.* agat *de mutua transformatione hypothesium* 8 alterarum, ac nonnullarum præ-

Partheno. Tab. 11. Distantiæ colorum, ac Planetarum.

Partheno. Tab. 77. Distantiæ minor. Planetarum à ☉.

Minorum Planetarum distantiæ à ☉, & à Terra mobilis est.

Rationes pro earundem variis tabb.

Horum distantiarū fundamenta.

Digitized by Google

priæ, de qua hic loquitur, & quas præcedenter *ibi à n.* 1. expoſuit & expolivit circa Longitudinum motum ☿, ♀, ac ♂; ſemper tamen peritus inter concentricos Saturnum Jovemque hinc, ac Martem inde Terræ eccentricum, illud ipſum diſcrimen, quod ipſe Ricciolus adhiber inter concentricos Ptolemæo Saturnum, Jovem ac Martem, & eccentricos ſibi Ricciolo Venerem ac Mercurium, non obſtante huic adhibito diſcrimini præfata *motuum transformatione hypotheſium*. Si autem velimus quod probabilius eſt, Ricciolum Syſtema ſuum Coſmicum mentè proponuiſſe conſiderationi Aſtronomorum, uti vidimus *in fine Partis II*; retinuiſſe autem ſibi interes Tychonianum, quod Planetas omnes conſtituit Terræ eccentricos præter ☉, ac minores concentricos Soli, contra hypotheſim Ptolemaicam ſtatuentem Planetas omnes homocentricos Terræ; jam ſicuti Ricciolus in ♀ ac ♅ attendit ad Tychonicam eorum eccentricitatem Terræ, ita majori cum congruentia attendiſſet ad ſimilem trium ſuperiorum Tychonicam eccentricitatem in ſtatuendis pro orbiendem diſtantiis regulis ac Præceptis. Quidquid autem ſit de hoc; ſicuti Ricciolus ipſe poſtquam *ibi n. 6. num. 2.* pro motibus Planetarum propugnavit *circulos ponitis* quàm figuras alias regulares, & *quàm Keplero aut Ballialdo aliiſve*; itemque *ibi, ac num. 6.* propugnavit quòd *eccentricitas horum Planetarum non eſt neceſſariò biſecanda, ſed variandæ*; his tamen non obſtantibus, in ſuprà citatis *Aſtron. Reform.* locis ellipſim aſſumpſit licèt perfecto circulo *proximam*, ac biſectam eccentricitatem, quas prius rejecerat; ita & Planetarum minorum diſtantias definivit, regulis Tychoniani Syſtematis Cometici, atque eorundem diſtantiarum Tychonianæ hypotheſi magis accedentes; eſto diſtantiæ ipſæ Ricciolianæ à Tychonicis valde diſſentiant, uti diſſentire neceſſariò debent, poſitâ veritate ☉ à Terræ centro diſtantiâ, quàm Braheus poſuerat. Equidem in *Aſtron. Reform.* reformatis ☉ à Terra diſtantiis reformavit pariter minorum diſtantias Planetarum à Terra, & à ☉ ipſo; atque ad conformitatem cum novis uſque exquiſitis obſervationibus ſolidiùs definivit. Non interim brevitatis amore diſſimulatis diverſis Copernicanis hypotheſibus, regulaſque, quas Copernici ejuſdem, Mæſtlini, ac Lansbergii, quàs Keplerii, ac Ballialdi, circa diſtantias hujce Planetarum minorum; regulas exponimus pro iiſdem diſtantiis eliciendis juxta hypotheſim trinam, *ſequenti Sect.* ponendam, Ptolemaicam videlicet, quæ cum Alphonſina conſonat, Tychonicam, ac Ricciolianam; eſto diſtantiæ ipſæ à Ricciolo fortè reformante ſtatutas nullè tenemus, aliquam tamen probabilitatem utique concedentes almo alias definitis diſtantiis aliquot, quas ante finem hujus Capitis exponemus.

Regulæ pro Planetarum minorum diſtantiis Ptolemaicis.

V. Pro hypotheſi ergo Ptolemaica vel Alphonſina ſumto diſtantiarum Planetariarum Præcepto 7, atque octavum acceſſionem, uti ſequuntur.

Præceptum 1. Quantus eſt Radius *excentrici* ſeu *deferentis*, tanta eſt Planetæ diſtantia Media à centro ☉ ac Terræ; quæ ſit paulò infra Medias Longitudinis eccentrici, & epicycli.

Diſtantia Media à ☉ & à Terra.

2. Deferentis eccentricitas, ac Radius duplex eccentrici & epicycli, continet maximam Planetæ à Terra diſtantiam; quæ ſit cùm Planeta in eccentrico & epicyclo Apogeus jungitur Soli.

Maxima diſtantia à Terra.

3. Eccentrici Radio demptâ epicycli ſemidiametro, ac deferentis eccentricitate, reſtat minima Planetæ à Terra elongatio; quæ ſit dum ſuperior Planeta in eccentrico & epicyclo Perigeus opponitur Soli; ac dum inferior Planeta in eccentrico & epicyclo Perigeus conjungitur Soli; modò hæ diſtantiæ in *lineis Augium conſiderentur*, adeò ♅, habens epicycli centrum hinc inde in *circulo* ab Apogeo, poteſt in epicycli Perigeo magis ad centrum accedere, quàm alibi collocatus.

Minima diſtantia à Terra.

4. Cùm converſantur ☉ ac ſuperiorum Planetæ Apogea, ideſt cùm ſuperiorum Planetæ Apogeum eſt in Zodiaci loco oppoſito ad eum, in quo tunc eſt ☉ Apogeum, adeòque Planetæ idem ſimulque Apogeus eſt in ☌ cum ☉ Perigeo; tunc ſit ejuſdem Planetæ diſtantia à ☉, *omnium maxima*; & noſcitur demendo minimam ☉ à Terra diſtantiam ei Planetariæ maximæ à Terra elongationi. Cùm autem Apogea illa concurrant, maxima tunc Planetæ ejuſdem diſtantia à ☉ habetur, demendò maximæ illi à Terra diſtantiæ Planetariæ maximam à Terra diſtantiam ☉. Hæc autem maxima Planetæ à ☉ diſtantia minor otique eſt præcedenti maxima, quam *omnium maximam* diximus.

Maximæ ☿ ♂ & Jovis à ☉.

5. Quando, in ſuperioris Planetæ ☌ cum ☉, Apogea utriuſque contraponuntur, nempe Planeta idem Perigeus utrobique, Perigeæ ☉ opponitur; tunc ſit ejus *minima omnium* à ☉ diſtantia; quæ noſcitur addendo minimæ illi Planetariæ à Terra diſtantiæ minimam diſtantiam ☉ à Terra. Cùm autem eadem Apogea concurrant; tunc alia minima (non verò adeò minima uti minima illa præfata) obtinebitur addendo ei minimæ Planetariæ à Terra diſtantiæ diſtantiam maximam ☉ à Terra.

Maximæ ♀ ac ♅ à ☉ diſtantiæ.

6. Si Planetæ inferioris, ac ☉ Apogea opponuntur, dum Planeta idem in epicycli ſui Perigeo poſitus opponitur ☉ Apogeo; tunc ſit ejus Planetæ diſtantia à ☉, *omnium maxima*; quæ noſcitur demendo maximæ ☉ à Terra diſtantiæ diſtantiam minimam eam à Terra Planetariam. Cùm autem Apogea illa concurrunt; alia maxima Planetæ illius à ☉ diſtantia obtinebitur demendo maximæ ☉ à Terra diſtantiæ maximam à Terra Planetæ diſtantiam, atque ad reſiduam addendo diametrum ejus Planetæ epicycli.

Minimæ ♀ ac ♅ à ☉ diſtantiæ.

7. Si Planetæ inferioris ac ☉ Apogea oppoſituntur, dum Planeta idem poſitus in epicycli ſui Apogeo jungitur ☉ Perigeo, tunc ſit *minima omnium* diſtantia ejus Planetæ à ☉; & noſcitur demendo minimæ ☉ à Terra diſtantiæ diſtantiam maximam ejuſdem Planetæ à Terra. Si autem ea concurrant Apogea; tunc alia minima (non adeò minima uti prior) Planetæ diſtantia à ☉ habebitur, demendæ maximæ ☉ à Terra diſtantiæ maximam à Terra diſtantiam Planetæ ejusdem.

Præfata diſtantiæ non ſunt pro variis ſæculis.

Cæterùm in his ſæculis præfatæ diſtantiæ nequeunt evenire, quoniam Solis ac Planetarum horum non conveniunt invicem *lineæ Augium*. Eas autem diſtantias inquirimus, quæ in hac hypotheſi ſunt poſſibiles in ea Mundi ætate, in qua Solis ac Planetarum ſingulorum *lineæ Augium* in lineam unam concurrant.

Planetarii cœli traſlatio.

8. Si maximæ Planetæ à Terra diſtantiæ addatur vera ſemidiameter Planetæ ipſius; habebitur ſemidiameter convexitatis cœli eidem Planetæ addicti. Si eadem vera Planetæ ſemidiameter dematur minimæ Planetæ ejuſdem à Terra diſtantiæ; habebitur ſemidiameter concavitatis cœli ejuſdem, in quo Planeta idem verſatur: quoniam hujus Planetæ maxima minimaque à Terra diſtantia menſuratur inter Terræ atque ipſius Planetæ centra. Differentia demum inter duas illas convexitatis, & concavitatis ſemidiametros, dat ejus Planetarii cœli craſſitiem ſeu profunditatem.

VI. Pro Tychonica præfatarum diſtantiarum hypotheſi, Regulæ ſeu Præcepta ad colligendas diſtantias ipſas, ſic traduntur, videlicet

Minorum Planetarii diſtantiæ Media in hypotheſi Tychoniana.

1. Quanta eſt ſemidiameter orbitæ ad ☉ concentricæ, tanta eſt Media ☿ ♀ & ♂ diſtantia à ☉, vel à Terra. Si autem minimæ ♀ ac ♅ à Terra diſtantiæ addatur dimidium differentiæ inter minimam ipſiam aliamquemaximam; habebitur eorundem diſtantia Media.

Maximæ diſtantiæ ☿ ♀ ♂ à ☉.

2. Radiæ Planetarii orbis addità ſemidiametro majoris epicycli, atque ab eo aggregato demptâ ſemidiametro minoris epicycli, reſiduum eſt maxima ☿ ♀ ♂ à ☉.

Minimæ eorum à ☉ diſtantiæ.

3. Radio Planetariæ orbitæ demptâ majoris epicycli ſemidiametro, additâque minoris epicycli, fit minima ☿ ♀ ♂ à ☉ diſtantia.

Maximæ ipſorum à Terra diſtantiæ.

4. Concurrentibus eorundem ac ☉ Apogeis, ipſique; in ſuis Apogeis verſantibus, conjunctis cum Apogeo Solis, fiet maxima eorum inter maximas à Terra diſtantias; quæ noſcetur addendo maximæ ipſorum à ☉ diſtantiæ diſtantiam maximam ☉ à Terra. Oppoſitis autem eorundem ac ☉ Apogeis, factâque ipſorum

Maximæ diſtantiæ ☿ ♀ ♂ à ☉.

tum ☉ cum ● Perigeo; tunc alia maxima eorum à Terra fieret distantia, minor utique maximâ illâ priori; & noscetur addendo maximæ ipsorum à ● elongationi minimam ● elongationem à Terra.

Minima ejusdem ad Terram.

5. Eorundem ac ● concurrentibus Apogeis dum ipsi perigei Apogeo Soli opponuntur; fiet minima ipsorum à Terra distantia, *eorum quidem minima*; noscenturque demendo minimæ ipsorum à ● distantiæ maximam ● à Terra elongationem. Dum autem eadem Apogea appuntur, simulque ipsi perigei Perigeo Soli opponuntur; tunc fiet alia eorundem (sed non adeo uti minima prior) à Terræ centro distantia; quæ cum fieret, noscetur demendo minimæ ipsorum à ● distantiæ distantiam ● à Terra minimam.

Maxima ♀ ac ☿ à ● distantia.

6. Maxima ♀ ac ☿ à ● distantia noscitur addita Radio maximi epicycli Planetarii dimidiâ ♀ eccentricitate, aut ☿ totâ.

Minima ipsorum à ● distantia.

7. Minima eorundem à ● distantia noscitur demptâ Radio maximi epicycli Planetarii dimidiâ ♀, aut integrâ ☿ eccentricitate dum ● Apogeus est; dum autem is Perigeus est, noscetur distantia minima per ablationem solius eccentricitatis ☿ ab ea epicycli semidiametro.

Maxima ipsorum à Terræ distantia.

8. Concurrentibus Apogeis Apogei Solis ♀ ac ☿, fit horum maxima à Terræ centro distantia; & noscitur addita maximæ ipsorum à ● distantiæ maximæ ☉ distantiæ à Terræ centro. Concurrentibus Apogeis Perigei Solis ♀ ac ☿, fit alia maxima horum à Terræ centro distantia, demendo ab epicycli Radio minimam eorundem eccentricitatem, & addendo residuum minimæ ☉ à Terra distantiæ. Oppositis autem eorum ac ● Apogei Apogeis, fit eorundem minima à Terræ centro distantia, quæ noscitur auferendo minimam ipsorum eccentricitatem ab epicycli Radio, ac residuum addendo distantiæ ☉ à Terra maximæ. Oppositis demum eorum ac ● Perigei Apogeis, eorundem distantia minima à Terræ centro noscitur addendo minimæ ☉ à Terra distantiæ Radium epicycli Planetarii, ac dimidiam ♀, aut totam ☿ eccentricitatem.

Minima ejusdem à Terræ centro.

9. Apogei ● Apogeo concurrente cum Apogeo Veneris vel Mercurii, fit minima horum à Terræ centro distantia, demptâ maximæ ● à Terra distantiæ maximi epicycli semidiametro, additâque residuo dimidiâ ♀, aut integrâ ☿ eccentricitate. Horum Apogeo concurrente cum ● Perigei Apogeo, fit eorundem distantia minima à Terræ centro, demendo minimæ ● à Terra distantiæ aggregatum ex epicycli Radio, & ex minima ♀ aut ☿ eccentricitate. Oppositis eorum Apogeis Apogeo ●, dum Sol Apogeus est, fit ipsorum minima à Terræ centro distantia demendo maximæ ● à Terra centro distantiæ aggregatum ex epicycli Radio, & ex minima ♀ aut ☿ eccentricitate. Isdem demum Apogeis oppositis ● Apogeo dum ● Perigeus est, fit minima ♀ ac ☿ à Terræ centro distantia demendo epicycli semidiametro dimidiam ♀, totamve ☿ eccentricitatem; ac residuum demendo minimæ distantiæ ● à Terræ centro.

Differentia maximæ à minima distantia.

10. In eadem specie comparationis, differentia inter maximam minimamque distantiam ♄ ♂ ♀ semper eadem est: in ☿ ea differentia variatur. Sic in ♀ ea differentia semper est Terrestrium semidiametrorum 938 in hac hypothesi Tychoniana.

VII. Præceptiones pro distantiis ♄ ♃ ♂ in Ricciolina hypothesi eædem sunt, quæ pro iisdem Planetis in hypothesi Ptolemaica. Aliæ 4 adduntur pro distantiis eliciendis Planetarum ♀ ac ☿; & sunt sequentes, in quibus supponitur ♀ eandem cum ● eccentricitatem habere, maximamque epicycli semidiametrum in eccentrici Apogeo, minimam in Perigeo: sed ☿ habere in eccentrici Apogeo maximam eccentricitatem, minimam in Perigeo, utrobique minimum epicycli Radium: item ♀ ac ☿ habere sui eccentrici Radium Radio annui ● orbis æqualem; cùm tamen ♄ ♃ ♂ in Apogeo maximam eccentricitatem atque epicycli semidiametrum, minimamque in Perigeo utramque supponantur habere. Ea autem Ricciolinæ Perceptiones

Synopsis Ricciolinæ hypotheseos Regulæ pro distantiis minoribus Planetarum.

1. Est pro ♀ ac ☿ maxima à Terræ centro distantia in quatuor casibus. Nam utriusque Apogeo concurrente cum Solis Apogeo, si epicyclorum centra sunt in eccentrici Apogeo; Mediæ ● à Terra distantiæ additur maximus Radius epicycli ♀, ac minimus epicycli ☿, itemque utriusque integra eccentricitas. Si in Apogeorum concursu illo centra epicyclorum sint in eccentrici Perigeo; tunc Mediæ ●. à Terra distantiæ additur Radius epicycli minimus; ac Summæ auferuntur tota ♀, ac minima ☿ eccentricitas. Sed in ☌ Apogeorum eorundem cum ● Apogeo, si epicyclorum centra sint in eccentrici Apogeo, tunc Mediæ ● à Terræ centro distantiæ additur maximus epicycli ♀ Radius, vel minimus epicycli ☿, & integra eccentricitas alterutrius. Demum in præfata ☌ Apogeorum, si epicycli centrum sit in eccentrici Perigeo; tunc Mediæ ● à Terra distantiæ additur minimus epicycli Radius; aggregato autem demitur integra ♀, vel minima ☿ eccentricitas. Ita in 4 casibus fiet maxima ♀ ac ☿ à Terra distantia.

Maxima ♀ ac ☿ à Terra distantia.

2. Est pro ♀ ac ☿ distantia minima à Terrestri centro in similibus casibus. Dum eorum ac ● Apogeo concurrunt, si epicycli centrum sit in eccentrici Apogeo; tunc Mediæ ● à Terra distantiæ demitur maximus epicycli ♀, vel minimus epicycli ☿ Radius; ac residuo integra ♀ vel ☿ eccentricitas. Si in eo concursu Apogeorum centrum epicycli sit in eccentrici Perigeo; tunc Mediæ ● à Terra distantiæ minima demitur epicycli semidiameter, ac tota ♀, vel minima ☿ eccentricitas. Dum autem Apogea illa sunt in reciproca ☌, si epicycli centrum sit in eccentrici Apogeo; tunc Mediæ ● à Terra distantiæ demitur maximus epicycli ♀ Radius, minimusve epicycli ☿; ac residuo additur alterutrius eccentricitas tota. Demum in ea ☌ Apogeorum, si epicycli centrum sit in eccentrici Perigeo; tunc Mediæ ● à Terræ distantiæ demitur minimus epicycli Radius, ac residuo rursus integra ♀, vel minima ☿ eccentricitas. Hoc pacto in 4 casibus habebitur minima ♀ ac ☿ elongatio à Terræ centro.

Minima ejusdem à Terræ distantia.

3. Est pro maxima in similibus casibus distantia ♀ ac ☿ à ●. Nam in ea ☌ Apogeorum, si epicycli centrum est in eccentrici Apogeo, tunc sumitur maximus epicycli ♀ Radius; at pro ☿, minimo epicycli ☿ Radio additur integra differentia intercedens inter ● ac ☿ eccentricitates. Si verò in ea ☌ Apogeorum centrum epicycli sit in eccentrici Perigeo; tunc assumitur minimus Radius epicycli ♀; vel pro ☿, minimo epicycli ☿ Radio additur differentia currens inter minimam eorundem, totamque ● eccentricitatem. In ☌ autem eorum Apogeorum, si epicycli centrum sit in eccentrici Apogeo; tunc maximo Radio epicycli ♀, minimove epicycli ☿, additur Summa ex tota alterutrius ac ● eccentricitate. Tandem in eadem Apogeorum ☌, si epicycli centrum est in Perigeo eccentrici; tunc minimæ utriuslibet epicycli semidiametro additur Summa consurgens ex tota ● eccentricitate, atque ex integra ♀, aut minima ☿ partier eccentricitate. Fiatque distantia à ● maxima.

Maxima ♀ ac ☿ à ● distantia.

4. Est pro minima in iis casibus distantia ♀ ac ☿ à ●. Nam in ☌ eorum Apogeorum, dum epicycli centrum est in Apogeo eccentrici, adhibetur maximus Radius epicycli ♀; vel minimo epicycli ☿ Radio demitur differentia currens inter minimam ipsius, totamque ● eccentricitatem. Dum verò in ea ☌ Apogeorum centrum epicycli est in eccentrici Perigeo; inmitur minimus epicycli ♀ Radius; vel minimo epicycli ☿ demitur differentia currens inter ipsius minimam, ac ● totam eccentricitatem. In eorum Apogeorum ☌, dum epicycli centrum est in eccentrici Apogeo; maximo Radio epicycli ♀, minimove epicycli ☿, demitur aggregatum ex tota ●, ac tota alterutrius Planetæ eccentricitate. Demum in eorundem Apogeorum ☌, dum epicycli centrum est in eccentrici Perigeo, minimo Planetarii epicycli Radio demitur Summa consurgens ex ● ac ♀ tota eccentricitate, vel ex

Minima ♀ ac ☿ à ● distantia.

● tota

☉ tota, minimaque ☿. Sic habebitur minima ♀ ac ☿ à ☉ distantia.

Maximas ♀ ac ☿ à ☉ digressiones posuit Riccio-lus in Terræ semidiametris *Almag. l.7. Sect.6. c.12*, ubi & aliorum opiniones circa eosdem recensuit, quas tamen juxta priorem sententiam suam de ☉ à Terra distantia definivit.

Probabilitas quadruplicis Planetarii distantiæ maximæ quadruplicem ☉ distantiæ.

VIII. Juxta præfatas leges, quæ prodeunt ex minorum Planetarum hypothesi exponenda *in sequenti Sect.II*, sed accommodatas legibus rum ellipseos ad circulum proximè accedentis, tum bisectæ eccentricitatis, quam in ☉ pariter retinuimus, colliguntur tum Ricciolo in supracitatis *Astron. Reform. locis* minorum Planetarum distantiæ, quas Nobis eligimus; esto ex diversis hypothesibus, earumque diversis præceptionibus, poterit quis alias diversas colligere. Ex iis autem variis eas tantùm intra probabilitatis terminos adscribendas esse censemus, quæ ex quatuor hypothesibus prodeunt circa maximas Solaris corporis à Terræ centro distantias, aut ex aliis hypothesibus inter eas, dum autem ultra eosdem progredientes. Præfatæ quatuor expressæ in Terrestribus semidiametris ponuntur à Riccioło *Astron. Ref. Proleg. art.4. num.43* & *l.10. c.13*, atque in sequenti intercalo exhibentur.

Maximæ Distantiæ à Terræ centro, In Terra semidiametris computatæ.

Ex Hypothesi	☉	♄
Summa	30009.	327610.
Wendelini	24905.	262833.
Nostra	7427.	81195.
Infima	6666.	72795.

Quæ igitur diversæ distantiæ colliguntur ex diversis aliis Solaribus maximis à Terræ centro distantiis; intra præfatos quatuor hypothesium fines non comprehensis, falsæ à Nobis censentur. In præcedenti intercalo notatæ pariter sunt maximæ distantiæ Saturninæ, non quòd præsupponi debeant; uti debent Solares, ad minorum Planetarum distantias eliciendas; nam eædem Saturninæ in quæstionem veniunt; sed quia pro Fixarum distantiis erunt, suo loco assumendæ in quadruplici positæ hypothesi unà cum præfatæ ☉ distantia quadruplici maximæ, relata in eodem intercalo. Ex iisdem 4 hypothesibus, prima excogitabilis est intra earundem Probabilitatis confinia extrema excessiva; minima intra restrictissimos probabilitatis terminos apud aliquos viget, à Riccioło merè proposita; uti jam diximus *P. III. Sect.I. in fine Capit. IX.* Secunda, quæ Wendelini est, ferè consonat cum aliis Possidonii, de qua diximus *P.III.Sect.I.* eàm de ☉ distantiis loquerémur; positeque cum hypothesi Christiani Hugenii, qui videlicet *Cosmoth. l.2.* referens opinionem de ☉ distantia à Terræ centro in ipsius Terræ diametris 20000, vel 21000 juxta seniorem Cassinum, (cui filius Jacobus propè accedit *Tom. Tab.IV. pag.38* ubi Mediam ☉ à Terræ centro distantiam statuit Terrestrium semidiam. 20450, posita Terræ semidiametro leucarum 1500, tametsi *ibid. l.1. c.6.* acceptet ♄ distantiam à Terra in 300 millionibus leucarum, seu Terræ semidiam. 10000) subdit 21000 juxta propriam opinionem. Nostra, quæ tertia est, cum Ricciolo scriptum retinente concordat; cum quo, pro hypothesi figuræ Geometricæ motuum, ac distantiarum ♄,

1. Supponitur ellipsis, vel spirarum diurnarum congeries ellipsi æquipollens, quæ ferè circulares formantur à ♄ in diurno motu circa commun. Cujus ellipseos pene circularis mensuræ sunt sequentes, qualium Solaris ellipseos Radius est 100000, & qualium bisecta ☉ eccentricitas est partium 1740.

Radius majoris ellipseos Saturninæ; positæ Radio annui Orbis ☉ 100000, seu	
Modus ♄ à ☉ distantiæ	954198.
Radius minoris ellipseos ejusdem	946969.
Eccentricitas tota à ☉	1118190
Semissis eccentricitatis	53095½

♄ *distantia*		
Sole Apogeo, Saturno Aphelio	à ☉ / à *Terra*	1009293. / 1041033.
☉ *Apogeo*, ♄ *Perihelio*	à ☉ / à *Terra*	899103. / 907563.
☉ *Perigeo*, ♄ *Aphelio*	à ☉ / à *Terra*	1009293. / 1007553.
☉ *Perigeo*, ♄ *Perihelio*	à ☉ / à *Terra*	899103. / 890843.

2. Pro Geometricæ figuræ hypothesi in motibus ac distantiis ♃ supponitur ellipsis proximè designata in diurno motu facto ad occasum per spiras diversas circa commun: cujus ellipseos mensuræ sumuntur in partibus, qualium Radius annui Solaris orbis seu Solaris ellipseos est 100000; & qualium bisecta eccentricitas est 1740, juxta nuper suppositas in hypothesi de ♄; ac juxta supponenda in hypothesi Geometricæ figuræ de motibus ac distantiis ☿ ♀ ♅.

Radius majoris ellipseos ♃, si Radius Orbis ☉ sit 100000, seu

Modus ♃ à ☉ distantiæ	522521.
Minor ejusdem ellipseos Radius	521794.
Integra eccentricitas à ☉	30736.
Eccentricitas bisecta	25368.

☉ *Apogeo, & ♃*	♃ *Distantia*	
	Aphelio à ☉ / à *Terra*	547889. / 649629.
	Perihelio à ☉ / à *Terra*	497253. / 399493.

☉ *Perigeo, & ♃*		
	Aphelio à ☉ / à *Terra*	547889. / 646149.
	Perihelio à ☉ / à *Terra*	497253. / 396983.

3. Pro ♂ distantiis eadem suppositiones faciendo,

Major Radius ellipseos ♂	153348½
Minor ejusdem ellipseos Radius	151897.
Integra ☉ eccentricitas	20851.
Semissis eccentricitatis	14075½

☉ *Apogeo, & ♂*	♂ *Distantia*	
	Aphelio à ☉ / à *Terra*	166434. / 268164.
	Perihelio à ☉ / à *Terra*	138270½ / 36534.

☉ *Perigeo, & ♂*		
	Aphelio à ☉ / à *Terra*	166434. / 264684.
	Perihelio à ☉ / à *Terra*	138270½ / 36034.

4. Pro ♀ distantiis præfatas suppositiones renovando,

Radius majoris ellipseos ♀	72398.
Radius minor ellipseos ejusdem	72396½
Semissis eccentricitatis ☉	794½

♀ *Distan-*

	♀ *Diſtantia*		
● *Apogeo*, ♂ ♀	*Aphelia*	☉	72973.
		à Terra	174713.
	Perihelia	☉	71823.
		à Terra	30136.
● *Perigeo*, ♂ ♀	*Aphelia*	☉	72973.
		à Terra	171233.
	Perihelia	☉	71823.
		à Terra	16656.

		°	′	″
Maxima ♀ *digreſſio à vero* ● *loco*				
● *Apogeo* ♂ ♀	*Aphelia*	45.	48.	10.
	Perihelia	44.	52.	50.
● *Perigeo*, ♂ ♀	*Aphelia*	47.	59.	10.
	Perihelia	47.	0.	35.

5. Sub iiſdem pro ☿ ſuppoſitionibus,

Radius major ellipſeos ☿, *ſeu Media* ☿ *à* ● *diſtantia*	38585.
Minor ejus ellipſeos Radius	37736.
Semiſſis excentricitatis à ●	8105.

	☿ *Diſtantia*		
● *Apogeo*, ♂ ☿	*Aphelio*	☉	46690.
		à Terra	148430.
	Perihelio	☉	30480.
		à Terra	71260.
● *Perigeo*, ♂ ☿	*Aphelio*	☉	46690.
		à Terra	144950.
	Perihelio	☉	30480.
		à Terra	67780.

		°	′	″
Maxima ☿ *digreſſio à vero* ● *loco*				
● *Apogeo*, ♂ ☿	*Aphelio*	27.	18.	12.
	Perihelio	17.	25.	30.
● *Perigeo*, ♂ ☿	*Aphelio*	28.	23.	3.
	Perihelio	18.	4.	45.

Reliquas minorum Planetarum à ☉ diſtantias in partibus iiſdem, qualium Radius annui Solaris orbis eſt 100000, exhibet Parthenopæa Tabula 77. ad teroos Anomaliſticos eorundem Planetarum gradus; itemqua maximas, minimaſque ipſorum à Terræ centro diſtantias in partibus iiſdem annuæ Solarie orbitæ, juxta nuper de ſingulis definitas, & uti *initio paragr. hic IV.* fuit indicatum. Quod reliquum eſt; præfatas à Terræ centro, atque à ☉ diſtantias, in præfatis Solaris orbitæ annuæ partibus Radialibus numeratas; inſuper Solis & minorum 5 Planetarum diſtantias à Terræ centro, in Terræ ſemidiametris computatas, in unum laterculum colligemus, qui erit Pars VI. Tabulæ Parthenopææ 83; claudens Partem VIII. Speculæ Parthenopææ, ac Speculam ipſam abſolvens.

CAPUT V.

De Parallaxi quinque minorum Erraticorum.

I. DE quinqoe Erronum Parallaxibus non adeò multa nobis Aſtronomi tradidere; ioter quos alii eſſe inſenſibiles cenſuere in ♄ ♃ ♂ ob ingentem eorundem à Terra diſtantiam; io ♀ autem ac ☿ eſſe pene inaequiſibiles ob eorundem ad ☉ propinquitatem, qnâ inobſervabiles fiunt. Jacobus Caſſini *To. 1. lib. 1. Tit. 4*; qoi ultimus eſt, generaliter tantùm de Parallaxibus differit, eſſo in ſecunda methodo determinandi Parallaxes, Exemplum proferat de Parallaxi ♂ in ♂ cum ☉ poſiti die 12. Octob. anni 1736. Antiquiores, qui Planetas Terræ ceotro plus æqoo propinquos collocarunt, eorundem Parallaxes plus æquo notabiles poſuere. Tycho *Progymn. To. 1. pag. 414.* aſſerit ſe habuiſſe ex ſuis obſervationibus meoſuram de Aeronychii ♂ Parallaxibus omnino exactam; ſed ea quidem falſa & nimia comprobatur. E' eootrà Keplerus *Epit. Aſtron. Copern. pag. 479.* aſſerit ſe ex ſuis obſervationibus eaſdem ♂ Parallaxes vix ſenſibiles deprehendiſſe. Idem Tycho *loco cit.* fatetur ♄ ac ♃ Parallaxes vix eſſe ioſtrumento ullo ſenſibiles; at ♀ Parallaxes valde oimas poſuit, cohærenter tamen ad nimia tenuem ☉ à Terra diſtantiam, à ſeipſo ſtatutam; quamvis *ibi pag. 415.* aſſerat ♀ Perigeæ Parallaxes inobſervabiles ex nimia ejus Planetæ ad ☉ propioquitate, ob quam ♀ ipſa vix obſervabilis ab eo cenſetur. At ipſemet Tycho eandem ferè Perigeam vidit 21. Febr. veſpere, ac 24. Febr. manè anoo 1587; ad Boream Latitudioem 9°; teſtaota Longomontaoo *Theoricor. l. 2. c. 18*; & Keplero *Optic. pag. 261.* Tune ipſum eam vidit Mœſtlinus, id aſſerens *Additam. ad primam Narration. Rhetici, pag. 136*; Keplerus *Rudolphin, pag. 71*; & *Epit. Aſtron. Copern. p. 838.* eandem biduo triduove viſibilem manè ac veſpere aſſerit, dum Perigea eſt ad magnam Latitudinem. Ricciolus eam ferè Perigeam veſpere à ſe viſam teſtatur *Alm. l. 7. Sect. 1. c. 2. num. 4*; ubi ejus phaſeos apponit ſchema, quam vidit 29. Jun. 1649. octiduo ante Perigeam eum ☉ conjunctionem; rurſumque maoè diebus 11. poſt eam ♂. Nos autem eam vidimus octidoo poſt ſimilem Perigeam cum ☉ conjonctionem, quamvis ægrè diſcerneretur, paulò aote ☉ ortum die 16. Januar. 1739. horizonte per Boream valde defecto, dum eſſet in B. Latis. 7°. 14'; eandemque à Nobis Pekioi viſam meminimus in minori à ☉ elongatione Perigea juxta Longitudinis motum; ſextiduo nempe ante ejuſdem cum ☉ oppoſitionem, ſeu Perigeam conjunctionem: ſed deeſt Nobis ejus obſervationis annotatio ibidem conſcripta. Io quibus caſibus cooferendo verum cum viſo ♀ loco, colligi utique poteſt ejuſdem Planetæ Parallaxis, etſi non cum omnimoda præciſiooe ob aliquem obſervatioois erroreulum.

II. Jam *P. IV. Sect. I. C. IV. paragr. I.* diximus, ex ☽ diſtantia à Terræ ceotro, quæ mioor eſt exterorum Planetarum diſtantiis, facilius quàm exterorum colligi ejusdem ☽ Parallaxim in circulo altitudinis; quæ Parallaxis nos certiores reddit de Ipſius ☽ à Terra diſtantia, & quidem abſque ullo vitioſo circulo: ex hac autem elici ☉ diſtaotiam à Terræ centro; & ex hac rurſus reliquorum Planetarum à Terræ centro diſtantias, ac Parallaxes: proindeque ☽ Parallaxim eſſe fundameotom notitiæ de reliquorum Parallaxibus Plaotarum. Hæ autem à diſtantiis eorundem, atque hæ ipſæ à ☉ diſtantia a Terræ centro immediatè peodeot; oti *præcedenti Cap.* diximus. Cùm igitur *in cod. Cap.* quatuor extremas hypotheſes de Solis à Terræ centro diſtantiis intra probabilitatis terminos verſari dixerimus, itemque minorum Planetarum diſtaotias ex heliocis illis diſtantiis prodeuntes; ac pariter *ibidem paragr. I. & VIII.* poſuerimus ♄ diſtantiam circiter decuplam ad ☉ diſtantiam, quinquplam diſtantiam ♃, ſeſquiplam ♂, ſubſeſquitertiam ♀, ac ☿ circiter ſubtriplam; & *in Parthen. Tab. 23. ac 25.* maximam horizontalem ☽ Parallaxim non excedere poſuerimus ſcrupula 29′. 8″′; hinc planè ſequitur Parallaxes ♄ ac ♃ eſſe prorſus inſenſibiles; ſenſibiles autem eſſe ♂ ♀ ☿, præſertim dum hi planetæ ad ſuum Perigeum acceduot à diſtantia Media, vel ad Mediam à Perigeo elevantur, juxta noſtram hypotheſim, quæ inter eas quatuor tertio poſita loco eſt. Ex iis autem juxta ſecundam, ac multò magis juxta primam, Parallaxes ♄ ac ♃ multò inſenſibiliores evadunt; ſed juxta quartam Parallaxes ♂ ♀ ac ☿ adhuc magis increſcunt; unde ſperni non poſſunt. *V. Sect. II. C. II. paragr. XIV.*

Parallaxis eſt fundamentum Parallaxium Planetarum reliquorum.

Parallaxes in ♄ ac ♃ inſenſibiles; ſenſibiles in ♂ ♀ ac ☿.

III. Parallaxes ♂ ac ♀, præſertim cum circa Perigeum verſantur, colligi aliquateoos poſſunt ex viſis

Methodus in eorum Parallaxibus inquirendis.

eorundem motibus atque analogia, sed non cum debita subtilitate ac certitudine, quibus obstant errorculorum pericula easdem observationes concomitantia. Seenior autem praxis talium Parallaxium deducendarum est Planetariæ à Terræ centro distantiæ prævia inquisitio per commensurationem orbium Planetariorum cum Radio Solaris annuæ orbitæ, juxta dicta *præced. Cap. V.* (pendente 5 Erronum distantiâ à ☉ motu annuo, ac distantiâ à Terræ centro); atque ex inventa eorundem distantia subsequens illario Parallaxium earundem per Problema, quod in nuper citata *P. IV. Sect. I. C. IV*, vel pressiùs *in C. VI*; ac expresè pro ☉, ac exterorum Planetarum Parallaxibus, harumque Tabulis construendis, posuimus *P. III. Sect. I. C. XI*; quò Lectorem remittimus, ne jam actum agamus. Pro Parallaxibus horizontalibus, quæ ad Parallaxes reliquas altitudinis colligendas introductoriæ sunt, compendiariè fiet per notam Planetæ distantiam à Terræ centro in partibus, qualium una est Terræ semidiameter, hoc pacto; videlicet vel colligendo residuum Logarithmi ejus datæ distantiæ, illudque sumendo pro Parallactici anguli Logarithmo; is enim Logarithmus dabit horizontalis angulum Parallaxeos; vel fiet per Sinus: Uti data Planetæ distantia, Ad Sinum Totum; Ita illa data una Terrestris semidiameter, Ad Sinum horizontalis Parallaxeos anguli. Hac methodo Ricciolus *Alm. l. 7. Sect. VI. c. 7.* ex aliorum ac sua de 5 Erronum distantiis opinione, quam habuit in Almagesto, Tabulam confecit horizontalium Parallaxium eorundem Erraticorum in diversis distantiis maximis & minimis positorum; quibus ex Parallaxibus de Mediæ distantiæ Parallaxibus judicium facilè fertur, quæ tamen in ♀ ac ☿ æquantur Parallaxibus ☉ in Media à Terræ centro distantia collocati. Cùm autem idem Ricciolus *in Astron. Ref.* tam hypothesim de 5 minorum Erronum distantiis, quàm distantias ipsas, ac ☉ distantiam à Terræ centro reformasset, uti vidimus *præcedenti C. IV*; horizontales tamen eas eorundem 5 Planetarum Parallaxes incorrectas reliquit. Proinde Nos ex reformatis ab eo distantiis illis, quas *in eodem C. IV.* retulimus, atque amplexi sumus, easdem supplebimus ad calcem ejusdem Tabulæ, quâ præsens Caput concludimus.

Horizontales Parallaxes ☉ ♀ ac ☿ in Mediis distantiis sunt circiter æquales.

Nostrum supplementum in Riccioli Tabula.

Tabula Horizontalium Parallaxium ♄ ♃ ♂ ♀ ac ☿, in maxima & minima à Terræ centro distantia positorum.

In distantia ☉	♄ Max.	♄ Min.	♃ Max.	♃ Min.	♂ Max.	♂ Min.	♀ Max.	♀ Min.	☿ Max.	☿ Min.
	″ ‴	″ ‴	″ ‴	″ ‴	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
Ptolemæo	7. 50.	11. 40.	11. 10.	21. 15.	0. 19.	2. 30.	2. 25.	18. 40.	17. 15.	62. 0.
Albategnio	11. 50.	18. 0.	16. 30.	25. 20.	0. 25.	2. 52.	3. 20.	24. 0.	34. 0.	53. 30.
Alfragano	10. 30.	13. 40.	13. 20.	23. 25.	0. 23.	2. 50.	2. 58.	24. 0.	33. 50.	53. 0.
Copernico	16. 30.	22. 55.	27. 40.	34. 55.	1. 8.	8. 40.	1. 43.	11. 30.	2. 5.	5. 40.
Tychone	17. 0.	28. 20.	33. 10.	20. 19.	1. 9.	8. 35.	1. 40	11. 25.	2. 4.	5. 35.
Longomontano	14. 0.	25. 0.	24. 0	41. 45.	0. 59.	8. 35.	1. 35	11. 25.	1. 50.	5. 50.
Keplero	5. 50.	7. 45.	9. 30.	15. 40.	0. 23.	2. 27.	0. 36.	3. 45.	0. 42.	2. 0.
Lansbergio	12. 0.	16. 10.	21. 10.	34. 0.	0. 46.	6. 55.	1. 19	8. 35.	1. 35.	4. 28.
Bullialdo	12. 50.	17. 45.	22. 5.	36. 10.	0. 47.	6. 20.	1. 15	12. 30.	1. 50.	4. 50.
Ricciolo olim	2. 20.	3. 30.	4. 20.	7. 45.	0. 10.	1. 26.	0. 16.	2. 48.	0. 19.	0. 50.
Nobis ex datis postmodum ab ipso Ricciolo	2. 53.	4. 23.	4. 31.	7. 7.	0 11.	1. 24.	0. 16	2. 46.	0. 20.	0. 41.

Horizontales Parallaxes ♄ ♃ ♂ ♀ ☿

Ex ultimis hisce horizontalibus Parallaxibus nostris per Problema positum *P. III. Sect. I. C. XI.* reliquæ horum Erraticorum Parallaxes facilius eruentur; quæ tamen in ♄ ac ♃ ad paucos altitudinis gradus propemodum evanescunt.

CAPUT VI.

De apparenti, ac vera quinque minorum magnitudine Planetarum.

Scriptores aliqui de magnitudine minorum Planetarum.

I. EX occasione magnitudinis Terraqueæ sphæræ plura diximus *P. I. Sect. II. Subsect. III.*; quæ in præsens argumentum faciunt; plura item *P. III. Sect. I. C. XIII. & XIV*, cùm de ☉ magnitudine; plura pariter *P. IV. Sect. I. C. VIII. & IX*, ubi de ☽ magnitudine diximus: at Problematum huc spectantium fundamenta prima jecimus *P. I. Sect. I. C. III*; quæ hic ob oculos habenda sunt; uti fundamentum aliud, quod est Planetæ minoris distantia à Terræ centro, jactum jam est *hic C. IV*; ex Planetæ namque apparenti diametro, ac distantiâ illâ, proposita ejusdem magnitudo concludenda est: De minorum Planetarum magnitudine scripsere passim Astronomi, & Cosmographi; inter quos recenter Cassinus, & lapso sæculo Hugenius, Kircherus, Clavius, Ricciolus; quorum ultimus *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 8.* Problemata 10 præmittit ad easdem, norlorumque magnitudines metiendas; & *c. 9.* colligit de iisdem alienas opiniones; & *c. 10.* suam sententiam exponit, & ex observatis confirmat; uti & mensuras cœlorum Planetarum. Quod & Clavius exhibet *in Sphæra pag. 186; & 212.* Utriusque hujus Auctoris placita reccolenssi *in Parthen. Tab. 81*; sed de Ricciolo intelligenda est prior hypothesis, quam postea reformavit *Astron. Ref. à l. 5*; easque magnitudines enrexit *l. 10. à c. 2.* Keplerus autem *Epit. Astron. Copern. l. 4.* Theoriam suam proposuit de proportione inter cœlestia corpora; in qua propositiones quasdam veluti Axiomata quædam præmisit, & explicavit *à pag. 474. ad 499.* Ex iisdem autem tres probavit Petrus Herigonius *Curs. Mathem. To. 5. l. 2. c. 3*; tanquam absolutè veras in quavis hypothesi, posuitque *Axiomate 18. 19. 20*; dicens Axiom. 18: *Planetarum corpora eandem habent inter se proportionem, quam suorum orbium semidiametri, sive distantiæ à ☉ Media.* Et Axiom. 19: *Tempora periodicorum motuum sunt in proportione sesquialtera proportionis suorum corporum, Mediarumque distantiarum à ☉.* Atque Axiom. 20: *Proportio inter corpora Planetarum est duplicata proportionis ponderum, sive quantitatis materiæ, in corporibus inclusæ.* Sedenim Keplerus ipse postmodum *loc. cit. parte 1. num. 4*; & *Harmonic. l. 3. & l. 5.* super iisdem proportionibus ratiocinans deseruit Axioma illud 19; ac decimumoctavum retinuit; videns non absolutè, neque respectivè in sua illa Theoria verificari Axioma illud 18; cui diximus *C. hic II. paragr. III. num. 10.* aliud simile, à Wendelino positum in Jovialibus astris, verificari non præcisè & absolutè, *sed proximè tantùm*, in una videlicet periodo singulorum:

Parthen. Tab. 81. distantiarum, ac magnitudinum calorum, ac Planetarum.

Affecta Planetarum proportio, & harmonia, Falsa.

rum: unde fit ut collectio plurium maximarum à 24 elongationum amittat proportionem illam cum collectione temporum totidem periodicorum motuum. Quod & de Planetarum minorum maxima à ☉ digressione deprehenditur verum. Cæterum harmonicam proportionem inter corpora ℒ seipso creata posuit Omnipotens Deus non in auricolari concentu, quem à monochordio, trichordis, decachordis, aliove musicali artefacto percipimus; at utique in consonantia ad finem à divina sua mente in Universo intentum. Quæ autem ex assertis proportionibus illis Keplerus intulit ad cœlestia corpora congrua à Terræ centro evehenda, quàm à Priscis fuerint constituta, validiùs probant eorundem majorem adhuc distantiam à nobis superiùs definitam, præsertim in nostra Terræ quiescentis hypothesi.

Vires Planetarii di stantes, et ea proportione congruæ.

II. Accedentes igitur ad ea, quæ immediatè huc spectant, apparentes Planetarum horum in constitutis distantiis politorum diametros observare debemus; ut ex iisdem tam apparenti magnitudo, quàm vera dimetiri, ac vera inde magnitudo elici queant. Advertenda tamen sunt; quæ in praxibus suis Astronomi aliquot omisere, ampliari nempe plus æquo apparentes eas diametros, 1. in Finitore ob refractionem binam, vel phantasiæ fallaciam. 2. ob serenitatem ab Ente allatam, aut pluvias subsecutam. 3. ob Sideris eandorem; uti de ☉ ac ☽ diximus. 4. ob oculi observantis debilitatem. 5. ex Planetarum insita, vel in atmospharico aëre per accidens producta scintillatione & capillitio. 6. ex majori ad Terram accessione Planetæ. E' contrario diametros easdem minui ex contrariis causis, vel ob vicinium majoris fulgoris ☉, aut ☽, aut Crepusculi, aut Cometæ; uti heri evenisse advertimus Stellæ *Markab*, quæ in Platica ♂ cum præsenti Cometa die 28. Februarii hujus anni 1744. ad tenuem ab eo Boream distantiam adeò diminuta videbatur oculo nudo, ut vix discerni posset quamvis hujus aciem acuendo, dum Cometa ipse valde increvisse videretur; & è contrario simbo per telescopium visi vices mutasse videbantur, *Markab* videlicet major notabiliter quàm oculo nudo, Cometa verò notabiliter minor. Hujusmodi autem dimensionum meliores præsciscimus, omissis fallacibus, vel suspectis; omissâ videlicet merâ oculari Priscorum æstimatione, siltenta in minoris Planetæ collatione cum ☽ particula; vel simili collatione à Galilæo factâ per merum opticum tubum; perpendiculari Galilæi filo sidus præcisè tegente; Hipparchæis dioptris, aliisque similibus; scalaribus Riccioli bractentiis; phanetariâ lucidâ specie per eundem belgicum tubum excepta; quo Solaris excepta fuit à Scheinero, ac Reitenio; comparatione nigri ♀ sub ☉ visi, à Gassendo facta cum ☉ ipso per merum opticum tubum; Hugeniano diaphragmate applicito ad citeriorem focum intermediæ lentis optici tubi, cujusque loco succedente metallicâ paulatim decrescentis magnitudinis virgulâ; aliisque praxibus aliquot consecutentibus ex unione praxium plurium præfatarum; sequentes hasce probamus. 1. videlicet illam, quæ optico tubo (ei præsertim, qui duabus tantùm convexis lentibus constat) objectivæ lenti adjicit diaphragma latum ad pisi amphitudinem; (uti de ♀ diximus *C. hic noster* ex *I. paragr. V. num. 3.*) in nostris tubis Romanorum palmorum 20, ac 24, ab Eustachio de Divinis elaboratis, diaphragmma continens aperturam duarum centesimarum cum dimidio ex particulis Sinici pedis, ad ♀ observandas phases: At pro ☿ phasibus observandis utimur diaphragmate lato ad semiquintam ex præfatis centesimis: pro Fixis autem diaphragmate lato vix $\frac{1}{125}$. His diaphragmatibus in iis telescopiis fidera bene tondentur, suique figuram ostendunt calvam, non verò strictè exactam mensuram. Hanc praxim introduxit Hevelius *Selenogr. c. 35*; quâ oculatis fit æstimatio, cum ☽, vel cum noto sideris vicini spatio instituta collatione.

De diametris minorum Planetarum.

Causæ falsitatis in dimensionibus illis.

Cometa anni 1744. Comparatio cum Markab.

Dimensionum hactenus adhibitarum quædam vitia.

Quorum pro limitur.

Praxis ☿ & I. paragr. V. num. 3. pro Solis phasibus.

Praxis 2. Riccioli.

2. Illam aliam, quæ primæ huic diversos addit variarum semidiametrorum circellos, cum quibus fit Solis per telescopium visi oculatio & imaginaria comparatio, præsertim à pluribus observatoribus, aut per observationes plures; quousque ad unum ex circellis ita deveniatur, qui æquare censeatur discum Sideris optico tubo visi, & comparetur cum excepta specie alicujus majoris observati sideris, cujus diameter aliunde nota sit; v.g. cum specie ☉, aut ♄, aut ♃, cujus visa diameter innotescat. Hac praxi usus suis Ricciolus, uti refert *Alm. l. 6. c. 9. num. 8.* & *Astron. Ref. l. 10. c. 1. num. 7*; & bona est. Circelli autem illi hodierno intimo reticulo æquipollent.

Praxis 3. Hevelii.

3. Aliam confargentem ex prima per Nos probatæ, primaque rejecta; sidus nempe observando per telescopium diaphragmate præducto armatum, & comparando cum aliqua ☽ macula proximæ aut æqualis quantitatis aliunde notæ; cujus videlicet diametri proportio ad ☽ diametrum nota sit. Ita Hevelius *Selenogr. c. 55*; & quidem bene.

Praxis 4. Galilæi, Keppleri, Montanari, Scheineri, &c.

4. Praxim indicatam à Galilæo *Nunc. Sider. pag. 73* & adhibitam à Keplero *Differt. cum Nuncio Sider. pag. 93* ab Hortensio *Differt. cum Gassendo*, à Scheinero *Disquis.* & aliis, consistentem in inquisitione tum areæ contentæ in telescopii oculo, tum illiferæ diametri, cum ejusdem telescopii areæ diametro comparatæ. V. g. Hortensius reperit sui telescopii aream seu capacitatem esse cœlestium scrupulorum 42″; nam ejus diameter præcisè capiebat spatium intersceptum bardis duobus, Tychoni scrupulis 41′ invicem distantibus; item sesquiquartum Lunaris diametri 33′. 30″; & octies etiam spatium 5′. 15″ interjectum duabus contiguis Fixis in sequenti cornu Capricorni.

Praxis 5. Grimaldi quomodo intelligenda.

5. Corrigendo probamus illam, quæ præcedenti quartæ adjicit aliquot extensa fila invicem parallela, quibus telescopii area sic in 8, 10, 12, aliasve partes æquales dividitur, ut meliùs fieri possit præfata sidereæ diametri comparatio cum diametro areæ telescopii. Hæc fila *objectiva* lenti fuisse applicita à P. Francisco Maria Grimaldi, refert Ricciolus *Astr. Ref. l. 10. c. 1. num. 9.* Nos autem non videmus quomodo Grimaldina hæc praxis utiliter procedere possit. Experientiâ enim docemur quòd talia fila, & quæcumque alia sint *objectiva* lenti *immediatè* appositæ, per minores telescopii lentes ad oculum non transmittuntur, nec pingnntur in tunica nostra retina; imò neque fila intra ulteriorem, aut citeriorem objectivæ lentis focum locata. Sedenim fila oculo repræsentantur, eatra duplicem illum focum appositæ; qualia sunt quæ intra *oculares*, mediamque lentem convexam, Reticulum, aut Micrometrum constant, lente *oculari* repræsentante objectum extra sui & objectivæ lentis focum persistens, uti *objectiva* lens excipit atque ad oculum transmittit objecta, extra suum extimum focum silentia. Credimus ergo Ricciolo scribenti evenisse calami lapsum; volentemque scribere de filis *foco lentis oculatis* oppositis, inadvertenter scripsisse: *Extensis filis supra lentem objectivam*. Quòd si hoc Ricciolus significare voluerit, debemus videlicet nostro Grimaldo prima rudimenta & adinventionem Micrometri, seu circini Astronomici, & Reticuli; in quo meliorem præ cæteris præsibus praxim habemus metiendi semidiametros Planetarum.

Praxis 6. Riccioli, & Grimaldi.

6. Aliam item, quæ nixa quartæ, supponit notam telescopii aream in cœlestibus scrupulis, & Planetam applicat Stationarium vel tardissimum ad viciuam Fixam nuà cum eadem Planeta in eadem area inclusam; penèque imaginatione quoties Fixa illa, vel Planeta ipse in reciproca utriusque distantia continentur. Si autem telescopii area nondum nota sit, innotescet ex motu ipsius Planetæ ab uno ad alterum extremum ejus arealis diametri. Spatium verò interjectum inter Planetam, ac Fixam, ex eadem Planetæ motu elicietur. Ita Riccio. *Alm. l. 6. c. 9. num. 7*; & *l. 7. c. 10. num. 2. & 9*; & *Astron. Ref. l. 10. c. 1. num. 10*; testans hanc praxim eodem tempore Bononiæ inventam à P. Francisco Maria Grimaldo, ac Majoricæ à Vincentio Muto; ac reliquis præfert, Micrometro tunc temporis ad suam perfectionem nondum redacto. Sed

praxin ullam, etsi optima, pro ♄ ac ♃ tantùm commoda est. Fatetur Ricciolus *Almag. l. 6. c. 9. num. 8.* se in metiendis primò Planetarum, postea Fixarum diametris dependenter à cognita diametro Planetarum, potissimum praxi hac 6ª, post eam verò praxi notâ primâ fuisse ulum.

Praxis 7. Micrometri, cui vasculi, saturni anulo affixus.

7. Hoheroi Micrometri ac vasculi praxim præcipuè approbamus, reliquis omnibus commodiorem, cautioremque, duplicatam accedente, ubi Planeta fuerit suo capillitio detondendus. In aliqua ex præfatis praxibus cavetur lapsus in emenda eadem proportiona inter diametros, quam diversi circuli discontinuum, &c. inter se habent. Non enim inter diversorum seu inæqualium circulorum diametros illa ipsa proportio intercedit, quæ est inter peripherias illas, aut arcus. Sed *ex propos. 2. lib. 12. Eucl.* circuli sunt invicem uti quadrata suarum diametrorum. V. g. dum Sirius est uti a in sua diametro, & Jupiter in sua uti 5 ½, videbitur Sirius octuplo minor Jove; tantæ nempe minor, quoties numerus 4, qui est quadratum numeri 2, continetur in numero 32, qui propè quadratus est numeri 5 ½. Interim Christianus Hugenius juxta suam aliam praxim, definivit *Cosmoteor. l. 2.* magnitudines minorum Planetarum, ac Terræ, in comparatione ad ☉, ut in sequenti intercalo, sed falsò, ac multò propiùs ad Idyam Copernicani Systematis firmandam, quàm ad veritatem tangendam.

Modum circa proportionem circulorum.

		ad ☉ diametrum			
Diametri	♄		*uti*	5″ *ad*	37
	Annuli ♄		*uti*	11 *ad*	37
	♃		*uti*	2 *ad*	11
	♂		*uti*	1 *ad*	168
	Telluris		*uti*	1 *ad*	331
	♀		*uti*	1 *ad*	84
	☿		*uti*	1 *ad*	290

Problema invenendi veras diametros Planetar. minorum.

III. Problema colligendi veram Planetæ diametrum ex cognita eiusdem à Terræ centro distantia, & ex cognita simul apparenti diametro correspondente distantiæ illi sive Apogeæ, sive Perigeæ, sive Mediæ, aut qualiscumque, non tradirum à Nobis fuit *P. III. Sect. I. C. XIV.* ex occasione magnitudinis ☉. Ibi ergo recolatur; ac minorum Planetarum notis distantiis à Terræ centro, quas *C. hic IV.* posuimus, itemque semidiametris apparentibus, quas mox enunciabimus, applicetur; & habebitur eorundem diameter vera. Atque hoc pacto ex apparenti diametro apparens Planetarum magnitudo, & ex vera diametro magnitudo vera conferget, juxta Problemata suis locis posita, & initio hujus Capitis citationibus indicata: quæ superfluum esset recoquere.

Apparens ♄ diameter ex aliorum observationibus.

IV. Minorum Planetarum apparentes, veraſque diametros, magnitudines, ac proportiones, tum reciprocè tum ad Luminaria, Tarramque comparatas juxta diversas opiniones, ad 6 Tabulas, alamque Keplerianam redegit Ricciolus *Almag. l. 7. Sect. 6. c. 9.* Quas autem ex observationibus propriis ipsa magnitudines definivit, exhibet *Pars II. Tabula Parthen. 81.* juxta ejusdem anteriorem hypothesin. In tanta opinionum varietate, arta tum ex hypothesium, tum ex praxium diversitate in observandis diametris apparentibus, quæ maxima diameter apparens Saturno tribuitur anſato, Writtisio, ac Magino, in ejus Perigeo est 7′. 0″. 0‴; maxima inter Medias est quæ iisdem est 6′. 0″. 0‴; maxima inter minimas ♄ Apogei est quæ iisdem est 5′. 0ᵈ. 0‴. Minima inter Medias est, quam Hortensius posuit 0′. 37″. 0‴ pro ♄ solitario ac rotundo. Media inter minimas est quam Ricciolus cum Grimaldo posuit 0′. 46″. 0‴ in ♄ anſato. Minima demum inter minimas est, quæ Hortensio, Herigonio, & Gassendo est 0′. 32″. 0‴ solitarii ♄ Apogei. Ricciolus ea aeronychtio ♄, posito in sui eccentrici simul & epicycli Perigeo inter 18. ac 27. Decembr. 1649; insuper à 22. ejus Decemb. ad 10. Januar. 1650. cum observando, collegit ejusdem ansati diametrum apparentem modò 1′. 13″. 30‴; modò 1′. 13″. 8‴; juxta præsam observationum diversas; mediamque illam elegit 1′. 12″; uti narrat *Almag. nov. ex. & Astron. Ref. l. 10. c. 2.* solitarii verò ♄, quem credidit etiam ellipticam, majorem diametrum ab ortu ad occasum processam, collegit tunc *in Almag.* 34″. 30‴; sed *in Astron.* intulit 34″. 22‴; licèt postea sumpserit 36″. dimidium diametri majoris 72″, in apparenti ellipticò annulo inventæ; minorem autem diametrum à polo ad polum extensam, declivitu *in Astron.* 31′. 38‴. pro eodem tempore ac Planetæ loco distante à Terræ centro Terrestribus semidiam. 57743 in distantia media, uti ubique supponit. At pro distantia Media Terrestrium semidiam. 73000 collegit *in Almag.* apparentem ansati diametrum 0′. 57″. 0‴, ac solitarii diametrum 0′. 26ᵈ. 40‴; & *in Astron.* ansati semidiametrum 28″. 30‴; solitarii semidiametrum 13″. 20‴. Demum pro maxima distantia 90155 Terrestrium semid. definivit *in Almag.* apparentem ansati ♄ diametrum 0′. 46″. 0‴, & 0′. 22ᵈ. 0‴ solitarii; *in Astron.* verò, ansati diametrum dimidium 23″; solitarii 11″; suppositu quòd servet Saturnus proportionem diversæ apparentis magnitudinis; ortam ex diversitate distantiarum. *Quæ suppositio sit in reliquis etiam Planetis memoribus.* Nos diversus ex enumeratis præxibus tentantes, magnam in apparenti ♄ diametro diversitatem inveni- *Errores in ma- gnit.* mus, modò nempe 2′. 30‴, modò 2′. 17″, modò 1′. 52″, modò 1′. 40″ annulati ♄; ac ferè dimidias mensuras ejusmodi pro eo solitario. Duplici autem Micrometro, altero Pekini, altero Londini elaborato, variisque divisim aptato tubis, quorum capacitatem experti fueramus in ☉ ac ☾ diametris apparentibus, stellarum plurium interstitio, ac ♃, & ♂ distantia à variis Fixis, Septembri ferè toto, & usque ad Octobris diem 24. vespertinum ♄ anno 1720. contemplati fuimus aliquanto supra distantiam Mediam positum; cujusque solitarii diametrum deprehendimus inter 2″. 7‴, & 2″. 14‴; annuli autem majorem diametrum inter 54″. 44‴, & 54″. 55‴. Quæ cum observatis à Ricciolo nullo ferè discrimine consonant. Postmodum variis curis distenti, longis itineribus impediti, gravioribusque negotiis occupati, observationes hasce abrumpere coacti sumus; ac vix commodatis Romæ instrumentis die 12. ac 13. Junii anno 1723. Saturni in sui ferè epicycli Perigeo retrogradi diametrum apparentem nacti sumus inter 34″. 24‴; ac 34″. 27‴. Tum ab anno 1727. reassumptis observationibus varias in eo diametros ad diversas à Terra elongationes collegimus, à nuper memoratis non admodum abludentes. Quam verò à die 15. ad 20. Decembr. anni 1737. apparentem ejusdem solitarii, circa sui apicyeli Perigeum retrogradi, diametrum observavimus inter 34″. 20‴, ac 34″. 25‴; melibs explorata habemus; uti ejusdem annuli ad maximam expansionem tendentis diametrum apparentem inter 72″. 39‴. 44‴, ac 72″. 40‴. 42‴; ac quibus intermedium eligendo, statuimus apparentem Perigei ♄ solitarii diametrum 34″. 23‴; ac tunc annuli diametrum apparentem majorem, 1′. 12″. 40‴; insensili planè discrimine ab ea, quam elegit Ricciolus. Hinc prodeunt apparentes ♄ diametri ut in sequenti intercalo, juxta Problema positum *P. III. Sect. I. C. XIV. paragr. III.* ac juxta ♄ distantias positas *C. hic IV. paragr. VIII.*

Apparentes diametri	♄ *solitarii in distantia*	*Maxima*	24ᵇ. 46″. 4‴	*Annuli*	*ansati*	52″. 38‴
		Media	28. 50.		*Saturni*	60. 24.
		Minima	34. 23.		*nini*	72. 40.

Utramque autem solitarii ♄ diametrum, in Latum nempe, & in Longum, inæqualem suppositi cum aliquibus Ricciolus, cum minoribus tubis observando. At majori tubo pedum 20, 24, 30, 47. observata, æqualis alteri altera deprehendit *ut*, aliqua cum lucis diminutione in lopera interave parte corporis Saturni,

minus, maximam prope Latitudinem ſuam verſantis; unde ſit ut minoribus tubis non planè appareat præcisa illa diametralis extremitas, ac diameter ipſa minor eſſe videatur.

Vires ♄ ex natura Micrometri.

V. Ex diverſis diametris apparentibus diverſæ nascuntur. Ricciolus *Almag. l. 7. Sect. 6. c. 10. num. 8.* aſſumpſit ſolitarii ♄ Perigei diametrum 34″. 34‴; & anſati ♄ apparentem diametrum 72″, ad diſtantiam Terreſtrium ſemidiam. à Terræ centro 57743, unde collegit veram ſemidiametrum ♄ ſolitarii 4 ½; anſati autem 10 7/12; qualium una eſt Terræ ſemidiameter. Sol *Aſtron. Reſ. l. 10. c. 2. num. 5.* ad eandem diſtantiam aſſumpſis ſolitarii ♄ Perigei diametrum 36″, anſati autem diametrum apparentem 72″; unde intulit veram ſolitarii ſemidiametrum 4 ½, veram anſati 9 ¼ in iiſdem Terræ ſemidiameris. Neque curavit veram eam diametrum definire *juxta* ♄ diſtantias à ſe reformatas, atque à Nobis receptas, & relatas *C. hic IV. paragr. VIII.* Nos autem aſſumentes Perigeam ♄ diſtantiam à Terræ centro, quam *iidem* in Terræ ſemidiametris poſuimus 58207; ſimulque ſolitarii ſemidiametrum apparentem noſtram 17″. 22‴. 30′″; ſive diametrum integram 34″. 23‴; ſolicimus per Problema indicatum *paragr. hic III.* veram ſolitarii ♄ diametrum 9 1/11, ſeu 9 ½ &c. minus, ſeu 9 ½ ferè, qualium integrarum partium una eſt Terræ ſemidiameter. Inſuper ad eandem diſtantiam aſſumentes apparentem Saturni annuli ſemidiametrum 36″. 30‴; vel diametrum integram 72″. 40‴; per idem Problema colligimus veram diametrum extimæ in eodem annulo peripheriæ 20 ½, & ultrà, ſeu 20 7/10 ⅔ in iiſdem Terræ ſemidiametris. Ex qua vera ſemidiametro tanquam 10 ½ diametri apparentes duæ aliæ præfatæ collectæ ſunt.

Ratio Nobis.

Apparet ♃ diametro ex plurimis obſervata.

VI. Juxta diverſas opiniones, maxima diameter apparens Jovi tributa, eſt quam tenuere Wilhiſius, & Maginus 11″ in Perigeo, & 8′ in Apogeo. In Perigeo minimam inter alias Perigeas invenimus illam, quam ei tribuerunt Hortenſius, Herigonius, & Gaſſendus 1′. 1″. 40‴. Ricciolus ex obſervatis die 9. ac 10. Junii anno 1649. intulit apparentem ♃ diametrum maximam in Perigeo 1′. 8″. 46‴; Mediam 0′. 49″. 46‴; minimam in Apogeo 0′. 38″. 18‴; uti habet *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 9, & 10, & Aſtron. Reſ. l. 10. c. 3;* unde atrobiqae intulit veram ♃ diametrum Terreſtrium ſemidiametrorum 8 7/12 *juxta* eaſdem ♃ à Terra diſtantias, quæ aſſumpſerat in Almageſto. Nos Perigeam eam ♃ approbaram tenemus ex noſtris obſervationibus ſemidiametrum; at apparentem in Media diſtantia, & in Apogeo, item veram ſemidiametrum collegimus *juxta* diverſas ♃ diſtantias, à Ricciolo eodem reformatas; de quibus *C. hic IV. paragr. VIII.* ac juxta duo Problemata citata *paragr. hic III; & IV.* Unde veram ♃ diametrum ſtatuimus Terreſtrium ſemidiam. 9 7/12, apparentem eandem diametrum in Media diſtantia 44″. 25‴, in Apogeo 36″. 12‴. Hinc apparet quàm enormiter Hugenius ♃ diametrum amplaverit, cùm *Coſmot. l. 2.* dixit quòd *diameter ♃ contines pluſquam vicies diametrum Terræ, adeòque duas ferias partes diſtantiæ ☽ à centro Terræ.*

Vires primi diametor. ♃ Ricciolo.

Apparet ♃ ſemidiametro ex noſtris obſervat. Nobis.

Apparet ♃ vere ♃ ſic notus Nobis.

VII. Ex omnibus Perigeis ♂ diametris apparentibus maximam inter Auſtores reliquos conſtituerunt Wilhiſius ac Maginus 10′. 0″. 0‴; poſt quos maximam inter Mudias poſuere Tycho, Clavius, Blancanus, Argolus 1′. 40″. 0‴; maximam inter Apogeas ſeu minimas Wilhiſius, & Maginus 6′. 0″. 0‴; minimam inter eaſdem Apogeas poſuere Hortenſius, Herigonius, Gaſſendus 0′. 9″. 0‴; minimam inter Perigeas ſeu maximas iidem 1′. 4″. 0‴. Minimam denique inter Medias Ricciolus cum Grimaldo invenit 0′. 22″. 0‴; uti abſolutè maximam 1′. 32″. 0‴; & abſolutè minimam 0′. 10″. 6‴. Nos ex iteratis obſervationibus, potiſſimùm Perigei ♂ retrogradi, in ♂ cum ☉ 10. Januar. 1741, & 16. Febr. 1743. apparentem ejus diametrum Perigeam deprehendimus 2′ 30″. 0‴; unde per nuper citata Problemata, & diſtantias reformatas, collegimus apparentem eandem diametrum Mediam 20′. 44″. 3‴; minimam 10′. 12‴. Veram autem diametrum 1 7/11, qualium Terræ ſemidiameter eſt una. Prodit enim vera ♂ ſemidiameter 1 7/11, qualium Terræ ſemidiameter una eſt. Unde patet quale ſit Nobis cum Ricciolo diſcrimen. Is enim *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 10. n. 4.* cùm *juxta* priores ſuas diſtantias atque hypotheſim collegiſſet veram ♂ *ſemidiametrum* 1 7/11, qualium Terræ ſemidiameter eſt una; proinde *num. 10. Tab. 1.* poſuit veram ejus *diametrum* in Terreſtri diametro 0 12/11, qualium Terræ diameter eſt una. Quod confirmavit *Aſtron. Reſ. l. 10. c. 4. num. 3;* ubi tamen retinens Perigeam ♂ ſemidiametrum apparentem 46″, ſyncerè ſubdit his verbis: *Quamvis anno 1651. Apr. 5. viſus ſit Mars collatus cum ♑, & ♄, 45″.* Quæ eſt præcisè ♂ ſemidiameter à Nobis obſervata, cujus duplum pro diametro nuper diximus eſſe 1′. 30″. 0‴. Hinc autem vera minorum Planetarum moles multò magis intereſſet, creſcente apud complures Modernos diſtantiâ plerumque à Terræ centro; puta vera ♂ magnitudo, dum Jacobo Caſſini *To. 1. Tab. IV.* Perigeus ♂ diſtat à Terræ partibus 42155, quarum 10000 ſunt Media ☉ à Terra diſtantia, importans Terreſtres ſemidiametros 20450.

Vires Ricciolo.

Coſſinicæ diſtantiæ ♂ à Terra.

VIII. Ex omnibus pariter Perigeis apparentibus ♀ diametris maximam inter maximas poſuere Wilhiſius, ac Maginus 12′ 0″. 0‴; & poſt hos maximam inter Medias Joannes Fernelius conſtituit 5′. 0″. 0‴; maximam inter minimas præfati Wilhiſius, & Maginus 9′. 0″. 0‴. E' contrà *minimam* inter maximas voluere Hortenſius, Herigonius, & Gaſſendus 1′. 40″. 0‴; minimam inter Medias iidem 0′ 53″. 0‴; minimam præ minimis iidem 0′. 25″. 20‴. Ricciolus *locis cit.* maximam 4′. 8″. 0‴; Mediam 1′. 4″. 12‴; minimam 0′. 33″. 30‴. Nos ex repetitis quotannis obſervationibus circa ♀ in maxima à ☉ elongatione, ſeu in Media diſtantia poſitam, dum paulò ſupra Dichotomiam aſſurgebat, ſive directa, ſive retrograda, nempe matutina, vel veſpertina, dum Sol in Media diſtantia erat; ejus Mediam apparentem diametrum Micrometro metientes invenimus inter 1′. 4″. 41‴; & 1′. 4″. 50‴; unde Mediam ex his eligentes, eam ad Mediam diſtantiam ponimus 1′. 4″. 45‴; ex qua veram inferimus æqualem veræ, quam Ricciolus ad majorem diſtantiam intulit *locis cit. Alm. num. 6; & Aſtr. l. 10. c. 5. num. 4.* poſitâ diametro apparenti Mediæ tantillo minori. Eſt enim Nobis vera diametes 2 7/10; qualium Terræ ſemidiameter eſt una: quoniam prodit Nobis vera ♀ ſemidiameter 1 7/10 ½, qualium Terræ ſemidiameter una eſt. Hinc, ut ſuprà, in præcedentium Planetarum diametris apparentibus, concludimus apparentem ♀ diametrum maximam in Perigeo 4′. 16″. 8‴; minimam in Apogeo 37″. 12‴. Hinc rurſus liquet quàm juſtè Ricciolus in opinione ſua perſiſterit non minuendi apparentes præcitas ♀ diametros à ſe poſitas, non obſtantibus in contrarium Galilæo, Hortenſio, Herigonio, Hevelio, Hugenio, ipſoque ſocio ſuo Grimaldo, de quo *Aſtron. loco cit.* ait. *Mentes quidem altercatum me eſſe cum P. Grimaldo exigente, ut tantummodo aliquantulum Veneris diametrum, ſed non tantum, ut non excedat 2′. & prope ad 3′. accedat.* Imò potiùs, noſtro quidem judicio, ſi adhæ tantillam ampliaſſet uſu Micrometri, quo carebat, rem exactiùs perfeciſſet, quàm dum *e. g.* poſt illa 4′. 8″. 0‴ addidit dicens: *Vel 2′. 45″. 0‴*; ut Socio complaceret.

Apparet ♀ diametro ex plurimis obſerv. Nobis.

Apparet ♀ diametro ex noſtris ſpeculis.

Apparet, ac vera, Nobis.

IX. Pro apparenti ☿ diametro, maximam inter maximas Perigeas tribuerunt Wilhiſius, ac Magnus 9′. 0″. 0‴; uti maximam inter minimas Apogeas 5′. 0″. 0‴; maximam inter Medias, poſt eos, poſuere Joannes Fernelius, & Egnatius Dantes 2′. 12″. 0‴; è contrà minimam inter maximas habuit Ricciolus 0′. 25″. 12″; qui etiam minimam inter Medias definivit 0′. 13″. 48‴; ac minimam inter minimas 0′. 9″. 20‴; uti videre eſt *in locis cit.* in quibus adſtruit veram ☿ diametrum 7/11, qualium Terræ diameter eſt una, *juxta* priores diſtantias atque hypotheſim. Nos pariter Mercurium frequenter contemplati circa ejusdem in epicyclo □, ſeu maximam à ☉ digreſſionem tam manu-

Apparet ☿ diametro ex aliorum ſenſu.

Vires Ricciolo.

Apparent, an vera, Notis.

cinam quàm veſpertinam, potiſſimùm Novembri ac Decembri elapſi anni 1743. matutinam, atque in fine Januarii, & initio currentis Februarii veſpertinam, hoc anno 1744. Medium ejus diametrum apparentem deprehendimus aliquando $13''.49'''$; aliquando $13''.46'''$; unde Ricciolianum tenemus $13''.48'''$; ex qua veram inferimus pro diſtantia Medii reformata Terreſtrium ſemidiam. 7690 eſſe $7\frac{1}{10}.7$, qualium centeſimarum habet quantitatem Terræ diameter; unde eſt paulò ſupra quartam partem Terreſtris diametri diameter veneris ♀, nempe $\frac{1}{4}$, & $\frac{1}{70}$, unius Terræ diametri, ſeu $\frac{1}{10}$ ejuſdem. Apparens autem diameter maxima in Perigæa diſtantia 4948 Terreſtrium ſemidiam. eſt $0°.$ $11''.6'''$; & apparens minima in Apogæa diſtantia Terreſtrium ſemidiam. 10435 eſt $0'.10''.3'''$. Apparens ♀ diameter ſub ☉ diſco die 5. Nov. 1743. nobis viſa eſt non aliter ac ſcrupulo $10''$. At neque tunc Sol erat in ſuo Perigæo; immo niger diſcus ♀ ſub lucido diſco ☉ aliquantulum reſtringebatur opticè, tum ob illuminatum à ☉ limbum ad nos converſum, tum quia nigrum in albo reſtringitur opticè, uti ſæpius diximus de captanda magnitudine Luminarium apparenti.

Nimbrum Planetam. vera, & apparens magnitudo.

X. Minorum igitur Planetarum tam variis quàm apparentibus ſemidiametris conſtitutis, habebitur tam vera, quàm apparens magnitudo ipſorum, & proportio eorundem reciproca, juxta Problemata poſita *P.I. Sect.I. C.III;* & cæteris mitio Capitis hujus; uti etiam proportio eum Terræ magnitudine, quam *P.I.Sect.II. Subſect.III.* jam decrevimus; & eam magnitudine Luminarium, *P.III. Sect.I;* & *P.IV. Sect.I.* pariter conſtituemus. Licèt autem in hæ menſuris venandis, aliiſque vel explicandis, aut ſolvendis in hoc decurſu, Theoriâ excentricorum & epicyclorum ſuppoſuerimus interim in Planetis minoribus; hoc tamen de materiali ſe habuit, & præcisè quoad terminos aliquos in hoc decurſu ipſo uſurpandos: quandoquidem nullius Theoriæ menſuras nobis præfiximus; ſed propriis obſervationibus innixi ſumus, aut alienis probatis.

CAPUT VII.

De Minorum Planetarum umbris, & Eclipſibus.

Scripſerunt ad rem de hoc ſyſtemate omnes.

1. EX Aſtronomis, qui de minorum Planetarum umbris conſcripſerant, neminem à ſe reſciri ait Riccioius *Alm. l.7. Sect.6. C.XIV, ſeu ultimum*, 35, præter Blancanum *in Sphæra*; à quo Planetarum umbrarum menſuras nomine ipſius Blancani ſuppreſſo accepit Argulus *in Pandoſio Spharico à c.51. ad 59*; & Kircherus paſſim receſſit *Arte Magna Lucis & umbræ l.9; Geometr. Scenotherica p.2.* Ipſe autem Riciolus duo ibi Problemata, ac Theoremata quatuor ponit pro umbris iisdem, & Eclipſibus eorundem. De Satellitum verò umbris locuti ſunt Hugenius *Coſmoth. l.2*; & qui de Satellitibus ipſis Recentiores conſcripſere; quorum aliquot allegavimus dum de ♄ ac ♃ Satellitibus loquerentur *C. hic II. ac III*; uti pariter de umbra ♃ Joviales Satellites innumbrante, ac de ♄ umbre.

Pro his umbris hypotheſes tres.

II. Ad Planetarias hujuſmodi umbras determinandas, tres præſupponendæ ſunt; 1. videlicet minorum Planetarum opacitas at ſphæricitas, quas *C. hic I.* ſtatuimus. 2. Defectus Planetariæ molis cum Solari mole collatæ; quam *paucd. C. VI.* definivimus; ex ea enim fit ut Planetariæ umbræ non niſi conicæ ſint juxta dicta *P.V. Sect.I. C.I. II. ac III*; cùm minores Planetæ à ☉ primarium lumen accipiant, ex dictis *C.hic I*; proinde 3. Hæc luminis mutuatio præſupponi debet. In ♄ autem advertendum quòd cùm ejus annuli non eadem ſit perpetuò inclinatio, letitudo umbræ ab eo projectæ non eadem ſemper eſt à Borea ad Auſtrum, cæteris paribus aliis remanentibus. Et quoniam generaliter opacorum corporum umbræ variantur ad variationem tam diametri corporum eorundem, quàm diametri corporis luminoſi, cujus luminis propagatio impeditur ad aliquod ſpatium à corporibus ab eo illuminatis, umbramque projicientibus; tum etiam variantur ad variationem diſtantiæ corporum ipſorum à corpora illuſtrante; ut proportiones habeantur inter diametros illuminantis corporis, & illuminati, adeundum eſt *Caput XIV. P.III. Sect. I;* ubi vera ☉ diameter, adeòque peripheria, definita eſt; itemque præſentis Sectionis *Caput VI;* in quo ſtatuta eſt vera minorum Planetarum diametri, proindeque circumferentiæ: unde præſtò obtinebitur diametrorum verarum, ſimulque ſemidiametrorum propoſitio: & adeundum demum eſt *Caput IV.* Sectionis ejuſdem, in qua minorum Planetarum diſtantiæ à ☉ definitæ ſunt. His itaque præmiſſis.

Invenire proportionem verſemidiametrorum corporis illuminati, & corporis illuminantis, & diſtantiæ interpoſitæ.

Invenire apparentem umbræ Microtero-Planetariæ, ex datis duobus.

III. Problema primum proponitur, deprehendendi videlicet exem maximæ umbræ conicæ minorum Planetarum, datâ maximâ eorundem diſtantiâ à ☉; & exem minimæ, datâ minimâ eorundem à ☉ diſtantiâ; datâque ſimul differentiâ inter veram ☉ illuſtrantis, ac veram illuſtrati Planetæ ſemidiametram. Hoc Problema multipliciter expeditur.

Problematis Solutio 1.

1. Ex Bullialdo *Aſtron. Philol. l.4. c.3.* nota ſit *in fig.* 103. ☉ ſemidiameter vera s e, ac vera dati Planetæ minoris ſemidiameter t E: ducatur ex ☉ centro e, per Planetæ minoris centrum t, recta s t, quæque in I concurrat cum recta e EI, Solem in e, Planetamque minorem in E tangente. Quæritur umbræ axis axit s I. Nam ex s n, abſciſſâ parte s u, æquali ad t E ſemidiametrum Planetæ illius; erit u e differentia inter n e, & t E. Tum ex u recta ducatur u E, parallela ad s t; ad extremum videlicet punctum E diametri t E, inſenſibiliter diſtans à puncto contactûs lineæ e EI. Unde duo ſimilia triangula naſcuntur, u e E, & s I e; Parallela verò u E *per n. l.6. Eucl.* ſecat proportionaliter latera s n, ac e I. Hinc notâ e n, æquali ad t E; notâque u e, exceſſu videlicet ejus e e ſupra illam t E; notâque pariter u E, æquali ad notam diſtantiam s t inter ☉ ac Planetam datum, *per 33. l.1. Eucl.* fiet: Uti u differentia e u, Ad totam s e; Ita s t, ſeu u E, Ad integram illam n I. Ex hoc pacto invenietur n I in partibus, qualium datur nota diſtantia s t. Quare demendo e t, notam, ab inventa s I, noſcetur reſiduum t I, axis quæſitus umbræ Planetariæ. Hæc demonſtratio, cæteroqui non contemnenda, in rigore infirmiuſcula eſt; quoniam extremitas ſemidiametri s E diſtat verſùs u, licèt inſenſibiliter, à puncto contactûs lineæ e EI, cùm tamen in eodem puncto ſupponatur.

Icon. IV. Fig. 103.

Solutio 2.

2. Velidùs procedit ſolutio ex Riccioio *loco cit.* & cohærenter ad dicta *P.III. Sect.I. C.XIV. paragr.VI.* de ana Terreſtris umbræ inveniendo *in fig.* 62; in qua, ☉ hemiſphærium eſt CBD; Planeta minor eſt HNHM; Recta AG ducatur ex ☉ centro A per ejus minoris Planetæ centrum K, quouſque in G concurrat cum CIG, DHG, tangentibus Solem in punctis E, P, ac minorem Planetam in I, & H; ad quæ ducantur Radii AE, AF, ex ☉ centro A; & KI, KH, ex alterius centro K, rectum angulum *ex 18. l.3. Eucl.* conſtituentes ad ea contactuum puncta cum Tangentibus illis. Tum ex AE ſumatur ET, æqualis Radio IK; & à K, ed T, recta ducatur KT, quæ *ex 33. l.1. Eucl.* erit parallela ad EIG, & perpendicularis ad AE, cum qua faciet angulos utrinque rectos ad T. Hinc triangulum AKT, rectangulum ad T, ſimile erit triangulo AGE, rectangulo ad E, *per 4. l.6. Eucl.*; ac *per 2. l.6.* erit uti latus AT, ad totum AE; ita latus AK, ad totam AKG. Quoniam verò datâ verâ ſemidiametro ☉ AE, minoriſque Planetæ KH, noſcitur inter eas differentia AT; hinc in priori triangulo noſcitur latus AT: aliunde jam datus ſeu note eſt AK, diſtantia Planetæ minoris à ☉, atque adeò latus alterum, ſeu baſis in eo triangulo AKT; quare faciendo: Uti AT, Ad AE; Ita AK, Ad AG; noſcetur AG, in partibus, qualium eſt AK jam nota. Demptâ igitur AK ab AG, noſcetur reliquum KG, axis quæſitus umbræ Microtero-Planetariæ. Vel, quoniam ſimilia invicem ſunt triangula AKT, & KGI,

Icon. III. Fig. 62.

KGI, faciendo: Uti AT, Ad AK; Ita KI, Ad KG; eadem prodibit longitudo KG, quæ priùs.

Solutio 3.

3. Aliter quoque fiet Problematis solutio per Sinus. Nam *in eadem fig. 62.* datæ basis AK, & latus AT, in triangulo AKT, rectangulo ad T; unde noscetur angulus AKT, faciendo: Ut hypotenusæ AK, Ad Sinum Totum; Ita crus datum AT, Ad Sinum anguli eidem cruri dato oppositi. Et quoniam *ex 29. l. 1. Eucl.* anguli hic AKT æqualis est angulo KGI, ob parallelismum linearum TK, & EIG, in quas cadit rectâ AKG; idcirco invento jam angulo AKT, inventus erit ei æqualis KGI, in triangulo KGI, rectangulo ad I punctum contactûs: Unde ea hoc noto angulo, & ex dato crure HI, verâ scilicet dimidiâ diametro minoris Planetæ, invenietur basis KG, seu quæsitus umbræ axis, faciendo: Uti Sinus Totus, Ad crus datum KI; Ita Secans anguli acuti IKG, adjacentis ipsi dato cruri KI, Ad quæsitam hypotenusam seu axem KG. Noto enim recto angulo GIK, & acuto IGK, notus erit reliquus IKG, resîdûum ad duos rectos. Solutiones alias *Art. Magnæ Lucis & umbræ lib. 9. à pag. 737*; quas brevitatis gratiâ mittimus, exponit Kircherus. Non autem inutile erit Kircherianum ibidem instrumentum edíscere, quod ope illiari exhibet cœlestium corporum distantias, magnitudines, umbras, ac Latitudines. Idem verò Auctor per sua Problemata & praxes infert axes umbrarum harum maximarum in Terræ semidiametris, juxta Tychonica tamen principia minoris distantiæ Planetarum minorum à ☉, minorisque Terrestris semidiametri; videlicet axem umbræ ♄ simul cum lacteonibus suis, seu simul cum annulo, esse Terrestrium semidiametrorum 1a527; Axem umbræ ♃ esse Terrestr. semid. 869; umbræ ♂ 147; umbræ ♀ 132; umbræ ☿ 43; uti umbræ ☽ 68; & umbræ Terræ 264 semidiam. Has longitudines umbrarum ♄, & ♀, Ricciolus aliter refert *Alm. l. 7. Sect. 6. c. 14. num. 5.*; ubi etiam referens aliorum opiniones circa eos umbrarum axes, suam sententiam profert juxta priorem hypothesin suam de Planetarum à ☉ distantiis, ac magnitudinibus veris; ponitque asseruit ♄ umbræ maximæ axem in Terr. semidiam. 1a8680; umbræ minimæ ejusdem cuiusdam eorum Terr. semid. 92590; item axem maximæ umbræ ♃ Terr. semid. 14572; minimæ 12145; maximæ ♂ 423; minimæ 302; maximæ ♀ 177; minimæ 142; maximæ ☿ 28; minimæ 14; maximæ ☽ 60; minimæ 53; Terræ demum umbræ maximæ 231; minimæ 223; ubi *in Astron. Ref.* has ☽ ex Terræ umbras parum variaverit; uti jam suprà vidimus. Cæterùm quæ magnitudines in his minorum Planetarum umbris prodeunt ex veris eorundem magnitudinibus, utique à ☉ distantiis, in præsenti Sectione statuitis, atque ex vera ☉ magnitudine definita in *P. III. Sect. I. C. XIV.*; non adeò multum differunt ab his Ricciolianis; uti Candidum nostro fesu exercenti patebit.

Solutionis alia.

Kircheriani instrumentum pro Planetarum umbris noscendis, &c.

Quantitates lucidæ umbrarum Kirchero.

Earundem quantitates Ricciolo.

IV. Dum ad minorum Planetarum Eclipses digredimur, non de illis Eclipsibus loquimur, quæ ☉ Eclipsi à nobis visæ assimilantur, per opaci videlicet corporis interpositum inter nostros oculos ac planetam aut stellam late diffusum evenientibus. Hujusmodi namque Eclipses quotidie in cœlo accidunt, dum Planetæ Fixæ aliquas verè fulgentes nobis occultant; (Sol planetas reliquos sibi proximos in ☌ nobis pariter abscondit) Luna uti quandoque Solem, sic alios Planetas obtegit; ipsique minores Planetæ vel partem ☉ aut ☽, vel Fixas aliquas, vel socios Planetas aliquamdiu oculis nostris eripiunt, uti Planetulos suos Jupiter &c. Cujus generis Eclipses partim recensentur ab Aristotele, Ptolemæo, Copernico, Walthero, Keplero, Mœstlino, Cassino, aliisque notatæ. Recenter nocte sequente diem 5. Nov. 1738. in ♃ disco fuere occultati ejus Satellites secundus, ac tertius, qui inde emersere h. à meridie 8. 27′. Die 9. Nov. 1740. ☽ obtexit Martem, qui inde emersit h. 4. 21′. 45″. nobis interdiu. Eodem anno 4. Dec. h. à merid. 6. 45′. 30″. ☽ obtexit Stellam in ♊. *juxta Zod. Planisphæ.* Et 22. Febr. 1741. ☽ obtexit stellam in ♉ ab h. 5. 4′. post meridiem. Et hoc Februario currentis anni 1744. die 7. h. à med. nocte 2. 22′, vidimus à ☽ Antaren occultari. Ex Pekinensibus observationibus ad Nos missis habemus Aldebaran à ☽ obtectam ed confinia Schukardi ac Phocyllidis horâ ibi 7. 10′. 5″. à meridie diei 26. Nov. 1738. Nobis autem h. circiter 0. 22′. ab eodem meridie; aliaque hujusmodi generis occultationes & Eclipses plurimas. Quo in genere Jacobus Cassini *To. 2. Cap. XII. ac XIII.* doctè scripsit ad præmoscendas Fixarum occultationes, ex ☽ interpositu secuturas. Do his igitur non est Nobis hic sermo; sed de Eclipsibus, quæ proceduni ab umbra Planetæ sidus alterum verè offuscante, instar Terrestris umbræ Lunam eclipsantis in Lunari Defectu: & inquirimus utrùm positis axibus umbræ Mictoteto-Planetanæ, per eandem umbram possit aliquis alius Planeta, vel Fixa ulla aliquo tempore offuscari.

Iconismus IV. Fig. 62.

Siderum Eclipses ex opaci corporis interpositu.

V. Sed ut inquisitio hæc expediatur, necesse est præter determinatam pro singulis Planetis minoribus altitudinem umbræ, ac præter ordinem iisdem Planetis tributum in nostra *P. II. Systematica*, distantias etiam considerare inter eosdem Planetas reciprocas. Si enim in aliquo Systemate reciproca duorum ex his Planetis distantia taliter minueretur, ut minor evaderet eae umbræ alterius; posset hæc Planetam alterum aliquamdiu luce privare. Pariter si ordo Planetarum ita variaretur, ut loco Planetæ minorem umbram emittentis collocaretur alius majorem umbram projectans, & majorem distantiâ ad Planetam alterum interpositâ. Quæ intelligenda sunt in casibus, in quibus Planetæ Latitudo eundem à tali Eclipsi eximere nequeat. Quantum autem spectat ad locum singulis Planetis tributum in Systemate Cosmico, nequit unique unus talis Planeta umbrâ suâ Planetam talem alium offuscare, si inter hunc Planetam eundem ac Solem nequeat interponi. Nequit autem interponi Planeta ullus superior seu à Terra remotior inter Solem, eiumque inferiorem seu Terræ viciniorem Planetam, nisi tantùm ♀ ac ☿, inter ☉ ac ☽; & solus ☿ inter ☉ ac ♀. E' converso quivis inferior Planeta minor interponi potest inter ☉ aliumque minorem superiorem Planetam, demptâ ♀ cum ☿ collatâ; nam ampliori semper epicyclo Venus circa ☉ movetur, quàm Mercurius moveatur; unde inter ☿ ac ☉ nequit Venus quamvis perigea moveri. Hinc ratione sui situs ad ☉ proximi nequit Mercurius ab ullcujus Planetæ umbra Eclipsim pati. Rationæ autem reciprocæ inter minores Planetas distantiæ, generaliter unus minùs subjacet umbræ alterius, quando est ab eo remotior, cæteris paribus, quàm cùm est ab eodem minùs distans sive in Apogeo, sive in Perigeo utrinsque, aut alterutrius. Ratione demum magnitudinis umbræ, quæ utique crescit ad incrementum tam corporis eam emittentis, quàm ejusdem distantiæ à præcipuo illuminante, nempe à ☉; & crescit in latum, ac longum, positâ conicâ figurâ ejusdem umbræ; decrescit autem ed decrementum ejusdem corporis, ac distantiæ. Hinc generaliter Planeta à ☉ remotior magis subjacet umbræ alterius ad ☉ vicinioris, quando hic à ☉ magis elongatur, & corpore grandior est, quàm dum idem corpore minor est, ac Soli vicinior, dum interponitur. Hinc etiam generaliter si umbra Planetæ Soli viciniotis excedat Planetæ à ☉ remotioris distantiam, hunc poterit eclipsare: at si ab ea distantia excedatur, offuscare non poterit. Comparatis ergo invicem minorum Planetarum distantiis à ☉, *Cap. hic IV.* statutis, inferuntur inde reciprocæ Planetarum distantiæ. Reciprocis autem his distantiis comparatis cum umbrarum earundem tam maximis quàm minimis axibus, *nuper paragr. hic III.* indicatis, palam fiet utrùm minor unus Planeta minorem alium per propriam umbram eclipsare queat. Kircherus *loc. cit.* de singulis differens concludit nullum minorem Planetam posse à minoris alterius umbra eclipsari, vincente reciprocâ inter eos distantiâ longitudinem axis umbræ ad Solem viciniotis. Subdit autem quòd ea Tychonicâ Parallaxi Saturni mediocriter distantis à Terræ centro Terrestribus

Siderum Eclipses ex umbris, ac ex reciproca ipsarum conditione.

Kircheri, ac Blaviani conclusio.

bus ſemidiam. 10550, & ex ejuſdem umbræ axe longo Terreſtribus ſemidiam. 12527, ſequatur Fixas à ♄ umbra eclipſim peti, ſi juxta quorundam opinionem ſolis Terreſtribus ſemidiametris 13000 à nobis diſtent. Subdimus autem Nos, quòd licèt in ea ♄ diſtantia, & in hypotheſi præfati axis umbræ Saturninæ, Fixæ à nobis diſtarent Terreſtribus ſemidiam. 23000; adhuc à Saturnina umbra feriri poſſent, cujus apex in eadem hypotheſi pervenirat ad diſtantiam Terreſtrium ſemidiam. 23077 à Terraqueo globo. Blancanus *loc. cit. Sphæra, & in fine*, atque ex eo Andreas Argolus *loc. cit. Pandoſ.* idem de ſingulis Planetis impotentibus ſeſe invicem inumbrare affirmant, ac præter Terreſtrem, Lunaremque Eclipſim, aliamque Satellitum Jovialium à ♃ umbra cauſatam, aliquas tantùm Fixas à ♄ umbra offuſcari poſſe.

Ricciolò poſſe incons.

VI. De minorum Planetarum apparenti, aut vera magnitudine locuti non ſunt neque Copernicus in Copernicæa hypotheſi, neque Longomontanus in Danica, neque in Philolaica Bullialdus: unda in iſdem hypotheſibus indeciſum reliquere ipſi quæſitum de menſuris eorundem Planetarum Eclipſibus. At ex menſurarum proportionibus, & affinitate Lansbergianæ hypotheſeos cum Copernicæa, Tychonicæ cum Danica, & Keplerianæ cum Philolaica, penſatiſque umbrarum magnitudinibus, ac Planetarum diſtantiis mutuis, Ricciolus *Almag. l.7. Sect.6. c.14. num.6.* quatuor Theoremata ſtatuit, quibus rem totam concludit pro quavis hypotheſi, juxta ſequentia.

1. Theor. *In hypotheſi quacumque, umbra Terræ Lunam, & umbræ ☽ Terram offuſcare poteſt.*

2. Theor. *In Ptolemaica hypotheſi, præſertim Alfragani, Mercurius Lunam, & Venus Mercurium, & Jupiter Saturnum ac Fixas, & Saturnus Fixas inumbrare poſſunt; reliquæ verò Eclipſes Planetarum ab umbris reliquis ſunt impoſſibiles.*

3. Theor. *In omni alia hypotheſi celebriori Aſtronomi, nec Terra ullum Planetam præter Lunam; nec ullus Planeta ullum Planetam, qui non ſit ſui Comes aut Satelles, inumbrare poteſt.*

4. Theor. *In omni alia hypotheſi, nec Tellus, nec ullus Planeta Fixas inumbrare poteſt, excepta Tychonica, in qua Saturnus tantùm Fixas aliquas poteſt inumbrare; non tamen obſcurare, ſi Fixæ habent lumen proprium; ſed ſolùm per penumbram quandam privare lumine illo ſecundario, quod haberent aliunde à Sole.* Subdiſque dicendum idem fuiſſe in ſua propria hypotheſi, niſi Fixas ad 21000 Terreſtres ſemidiametros à Terræ centro evexiſſet *Almag. l. 6. c. 7.* cauſâ hujus Saturninæ umbræ à Fixis arcendæ, quas cæterquin proprio ditatas lumine tenet, per Solem adventitiâ luce adaucto. Saturninam autem umbram hic non à ♄ ſolitario, ſed ab ejuſdem ſimul anſis ſeu Lateronibus profectam adumit; ſuppoſitque tantundem ſpatii à ♄ ad Fixas interceſſa ſabem, quantum à Mundi centro ad Saturnum uſque interjacat, ad Coſmicam videlicet ſymmetriam, locumque Cometis novisque Stellis ſupra Saturnum idoneè ſtatuendos.

Ricciolo Fixas propriâ lucè gaudere, eò quòd ſolum

Noſtra Concluſio.

Nos ex definitis reciprocis diſtantiis Planetarum minorum, & axibus umbrarum eorundem, item ex Fixarum à Terra diſtantiis *P. VII.* ſtatuendis, eaſdem cum Ricciolo concluſiones ponimus; & Fixas, Planetaſque minores ab umbris Microtero-Planetariis, atque ab Eclipſibus inde orturis penitus liberamus, iis tantùm exceptis, quæ à ♃ aut ♄ in ſuos Satellites refunduntur, aut quæ partiales Eclipſes in ♃ diſco veluti maculæ quædam à Jovialibus Satellitibus per ſuas umbras illuc uſque projectas cauſantur. Ex his autem Jovialium Comitum umbris in ♃ diſcum jactatis intulit Chriſtianus Hugenius *Coſmor. lib.2.* Satellites Joviales non eſſa Terrâ minores, enormi poſitâ eorundem à Terræ centro diſtantiâ.

Magnitudo Comitum ♃.

A'NAKEΦAΛAI'ΩΣIΣ.

Suppoſitis *ex P.I. Sect.II. Subſect. I.* materiâ, ex qua minores Planetæ compacti ſunt, & ex *P. II. Sect. II.* ordine ac ſitu eorundem in Syſtemate Coſmico, iterumque *ex P.I. Sect.I. C. XIV.* Græcis ipſorum nominibus, alia hìc adduntur nomina, quibus penes aliquos appellati fuere Saturnus ♄, Jupiter ♃, Mars ♂, Venus ♀, Mercurius ☿, præcipui videlicet minores Planetæ quinque, à quibus quatuor alii ſecundarii circa ♃, & alii quinque circa ♄ devecti, Comitum, Satellitum, Planetulorumque nominibus diſtinguuntur. Quinque primariorum natura Igneo-mixta adſtruitur; diverſus ſingulorum color nobis apparens; vis influxiva; denſitas, & opacitas; propria ſingulorum figura ſphærico-ſcabra; phaſeſque variæ nobis apparentes; pro quibus contemplandis praxes traduntur; uti & notitiæ de Phoſphoro, & Heſpero; de ☿ ſub ☉ viſo; de ♃ Faſciis; de ♄ Zona; deque utriuſque Satellitibus, quorum Theoria exhibetur, uti pariter de annulo Saturnino. Agitur de Maculis in aliquot eorundem Planetarum viſis; ac de Theoria Zonarum ♃, hujuſque librationc, aut vertigine; uti & annuli ♄; ac ratio explicatur de diverſitata phaſium Saturniarum. Item de Eclipſibus Comitum Jovialium; ex quibus Geographicæ differentiæ in Longitudinem digonſcuntur. Maximis autem eorundem à ♃, ac Saturninorum Comitum à ♄ diſtantiis definitis, principalium quinque Erronum diſtantia tam à ☉ quàm à Terra mutabilis comprobatur, ac ſingillatim decernitur; & Præcepriones traduntur ad eaſdem eliciendas juxta plures hypotheſes, quarum probabiles ſeliguntur, ac recenſentur. Pariter de Erratienrum Parallaxibus agitur, quarum fundamentum eſt Seleniaca Parallaxis; & quæ licèt in ♄ ac ♃ inſenſiles ſint, ſenſibiles tamen ſunt in reliquis, atque horizontales in ☉ ♀ ac ☿ invicem æquales in diſtantia Media. Traditurque methodus pro colligendis ☿ ac ♀ Parallaxibus; ac Problema pro Parallaxibus Planetarum quinque minorum. Praxes præterea plures traduntur ad colligendas apparentes eorundem diametros; ac Problemata varia pro diametris veris, viſivſque ac veris magnitudinibus ſtatuandis; quæ præterea ſingillatim definiuntur in veris, viſivſque ſemidiametris. Demum de umbris horum Planetarum agitur; & inquiritur de Siderum Eclipſibus per eaſdem cauſandis. Ubi de proportione invenienda inter illuminantis, atque illuminati corporis ſemidiametros veras; ac de axe umbræ ſingulorum determinando. Et concluſio definitiva ponitur, quâ juxta hypotheſim noſtram præter Eclipſes ☉ ac Terræ, Comitumque ♃ ac ♄, nec Planetam ullum minorem à Planeta minori alio, nec Fixas à ♄ per umbram Planetariam eclipſari poſſe decernitur; eſto quotidianæ ſint in cœlo alterius ſpeciei Eclipſes, quo errantia, & inerrantia ſidera per interpoſita ipſa errantia noſtris oculis abſconduntur.

SECTIO

SECTIO II.

De Motibus quinque minorum Planetarum.

Difficultates obſervandi motus, ac loca minorum Planetarum.

NOn tenues difficultates Aſtronomi in minorum Planetarum motibus obſervandis experiuntur. Quod Ptolemæus *Magnæ Syntaxeos l. 9. c. 2.* fatetur; ob quem aut Hipparchum, inſignis notæ virum, priſcorum idoneis obſervationibus deſtitutum, deſperaſſe, poſſe ſe ſolo tractatum aggredi de hujuſmodi motibus, quos experientiâ noverat non congruere cum ævi ſui Mathematicorum hypotheſibus. Eaſdem difficultates fatentur Tycho *Præfat. ad Epiſtolas*, Regiomontanus *Epit. Alm. l. 9. prop. 1*; Copernicus *l. 5. c. 30*; Keplerus *Myſterii Coſmographici c. 18. & 19*; & alii experientiâ edocti tum ob tam varios eorundem motuum anfractus, duplicemque ſaltum Anomaliam, ac varietatem Stationum, Retrogradationum, Inclinationum, Latitudinum, ac partium hypotheſeos; tum ob variam Sphæræ obliquitatem, quæ quò major eſt, eò difficilius obſervabilis eſt ☿ ob Crepuſculi fulgorem, quo occupantur ipſe ac Fixæ viciniores, quibus comparandus eſt; ac proportionaliter etiam Veneris; ac tractò magis prope Sphæram paralleliam, in qua Solis fulgor obſidit minorum Planetarum obſervationibus, quibus exiguum relinquitur tempus intra menſem vel annum; tum ob inſtrumentorum errores; tum ob obſervantium oculorum diverſitatem, fallaciſque; tum ob ætheris diſpoſitiones diverſis in locis diverſas, &c. Ad has autem difficultates evincendas, erigenda præcès penes diverſos Auctores inveniantur, in obſervandis Planetarum minorum locis: ſed inter eas minutæ ſunt Aſtrolabia, Torquetæ, Radii Aſtronomici, Armillæ, quadrantuli, ſimiliaque parvæ molis inſtrumenta; ſed adhibenda potiùs quadrata Geometrica ſeu Aſtronomica bene magna, magnive quadrantes, ſextantesve, magnæve Regulæ Parallacticæ, quibus meridiana horum Planetarum altitudo capiatur, ac ſecunda temporis ſcrupula inter eorundem, Fixæque cognitæ tranſitus per Meridianum eundem exactè notentur; ut ea ipſorum Aſcenſione rectâ & Declinatione latitudo ac Longitudo eorundem trigonometricè colligi queat; vel extra Meridianum altitudo Planetæ, atque Azimuthum capiatur, quàm altiſſimè fieri poſſit ſupra Finitorem, ad determinatum gradum exſpectato Planetæ per proximum ſextantem, aut ſilare triangulum, (de quo jam diximus) ejus diſtantiæ lumatur à duobus Fixis ab horizonte remotis, & cum eodem triangulum non adeò acutangulum faciendis, & quidem ad tempus maximæ, quoad fieri poſſit, elevationis Planetariæ ſupra Horizontem. Ad obſervanda verò loca Planetarum horum à Finitore non adeò multum diſtantium, tempeſtivè parari eſſe debent obſervatores plures, & inſtrumenta; ut, cùm primum fulſerit per Crepuſculum, Planetæ diſtantiam ab una Fixa deſignata obſervent duo, alii duo diſtantiam à Fixa altera, alius ſimul Planetæ altitudinem, & alius demum altitudinem Fixæ: inde namque cognitâ refractione, diſtantia illa viſa in veram vertetur, eorumque ſcietur ejus momentum horarium. Planetâ verò, notæ Longitudinis Latitudinisque Fixam aliquam obtegente, operatio exactior erit, & expeditior ad Planetæ illius locum determinandum: nec exacta pariter erit obſervatio, quam de ☉ jam diximus, per ſilare triangulum Planetæ obverſum, qui datum per ejus planum pertranſit, ejus altitudo notetur, obſervatore alio perpendiculi vel exacti ofcillatorii horologii tempora numerante, quouſque per idem ejus trianguli planum tranſeat aliqua notæ Declinationis atque Aſcenſionis rectæ Fixa, cujus tunc altitudine capiti, ibinotefcet Planetæ locus quæſitus, ac motus. At præ cæteris præxibus præſtat illa Micrometri, quam *Sect. hic I. C. VI.* indicavimus, captando Planetæ diſtantiam ab aliqua notæ Latit. ac Longit. Fixa, vel à vicinis duabus ſimul à duobus obſervatoribus per Micrometra duo diſtantiâ illâ captatâ. Hæc demum pluries iterando, ex Planetarum locis noviter acquiſitis eliciti ſunt eorundem motus varii, variæque motuum hypotheſes excogitatæ. Ac de his Tractatum ſuſcipimus in hac Sectione tradendum, partim de omnibus ſimul generaliter, partim de ſingulis in individuo Erraticis quinque minoribus breviter, quoad fieri poſſit, dicturi. Quoniam verò ex variis horum Errorum motibus duo magis præcipui ſunt, in Longum ſcilicet, atque in Latum; idcirco Sectionem hanc alteram in duas partimur Subſectiones, priori ad Longitudinis, poſteriori ad Latitudinis motum addictâ. De motu enim in altum partim Sect. I. diximus, partim hic in Sect. II. dicetur, in qua de reliquis etiam motibus diſſeretur, qui præfatos eos præcipuos comitantur.

Aptæ obſervationi, & præſtantiores, ad obſervanda loca tendentes.

SUBSECTIO I.

De minorum Planetarum motibus in Longitudinem.

CAPUT I.

De diverſitate motuum in minoribus Erraticis deprehenſorum; ac de Organis eoſdem repræſentantibus.

Minorum Planetarum libratio, aut vertigo.

1. QUamvis turbinatorium motuum Erronibus quinque minoribus Herigonius tribuat *Curſ. Mathem. To. 5. pag. 366*; Keplerus *Diſſert. cum Nuncio Sidereo pag. 123* & *Epit. Aſtron. Copern. pag. 549*; Reitheniſis *Rud. Sidereo-myſt. l. 4. c. 2. Membro 3*; Hugenius *Coſmot. l. 2*; & communiùs Copernicani, quod de ☿ quoque aſſerunt Wackerius penes Keplerum *loco cit. Doſſent*; ac generaliter de Fixis ſaltem plurimis Aſtris opinatur Jacobus Caſſini *To. 1. l. 1. c. 6*; ubi de Stellis novis pertractat. Nobis tamen, Rieciolo, Dechales, Andreæ Tacquet, Honorato Fabri, aliiſque, hoc incertum eſt; eorumque Phænomena per ſolam librationem ſalvari poſſunt. Imò de ☿ vertigine aut libratione nullum argumentum ſeu apparentiam habemus: de ☿ aliqui ſuſpicati ſunt; Nos, ubique, neque ſuſpicionis fundamentum obtinuimus hactenus, vi propriarum obſervationum. In ♄ autem ac ♂ alterutrum

dari motum tenemus, à polo, nempe ad polum Mundi: neque enim hujusmodi motus ab occasu ad ortum liquet, uti aliqui nuncupare ausi sunt Jovialem axis circa ♃ centrum instar Solaris axis etiam moveatur: esto Hugenius *Cosmot. l. 2.* ponat in ♃ vertiginem, qua horis nostratibus 5 fit in eo dies, aliisque 5 ingruat nox. De ♂ autem dubia res est; incertus enim est umbo ille, aut velut ferreus vectis, quem sub diversis figuris in eo quandoque visum aliqui asserunt, alii negant, ea dictis *Sect. hic I. C. I. paragr V. num. 2. & sequ.* Cùm igitur incompertus adhuc sit hic vertiginis motus in Erraticis hisce, inter alios certos eorundem motus, sive reapse diversos, sive diversos æquivalenter, recensendus non est, quamvis in ♄ ac ♃ certò sit aut vertiginis, aut librationis.

Compendium motûs apparentium reliquorum.

II. Motus autem apparenter diversi, ac certò comperti in iisdem Erroribus, ad duodecim capita referuntur, uti ad quindecim relatos vidimus Seleniacos motus penes Auctores diversos. Sed ea his duodecim motibus aliqui omnibus his Planetis communes sunt; aliquis autem non omnibus competit. Eosdem Ricciolus *Alm. l. 7. Sect. 2. c. 7.* ad septem reducit, præter incertum vertiginis; sed *Astr. Ref. l. 3. c. 12.* redigit ad quinque tantùm, præter præfatos vertiginis, ac librationis. Septem illi sunt 1. Communis motus ab ortu ad occasum intra horas 24. 2. Proprius singulorum motus ab occasu ad ortum in Longum, duplici Anomaliâ præditus ac *Restitutione*, alterâ videlicet solutâ, atque ad Zodiacum relatâ, ad Solem verò alterâ præcisè adjectâ. 3. Motus in altitudinem, quem *Sect. hic I.* supposuimus, cùm de variabili horum Planetarum à Terra & à ☉ distantia loqueremur. 4. Motus Apogei singulorum. 5. Nodorum motus. 6. Motus Latitudinis duplici cum Anomalia, *Deviationis* videlicet, atque *Inclinationis* in ♄ ♃ ac ♂; quo in motu Latitudinis includitur motus Declinationis, qui fit non circa Æquatoris axem, aut ea Mundi polis, sed ex polis Ecliptica, ac circa ejusdem Ecliptica axem. 7. Similis Latitudinis motus cum tertia insuper Anomalia in ♀ ac ☿, prædicta nempe *Deviationis, Inclinationis*, ac præterea *Reflexionis*. His sub dubio addit Ricciolus motum Turbinationis, mutationis excentricitatis, ac mutationis epicycli. At *Astron. Ref.* eos quinque compendiosiùs numerat, 1. scilicet communem, ad occasum; 2. Progrium, ad ortum; 3. Declinationis ab Æquatore; 4. Latitudinis. 5. Aliquidnis. Quibus addens duos alios, vertiginis, ac librationis, de iisdem subdit *num. 1.* his verbis: *Qui duo motus telescopio detecti, nondum plenè confirmati sunt.* Reliquos sat non constituere specificam motuum diversitatem, sed diversas tantùm ejusdem motûs affectiones, consideratos quoad quantitatem atque Anomaliam. Quod nostro judicio reducitur ad quæstionem de voce. Sive enim sint diversi species motus, sive affectiones ejusdem motûs diversæ, diversis tamen motibus æquipollent, diversaque inde Phænomena producunt, ac si diversis ex motibus evenirent: neque hic nisi apparentes tantùm motus consideramus, quos tamen pluries suprà diximus reduci probabiliter in planetis omnibus ad unum Spiralem, pluribus æquivalentem. Hos, claritatis ergo, singillatim expedimus.

Motuum Primus communis, & maximus Rapidus.

III. 1. Igitur moventur minores Planetæ communi motu rapidâ ab ortu ad occasum, juxta Mobile Primum. Quod & vel rudissimis oculis patet quotidie.

Proprius motus ad ortum in Longitudinem.

IV. 2. Patet eruditioribus oculis, quòd Planetæ hi ut plurimum proprio conatu motu moventur ab occasu ad ortum quotidie; quatenus dum heri v. g. erant alicui Fixæ junctæ vel propiores, hodie tamen ab ea remotiores sunt versùs ortivam cœli plagam; crastinâ rursum orientaliores, ac sic deinceps, motu nempe directo in Longum.

Ordo ortuum & occasuum ☿ ♀ ☉ ♄ ♃ & ♂

V. Præter motum proprium præfatum, qui in ♄ tardior est quàm in ♃, & in hoc tardior quàm in ♂, qui profundè ad eundem Meridianum seriùs redit quàm ♃, ♄, hic seriùs quàm ♄; observatur torpedo quædam in ♄ ♃ ac ♂ in gradiendo in consequentia Signa; Sol enim in tali tarditate est eidem velocior, sive torpedo illa ab aliquo nobis occulto contrahente præter Primum Mobile enascatur, sive ab ipso Mobili Primo, cui minùs resistunt quàm ☿ ac ♀ & ☽. Hinc ii tres post Cosmicum ortum, quem unà cum ☉ habuêre, matutinum Heliacum ortum immediatè assumunt, manè paulò ante ☉ omnia nascentes, semperque hanc ortum anticipantes, facti orientales quidem, sed Sole semper occidentaliores quousque Sole orientaliori eisdem facto per semicirculum à ♂ ad ♂ cum ipsis, post hanc ♂ ac Cosmicum eorundem occasum cum eadem secutum, Acronychium subeunt ortum, orientes videlicet paulò ante ☉ occasum, totaque nocte videntur, facti vespertini, ac respectu ☉ occidentales, quatenus ante ☉ ortum sub occiduo Finitore latere incipiunt. Eos autem à ♂ ad novam ♂ rursum assequente ☉ per suum celeriorem motum ad ortum, subeunt Heliacum vespertinum occasum; & post hunc occasum Acronychum, unà cum ☉ occidentes. Hinc non ipsi Solem, sed Sol ipsos assequitur, ac post se deserit occidentaliores, seu in minori Longitudine positos; unde est ipsis velocior; Saturno quidem in primis, sub ☉ radius minus hærente; cum ♄, diuturnitè occupato; tum demum Marte adhuc majori tempore obruto, quatenus majori suo motu proprio ad ☉ motum propiùs accedente. Contrà verò non Sol Venerem ac Mercurium, sed hi Solem assequi potiùs ac deserere videntur: non enim Cosmicum occasum subeunt, neque Acronichium ortum, dum ♀ non ultra 30°, nec ☿ ultra 30° à ☉ digrediuntur. Postquam enim in Perigea cum Sole ♂ manè fuit Cosmicè orti, Heliacè oriri incipiunt, otique Retrogradi usque ad Stationem, quorsum à ☉ magis elongantur, quo-ad minorem obtinentes Longitudinem, citiùsque Sole orientes. At enim à Statione paulatim Directi effecti cursum suum versùs ortum adeò resumunt majori cum velocitate, ut & motûs jàm tum compensent usque ad Apogeum cum ☉ coniunctionem, & velocitatem illam majorem aliquamdiù retinentes, Solem præterpropediantur, ac post se deserant facti eodem orientaliores, idest majorem Solari Longitudine Longitudinem in consequentia Signa Directi acquirentes usque ad Stationem alteram orientalem. Dum autem Directi Solem sunt assecuturi, heliacè manè occidunt; tum Cosmicè oriuntur in Apogea ♂; tum vespere oriuntur heliacè, donec elapsâ ortivâ illâ Statione Retrogradi subeunt occasum Heliacum vespertinum usque ad Cosmicum novum ortum in Perigea ♂. Quamvis autem in his casibus modò ipsi Sole velociores apparent, modò tardiores; centrum tamen motûs eorundem unà cum ☉ movetur, ipsique gutsum circa idem centrum rotantur: unde, celeritatem hanc duplicem redigendo ad unicam Summam, Sola eâdem inveniuntur quamvis aliàs compensatis invicem *apparenti* segnitie, ac celeritate, Medius motus æquetur Medio motui ☉.

Ordo ortuum & occasuum ☿ ♀ & ☽.

Motus in altitudinem in Planeta Cosmicis, Apogeo, Perigeo, Acronychio, & Heliacis, ac Pro-heliis, & Lumine auctis, vel diminutis.

VI. 3. Cùm omnes quinque prope superam cum Sole ☉ apparent mole, ad *lumenes luminosi*, (sic enim in eo statu appellantur) ac prope Syzygiam inferam mole, ac *lumine auctis* (quæ etiam appellatione indigitantur in eo statu novo) Venus ac Mercurius; uti pariter ♄ ♃ & ♂ in ♂ cum ☉, atque in Acronychio ortu; improbabiliter tribuitur varietas illa causæ alii, quàm meræ majori minorive eorundem à ☉ ac proinde à Terra distantiæ, uti diximus *Sect. hic I. C. IV. parag. III;* Hinc prodit eorundem motus in altitudinem, quo dum à Terra magis removetur Planeta quivis, dicitur *Apogeus*; à ☉ magis remotus, *Aphelius*; Terræ proximior, *Perigeus*; Soli vicinior, *Perihelius*, uti in ☿ dicitur *Conjunctus*, seu Irradiatus, Græcè *καθυφ*; denominationibus illis à Græcis Terræ ac Solis nominibus desumptis. Quantum autem sit ille apparens molis incrementum vel decrementum, diximus *præced. Sect. I. C. II.*

VII. 4. Quoniam Planetæ in ♂ cum ☉ occultantur

Io periodus variis motus Anomaliſtis ut ex periodo Medio horum Planetar., relati ad ☉.

tur nobis ab ipſius ☉ radiis, idcirco illa ♂ nobis invisibilis eſt: & ut conjecturam de illa faciamus, eandem 10 ♄ 2♃ ♂ ex horum ♂ cum ☉ deſumimus; in ☿ autem ac ♀, ex horum Statione haurimus. At obſervationibus conſtat, quòd io ♄ 2♃ ac ♂ periodi ab una ad alteram immediatam ♂ non ſuot tempore invicem æquales; un neque in ☿ ac ♀ ab una ad maximam alteram immediatam ejuſdem ſpeciei digreſſionem, v. g. à matutina ad matutinam immediatam. Hinc in periodis ipſis Anomaliſticas motus detegitur. Inter longiſſimas autem, breviſſimaſque revolutiones, Medium eligendo pro Planetis his ſingulis, definitur ☉ revolutio ad Planetam, ſeu juxta vulgarem appellationem revolutio Plauetæ minoris ad ☉, eſſe in ♄ dierum circiter 378; in 2♃ 399; in ♂ 780; in ☿ 584; vel 583; in ♀ 115 circiter. Opinionum autem diverſitas in ☿ ac ♀ videatur infrà *C. XVIII.*

In eadem periodo alius Anomaliſticus motus, Derivationis, Stationis, Regreſſionis.

VIII.. 5. Hæc Anomalia oedum inter unam integram, aliamque integram ejuſdem Planetæ revolutionem, ſed inter ejuſdem revolutionis diverſas partes intercedit, quarum alia citiùs, alia ſerùs expeditur, vel Sole ſub eodem Signo Zodiaci conſtituto. Planeta enim Directus, Græcè *ἰθυπορῶν*, ſeu ſubſequens, ideſt currens juxta conſequentia Signa, quotidie fit celerior, & circa ♂ cum Sole celerrimus eſt, (in ☿ ac ♀ quando abſolutè dicitur ♂, intelligitor Apogea; nam Perigea ♂ alio etiam vocabulo dicitur ☽) ipſo ſcilicet Sole celerior, quem aſſequitur, ac prætergreditur inter priorem occiduam, ac poſteriorem ortivam ſuam Stationem: quamvis abſolutè *Prima Statio* dici ſoleat ea ortiva; & *ſecunda* occidua illa reſpectu loci ☉. At poſt hanc tardior eſt, ipſo motu ☉, ita ut versùs occaſum ferri videntur quotidiano curſu accedeas ad ♂ cum ☉, quæ in ☿ ac ♀ eſt Perigea ♂, uti nuper diximus: hinc cum Sol aſſequitur; lapſoque illâ ♂, prætergreditur, majorem Longitudinem acquirens ad ortum, quàm Planeta idem obtineat, qui proinde tardior deprehenditur in ſuo proprio motu ad ortum, ac tardiſſimus in ipſo articulo ♂ præfatæ, licèt velna in tali retroceſſione; eſtu velocitas iſta in retrocedendo ſit minor priſtinâ velocitate directè curredi. Nam v. g. ♂ circa ♂ conficit ſuâ directâ velocitate diurnâ ſcrupula 47′; at retrogradâ velocitate circa ♂ diurnâ conficit retroceſſionis ſcrupula 24′. In hac reſpectivè tarditate ac velocitate oltima, Planeta Græcè dicitur *ὑστερίζων*, vel *ὑστερούμενος*, ſeu *Precalens*, ideſt motus in præcedentia Signa, Latiois *Retrogradus*. Inter directionem autem illam, ac retrogradatiooem, Planeta eſt in Statione ſiva orientaliori, ſive occidentaliori relatè ad ☉ locum; quâtenus proprium ſuum curſum deſeruiſſe videtur aliquamdiu; dictus proinde *Stationarius*, Græcè *στάσιμος*, à verbo *στάζω*, vel *στάσσομαι*, ideſt conſiſto; unde *στατὴρ* Statio, Ciceroni *Inſtitio*, uti habet *in Tuſculanis*. Id 5 minoribus Planetis evenit bis in periodo quavis, & inſra puncta contactuum, quos cum epicyclo faciunt rectæ à Terra illuc perductæ; ac prior ſea ortiva Statio dicitur *matutina* pro ♄ 2♃ ♂, *veſpertina* pro ☿ ac ♀; contrà verò ea poſterior ſeu occidua dicitur *veſpertina* pro ♄ 2♃ ♂, ac *matutina* pro ☿ & ♀; ocmpe dum reſpectivè matutini ſunt, aut veſpertini. Sed necdum Anomaliarum finis. Ejuſdem Planetæ arcus directionis unius periodi comparatus cum alterius periodi arco directionis, & arcus retroceſſionis cum alio retroceſſionis arcu, ac Statio ona cum Statione alia, inæquali tempore conficiuntur; imò quandoque in majori tempore minor arcus, ac major in minori tempore percurrunrur. Inter hæc maxima, minimaque tempora electis Mediis, Medis ♄ Statio eſt dierum prope 6; 2♃ 4; ♂ 2; ☿ 1½; ♀ ½. Directus ♄ motus dierum circiter 244; 2♃ 284; ♂ 705; ☿ 548; ♀ 93. Retrogradus ♄ motus dierum fermè 136; 2♃ 119; ♂ 755 ☿ 42; ♀ 22. Inæqualitas autem major eſt in ♂ quàm in ☿; major in ☿ quàm in ♀; uti major in ♀ quàm in ♄ & 2♃. Statio ♄ fit inter aſpectum □ ac △ cum ☉, at propiùs ad □; Statio 2♃ in aſpectu ferè △; Statio ♂ intra 2 octavas & ¼ elongationis à ☉; ocmpe ultra aſpectum △. Statio ☿ hinc poſt 5, inde poſt 8 Argumenti Signa; Statio ♀ hinc poſt 4, inde poſt 7 Signa Argumcoti ſeu Anomaliæ orbis. Horum retroceſſio eò druturnior eſt, quò idem altiores exiſtunt; Stationibuſque ſuccedit.

Directionum ipſarum una qualibet, uti Regreſſionis, ac Stationum.

Secundum eamput Medium, ac locum relatè ad ☉ inſtantaneum.

IX. 6. Singulorum horum Planetarum periodi nedum inæquales ſuot, ſumptæ ab una ad alteram immediatam ejuſdem Planetæ ♂ cum ☉; aut ab una maxima v.g. matutina digreſſione à ☉, ad ſimilem immediatam; ſed inſuper inæquales, collatæ ad unum Zodiaci punctum, & ad unam Fixam, quibus Planeta jungebatur, aut cum qua Fixa Meridianoom tranſierat, quando initium revolutionis numerari cœpit. In ooa enim revolutione Planeta citiùs redit ad eandem Fixam, idemque Zodiaci punctum, à qno digreſſus eſt in revolutionis initio; & io alia revolutione ad eandem Fixam, cœlique punctum, in quo erat initio revolutionis ejuſdem, ſeriùs redit. Hinc horum Planetarum periodi ſunt invicem inæquales. Inter maximas minimaſque, Mediâ ſingulorum electâ, ♄ Apocatallaſis Media eſt Ægyptiorum annorum 29, dierum que circiter 174, quibus Zodiacum motitur: at ut in fine periodi collatæ cum determinata Fixa, Fixam eaodem Saturnus teneat, infimit annot Ægypt. 29, dieſque ferè 184. 2♃ percurrit Zodiacum Ægyptiis annis 11; diebuſque ſerè 315; eaodemque Fixam tenet: iisdem annis 11; diebuſque circiter 318. ♂ Zodiacum Ægyptio anno 1; diebuſque propè 321; redtque ad eandem Fixam ſequenri ooele, vel dic. Similis periodus de ☿ ac ♀ difficilè ſtatui poteſt, quoniam Solem perpetuò comitantur, cujus tadiis fit ut iooblervabilis ſit ea ſtella Fixa, vel Zodiaci puoctum in fine revolutionis hujuſmodi, cum quibus collatio facta fuit in ejusdem revolutionis initio. Unde ordinariè merimur periodum eorundem revolutionis ad ☉, quam *paragr. hic VII.* indicavimus. Chriſtianus Hugenius *Coſmoteor. l. 1.* horum Planetarum periodum ſtatuit per tempus, quo ſinguli *circulum ſuum* percurrunt; unde concludit quòd ♄ *circulum ſuum* peragit annis 29, dieb. 174, horis 5. Et 2♃ *ſuum* anois 12, dieb. 317, horis 15. Et ♂ diebus proximè 687. Tellus (in ſuo Copernicano Syſtemare) dieb. 365 ¼. Venus dieb. 224, horiſque 18. Demum ☿ dieibus 88. At periodi ſimiles horum Planetarum non ſolum inæquales ſunt, dum comparatur una integra cum alia iotegra Planetæ ejuſdem; ſed in eadem petiodo ſingulorum. comparando invicem unam partem cum alia, unum quotidianum motum cum alio, menſtruum unum cum menſtruo, &c; & captando ſubiodè per inſtrumenta Longitudinem Planetæ ipſius, deprehenditur inter partes illas, motuſque, oon inſenſibilis inæqualitas, licèt ſint io pari elongatiooe à ♂ cum ☉. Unde conſtat ſingulos Planetas hoſce æqualibus temporum intervalis inæquales Zodiaci arcus percurrera.

Periodus Medio ſingulorum relatè ad illi cui punctum, eandemque Fixam.

Horum periodorum quantas Hugen.

Inæqualitas inter partes

X. 7. Ex horum inæqualitatibus motuum, expoſitis *paragr. hic VII. VIII. ac IX*; innotuit in his Planetis duplex motus Longitudinis, ſingillatim Anomalus nb ſuam propriam inæqualitatem ſeu Anomaliam, & quidem ſingillatim doplicem, quæ tamen Priſcis onica viſa eſt; & dividtur in alteram à ☉ reſpectu liberam, & in alteram ad ☉ reſpectum addictam. Generaliter namque Planeta, gaudens breviori revolutione ad ☉, longiarem revolutionem habet ad idem Zodiaci punctum, eandemque Fixam: & è converſo. Ulteriùs Planetæ ejusdem revolutiones, in eadem ſpecie conſideratæ, & invicem comparatæ, invicem inæquales in tempore deprehenduntur, ſive integræ una cum integra alia conferatur, ſive pars unius cum parte alia ejusdem: v. g. una revolutio ♄ ad Solem, comparata cum alia ♄ item ad ☉; & una ♄ revolutio ad idem Zodiaci punctum, comparata enm alia ♄ revolotione ad ſuum idem Zodiaci punctum, inæquales invicem comprobantur. Et pars unius, cum parte alia revolutionis ejuſdem, ut tempore inæqualir eſt; v. g. tempus, quo Planeta unum Zodiaci Signum percurrit in ſua revolutioe, inæquale eſt tempori, quo Planeta idem in eadem revolutione aliud Zodiaci Signum permeat. Item

Motus Planetæ plex est, cui ſingulis duplex Anomalia.

tempus Stationis unius, Regreſſionis, Directionis, inæquale eſt tempori Stationis alterius, Regreſſionis, Directionis in Planeta eodem. Ex duabus hiſce Anomaliis, prior, præcipuè in ♄ ♃ ♂, libera eſt à reſpectu ad ☉, ac reſtituitur per merum tedium ad idem Zodiaci punctum, eandemve Fixam, licèt nec Sol in cœlo eſſet, aut moveretur, nec Terra in Copernicæa hypotheſi gyrans loco ☉; & competit per ſe primò tam præfatis Planetis, quàm aſtis duobus, licèt hi duo medio tantùm motu cierentur; competitque ulteriùs per ſe primò quinque omnibus, quia manifeſtè patet in Mediis veriſve cum ☉ Syzygiis atriſque ☌ & ☍; in quibus tamen vel evaneſcit, vel ferè inſenſilis fit Anomalia motûs ad ☉. Hanc Anomaliam priorem, quæ abſolutè dicitur *Prima*, vel abſolutè *Excentrica*, Ptolemæus tribuit eccentrico Terram continenti; eo quòd majus tempus labitur à tardiſſimo hujus Anomaliæ motu ad motum mediocrem, quàm labatur à mediocri ad celerrimum; & eo quòd puncta motuum tardiſſimi, ac celerrimi, in Zodiaco diametraliter opponuntur. Quæ duæ proprietates eccentrico potiùs quàm epicyclo congruunt. Hinc ad eccentrici Apogeum ſtatuit fieri ſummam Planetarii motûs in Zodiaco tarditatem; ſummamque celeritatem ad ejus Perigeum. De hac Anomalia *prima* fuit ſermo *præcedenti paragr. IX.* De *ſecunda* ſermo fuit *paragr. VII. & VIII.*; quæ addicta eſt reſpectui ad ☉, ad cujus propinquitatem Planeta motum ſuum accommodat, quatenus appropinquante ☉ celerior fit Planeta idem; Sole autem ad Planetæ ejusdem ☌, aut Perigeum ſeu veſpertinam ☍ cum ♀ ac ☿ diſcedente, Planeta ipſe fit ſegnior; & in intermediis temporum ſpatiis, inter ſegnitiem hanc & celeritatem illam intercedentibus, evadit Stationarius. Hæc ſecunda Anomalia reſtituitur cum Solis ad Planetam regreſſu; diciturque *Secunda*, quòd per ſe convenit Planetæ ſecundario, vel per accidens ob extrinſecum motum ☉ vel Terræ juxta diverſas hypotheſes, ex quibus in Copernicæa non dantur veræ, verève apparentes Stationes ac Retrogradationes Planetarum; ſed loco earundem dantur noſtræ viſionis *Commutationes* tantùm atque accidentis. Hinc eadem ſecunda inæqualitas ſeu Anomalia dicitur etiam *Anomalia Commutationis*. Eademque *ſecunda* Anomalia tribuitur epicyclo per eccentricum vecto; eo quòd in eadem majus tempus labitur à velociſſimo ad mediocrem motum, quàm à mediocri ad maximè ſegnem. Quæ proprietas epicycli eſt, qui præterea unicè aptus judicatus eſt ad eas Planetarias Stationes, Receſſuſque repræſentandos. Hic, ſecus ac ſit in ☽, Anomalia *Prima*, quæ ſoluta eſt, Ptolemæo appellari poteſt *Excentrica*; *ſecunda* verò, quæ Soli addicta eſt, *Epicyclica*. His poſitis, hujus Anomaliæ maxima velocitas Ptolemæo eſt in epicycli Apogeo; maxima tarditas in ejuſdem epicycli Perigeo. Medius motus ♀ ac ☿ idem eſt ac Medius ☉, cui connexus eſt motus eorundem primus. Propterea ad cognoſcendum

Via diſcernendi motûs ac Proſthaphæreſim Anomaliæ prima à ſecunda.

prima Anomaliæ Medium motum, ac Proſthaphæreſim, ſeorſim à motu Medio ac Proſthaphæreſi Anomaliæ *ſecundæ*, ſumuntur in ♄ ♃ ac ♂ Acronychæ ſubſiones ſeu veræ ☌ cum ☉, in quibus ceſſat Anomalia *ſecunda*, uti ceſſat in eorundem ☍ cum ☉, quæ tamen (ut innuimus initio *paragr. hic VII.*) ob ☉ radios obſervari nequit; in ♀ autem ac ☿ ſumitur maxima eorundem à ☉ digreſſio, ex qua fit conjectura de ipſorum cum ☉ conjunctione, ac ☍ tempore. Præfatæ autem veræ ☌ & ☍ quinque minorum Planetarum cum ☉ fiunt quando ſunt in eadem Augium linea cum eodem ☉, quæ (juxta ſæpiùs dicta) per Terræ, Solis, ac ſingulorum eorundem Planetarum tunc centra pertranſit; unde tunc minor Planeta, ſive à Terra ſive à ☉ ſpectetur, in eodem Zodiaci puncto apparet, ſub quo Sol videtur. Hinc *ſecunda*, ſeu *epicyclica*, vel *Commutationis* Anomalia in præfatis Syzygiis locum non habet, ſed extra eaſdem tantùm intervenit, extra quas loca ☉ ac minoris Planetæ diverſa apparent in ſuprema cœli Zodiaco, quia ſunt extra lineam Augium; ſive Planeta ille à Terra, ſive à ☉ ſpectatus conſideretur. Hoc ex Phænomenis per recentiores Aſtronomos obſervatis evidens eſt, contra placita veterum Aſtronomorum, qui voluere lineam illam Abſidum non *in veris*, ſed in *Mediis* ☌ ac ☍ minorum Planetarum cum ☉, tranſire per Terræ ſimul & ☉ centra.

XI. 8. Obſervationum diuturnitate patuit, quòd præfati eccentrici Apogeum, in quo hi Planetæ habent maximam tarditatem primi ſui motûs in Longum, lentè moveatur juxta Signorum ſeriem, & quidem motu (uti uſque ad Copernicum putatum eſt) æquali motui Fixarum; atque ad motum octavæ Sphæræ ſingulis ſæculis percurrere gradum 1 creditî ſunt Ptolemaicè, periodumque abſolvere annis 36000, vel penes Alphonſinos, ac Peurbachium, annis 49000. Sed motus Apogei ♄, Copernico æqualis, eſt annuatim ſcrupulorum 36′. 40″. 48‴; ejuſque periodus conficitur annis 35333. Annuus motus Apogei ♃ eſt 10′. 49″. 26‴; ac periodus eſt annorum 159734; annuus Apogei ♂ eſt 28′. 44″. 37‴; periodusque ad Fixas eſt annorum 45088; annuus Apogei ♀ ſub Zodiaco eſt 57′. 50″. 38‴; ac periodus annorum 22700. Apogeum ☿ ſub Pixis ponitur immutabile. Alii aliter. Hic Apogei motus æqualis eſt, æquatione non egens; & numeratur à Verno Æquinoctio juxta Signorum ſeriem. *Motus Apogei eccentrici, & ejus quantitas.*

XII. 9. Motus Latitudinis in his Planetis varius deprehenſus eſt. Nam inſtar ☽, via ipſorum cum Syndelmis ſeu Nodis, & cum ventribus, ſeu umbilicis, ac limitibus ſuis, ad Ecliptican inclinatur: Et ♄ ♃ ac ♂ circa eccentrici Apogeum Boream habent Latitudinem, Auſtrinamque circa Perigeum; ♄ autem citra Apogeum, ♃ ultra Apogeum habent maximam illam Borealem; & ♄ citra Perigeum, ♃ ultra Perigeum maximam Auſtrinam; ♂ utramque reſpectivè in ipſo Apogeo ac Perigeo propè; omneſque tres plus in Borea, quàm in Auſtrina detinentur; ſed ♀ ac ☿, plus in Auſtrina, quàm in Borea; & ♀ Latit. maximæ in Borea majores ſunt; contrà verò ☿. Et in hoc duæ inæqualitates detectæ ſunt: nam collatis invicem maximis plurium periodorum Latitudinibus, compertum eſt eas majores eſſe dum Planeta eſt in epicycli Perigeo, in ejus Apogeo minores. Hinc Priſci duas cauſas aſſignarunt ejus maximæ, variatæque Latitudinis; Primam videlicet cauſam ex *eccentrici inclinatione*, Latinis *Deviatione* ab Ecliptica plano, menſurata per angulum in centro Mundi factum à recta inde per ♄ ♃ ♂, & eccentrici planum, & à recta alia inde per Ecliptica planum ductis; quæ *Deviatio* maxima Priſcis fuit in ♄ 2°. 26′; in ♃ 1°. 24′, in ♂ 1°. 0′ quantam *Alm. l. 13. c. 3.* à ſe inventam retuli Ptolemæus, qui tamen pro ♄ ac ♃ ſubdit: *pro quibus commoditatis gratiâ abuſi ſumus gradibus* 2. 30′. & 1. 30′. Alteram verò cauſam ex *Inclinatione epicycli*, qui verſus Boream, vel Auſtrum volvitur circa æacm, appellatum *Diametrum Longitudinum Mediarum*, quarum extremæ puncta in epicycli peripheria binc inde à vero epicycli Apogeo diſtant 90°, ſeu circa diametrum, quâ Abſidum epicycli linea in centro epicycli findîtur orthogonaliter; & cujus epicycli volutionis ſeu librationis vi, Apogeum ejuſdem verſus Ecliptican inclinatur, dum ipſius epicycli centrum eſt in eccentrici ſegmento Boreo; unde Planetæ poſiti in epicycli Apogeo Boream minuit Latitudinem, & ejuſdem poſiti in epicycli Perigeo auget: Auſtrinam autem Latitudinem auget in ejus epicycli Perigeo; eandemque in ejusdem Apogeo minuit, dum ipſius epicycli centrum eſt in ſegmento eccentrici Auſtrino. Cùm ergo Latinis abſolutè *Inclinatio* dicitur, ad diſcrimen *Deviationis*, intelligitur inclinatio plani epicycli ad planum eccentrici; uti *Deviatio*, abſolutè dicta Latinis, eſt Inclinatio plani eccentrici ad planum Ecliptica; ſeu (quod eòdem recidit) ſeparatio plani eccentrici à plano Ecliptica, facta in centro Mundi, ubi ambo eadem plana coincidunt, inviceſque ſecantur. Epicycli autem *inclinatio* fit in ejusdem centro à diametro Augium ejuſdem epicycli, atque à recta

Motus Latitudinis varius.

Deviatio ♄ ♃ ♂, & ejus quantitas.

Inclinatio ♄ ♃ ♂.

cta ducta ab eodem centro ad centrum eccentrici, habetque maximum Antiquis angulum 4°. 30′ in ♄ 12°. 26′ in ♃; 2°. 15′ in ♂; quorum maxima Latitudo Borea, & Austrina, in epicycli Apogeo ac Perigeo per Priscos observata, notabiliter dissentit ab illa per Recentiores collecta: Antiquioribus enim fuit quanta in sequenti Tabula exhibetur.

Planeta	Latitudo Maxima Borea in epicycli Apogeo		Perigeo		Austrina in epicycli Apogeo		Perigeo	
	°	′	°	′	°	′	°	′
♄	1.	3.	3.	3.	2.	1.	3.	5.
♃	1.	6.	2.	5.	1.	4.	2.	8.
♂	0.	5.	4.	20.	0.	2.	7.	30.

Speculatae à nostro Latio. ☿ & ♀.

XIII. 10. In ☿ ac ♀ præter deviationem, etque inclinationem præfatas, deprehensa est transversio plani epicycli à plano eccentrici deflexio ad dextram, & sinistram, Græcâ phrasi dicta *Epicycli obliquatio*, Latinis *Reflexio*, vel *Reflectio*. Et huic trinæ varietati tribuitur varietas Latitudinum ☿ ac ♀, quæ multò major est quàm in ♄ ♃ ac ♂. Nàm ex ☿ ac ♀ locis ac Latitudinibus potissimùm maximis comperta est varietas trina; Prima *Deviationis* eccentrici, quæ maxima putatur 10′ in ☿, 45′ circiter in ♀, eventque dum epicycli centrum est in Apogeo aut Perigeo eccentrici; non invariabiliter, ut in ♄ ♃ ♂; sed à maxima ad nullam decrescit cùm eccentrici & Ecliptiæ plana simul coincidunt, seu cùm epicycli centrum est in Nodo; hoc autem centro transeunte versùs æquantis eccentrici Apogeum, *deviatio* crescit, donec in Apogeo evadat maxima circiter 10′ versùs Boream in ☿, & circiter 45′ versùs Austrum in ♀; inde autem decrescit ad alterum usque Nodum, in quo evanescit: indeque rursus increscit quousque in eccentrici Perigeo fit maxima circiter 10′ semper versùs Boream in ☿, & circiter 45′ semper ad Austrum in ♀. Altera varietas *inclinationis epicycli*, factæ ad Boream vel Austrum à diametro Apogei epicycli ac Perigei super diametro Mediarum ipsius epicycli Longitudinum, est in ☿ 2°. 30′, cùm maxima est, atque in ♀ est propè 6°. 15′; talisque inclinatio taliter accommodatur motui eccentrici ac Longitudinis, ut occupante Apogeum æquantis centro epicycli, dum maxima evenit deviatio, inclinatio epicycli evanescat, hujusque planum cum eccentrici plano coincidat; recedente autem epicycli centro ab Apogeo æquantis, inclinatio assiduè crescat, & Apogeum epicycli ☿ declinet ad Boream, epicycli ♀ ad Austrum, maximaque inclinatio fiat in Nodo devehente eccentrici cum Ecliptica, in quo deviatio evanescit. Et epicycli centro recedente à Nodo Austrino, inclinatio incipit assiduè minui, quousque evanescat, centro eodem assecuto Perigeum æquantis. Hinc rursum eodem centro moto versùs Borealem eccentrici Nodum, incipit rursum inclinatio Apogei epicycli ☿, ad Austrum ramen, & ♀ ad Boream, continuè crescens donec maxima sit in Boreo eccentrici Nodo; inde autem decrescit continuè donec evanescat in Boreo eccentrici limite, atque in Apogeo æquantis. Hinc evanescente eccentrici deviatione, inclinatio epicycli maxima est; atque ad deviationem maximam inclinatio evanescit. Ex dictis autem deviatio ☿ est semper ad Boream, deviatio ♀ semper ad Austrum: epicycli tamen ☿ inclinatio in Boreo tantùm eccentrici semicirculo fit ad Boream; & epicycli ♀ fit ad Austrum in solo Austrino semicirculo eccentrici. Maxima Latitudo, trigonometricè collecta ex inclinatione, sed corrigenda per *Reflexionem*, penes Antiquos in ☿ Apogea est ferè 1°. 3′; in Perigea est ferè 7°. 12′: in ♀ Apogeo fermè 1°. 46′; in Perigeo fermè 4°. 5′. Tertia demum varietas est ex *Reflexione*, quâ diameter Mediarum Longitudinum epicycli movetur circa diametrum Augium ejusdem epicycli; & quidem transversim, adeò ut eccentrici planum ab epicycli plano secetur. Hæc reflexio est maxima ferè 2°. 30′ in ☿; in ♀ verò ad eccentrici Apogeum est 2°. 15′; & ad Perigeum est 2°. 45′; taliterque attemperatur ad motum centri epicycli, ut evanescat ubi deviatio evanescit in eccentrica & Eclipticæ Nodis: et epicycli centro versùs eccentrici Apogeum, Boreumque limitem ascendente, eadem reflexio in sinistro seu ortivo semicirculo epicycli ☿ fit ad Boream; in semicirculo epicycli ♀ fit ad Austrum; continuè crescente quousque maxima sit in eccentrici Apogeo, unde minuitur assiduè usque ad Nodum alterum, ubi evanescit; inde crescit. tursum in eodem ortivo semicirculo epicycli ☿; at ad Austrum, & ♀ ad Boream, dum interim centrum epicycli fertur versùs eccentrici Perigeum, ac limitem Australem; ubi rursus maxima evadit. Combinando has Deviationis, Inclinationis, ac Reflexionis differentias, quæ ad Latitudinis incrementum possint simul concurrere, maxima Latitudo, inde prodiens Planetis positis in Apogeo vel Perigeo epicycli, fuit Antiquis ut in sequenti laterculo jacet.

Deviatio eccentrici ☿ ac ♀.

Inclinatio epicycli ☿ ac ♀.

Reflexio epicycli ☿ ac ♀.

	In Nodo eccentrici	Seu in eccentrici Anomalia æquata	Latitudo maxima in epicycli Apogeo		Perigeo	
			°	′	°	′
☿	Boreo	Signorum 9.	1. Austr.	3.	6. Bor.	22.
	Austrino	Signorum 3.	1. Bor.	3.	6. Aust.	22.
♀	Boreo	Signorum 9.	1. Bor.	46.	4. Austr.	5.
	Austrino	Signorum 3.	1. Aust.	46.	4. Bor.	5.

☿ ac ♀ Latitudo Priscis maxima.

Minima ☿ Latitudo postremò visa.

Minima ☿ Latitudo, quæ ultimâ vice observata fuit, accidit anno 1639, quando in Anglia Horoccius sub ☉ Venerem observavit. Quo quidem ex tempore usque ad annum 1740, testante Jacobo Cassini *Præfat. ad To.2. Elem. Astron. pag.IX*, nunquam ampliùs observatum sub ☉ hoc Sidus est.

Motus Nodorum quinque Planetarum.

XIV. 11. Minorum quinque Planetarum Nodi, atque adeò Ventres seu Limites lentè moventur in Signa consequentia, & lentiùs quidem quàm Fixæ stellæ, adeò ut si cum Fixarum proprio motu comparetur hujusmodi Nodorum motus ac limitum, hic, quoniam illo Fixarum lentior est, videatur procedere ad antecedentis Signa ioslar Nodi Lunaris, soli excepto motu Nodi ♀, qui Fixarum motu illo celerior est ad ortum, positu ejusdem Nodi loco, per Ptolemæum in sua ætate definito, & comparato cum alio loco, quem possidet in nostra ætate. Nodus tamen ☿ Copernico firmus sub Fixis est. Nodus autem omnium quinque, simulque Apogeum, Alphonsinis ad octavæ Sphæræ motum præcisè moventur. Posito eutem loco Nodorum horum, quem Ptolemæus pro suo ævo constituit, infert Ricciolus *Alm. l.7. Sect.1. c.7. num.11.* Motum, quem iidem Nodi fecere usque ad tempus editionis ejusdem Almagesti (quod fuit eb anno 1648. ad 1651.), videlicet quòd processit juxta Signorum seriem Nodus ♄ 22°; Nodus ♃ 5°; Nodus ♂ 17°; Nodus ☿ 18°; ac Nodus ♀ 35°. 30′.

Motus, seu variatio excentricitatis.

XV. 12. Eccentricitatis motus seu *Variatio* detecta fuit priùs in ♀; postmodum etiam in ♂; At Riccíolo *loc. cit. num.13*; (aliisque Recentioribus) visa est in omnibus quinque; quibus alteriùs tribuit motum seu variationem circa quantitatem semidiametri epicycli, de qua uberiùs agit *sequenti Sect.2. c.6.* Et licèt id sub dubio hic asserat, uti sub dubio admittit vertiginis motum; ibi tamen absolutè illam propugnat.

Organa præfata motus repræsentantia.

XVI. Hos varios motus juxta varias de iisdem hypotheses, de quibus infrà, expressere artifices aliqui magno quidem ingenio ac labore, præsertim juxta hypothesim antiquam, seu Ptolemaicam & Alphonsinam, mechantibus circulis variis armillisque usque ad mille & quingentos; uti æ deaurato cupro præstitit Jannellus

Digitized by Google

nellus Cremonenſis ſeu Joannulus Torrianus *in* automata machina, Carolo V. exhibita; aliique exhibuere, de quibus meminit Keplerus *in Commentario de* ♂ *c.* 14; At multa planiſphæria horologio antomatis aptata videmus paſſim, in Gallia, Germania, potiſſimùm in Anglia elaborata, Planetarum exhibentia motus. Penes Sereniſſimum Carolum ſtriuſque Siciliæ Regem ſervatus Neapoli automatum Planiſphærium, ex hereditate Dorotheæ Sophiæ Palatinæ Farneſiæ Parmenſis Ducisſiæ; in eoque per Bernardum Facini Venetum (qualem ſe ipſe dixit) ad perfectionem perducto anno 1725, noſtriſque oculis attentè perluſtrato, variis rotulis, atque elateriis exhibentur Aſtronomicæ, Italicæque hæ intra Polares altitudines 35°. ac 55°; annui, diurnique motus Solis, Lunæ, præcipuarumque Fixarum, Primi Mobilis, & Æquatoris, & Ecliptiæ imago repræſentatur, uti & Nodorum motus, Lunæ phaſes, Luminariumque Defectus. Neapoli pariter in eximia Excellentiſſimi Principis Capraſiarum Bibliotheca nobile organum aſſervatur, triplici ſub combinatione diverſa Copernicanum Syſtema cum motibus ſuis, Ptolemaicum Tychonicumque ob oculos ponans. Pekini autem ea occaſione antomati Planiſphærii dono oblati Sinarum Imperatori *Kam Hi*, ex ejuſdem ordine à noſtræ Societatis Aſtronomis ibidem verſantibus, adinventa ſunt, atque à duobus ejuſdem noſtræ Societatis Fratribus, eximiis Automatorum horologiorum artifiaibus, intra quinquennium opere completa ſunt Stelliſera Sphæra ex deaurato cupro, automatum horologium continens, quod horas indicat ſono campanularum; itemque ex dentatis rotulis machinam, quâ circelli argentei planetarii diverſis diametris prædicti, ipſamque Sphæram ad diverſas diſtantias ambientes, Planetarios motus repræſentant, quaſes in cœlo obſervamus, juxta hypotheſes Tychonianas; adjectis videlicet horariis, Meridiano, horizontalique circulis, ad uſum Arateæ Sphæræ, atque armillaris. Egregium ſeheer opus, quod elapſo ſæculo in Pruſſia magnâ induſtriâ cœptum, nunquam tamen completum fuit ob varias deprehenſas difficultates ſuper Anomaliarum Proſthaphæreſibus repræſentandis in vero globo.

Organa duo Neapoli.

Machina Pekinenſis.

CAPUT II.

De Theoriarum ſive Hypotheſium varietate, diverſos minorum Erraticorum motus exhibentium. Ac præcipuè de Ptolemaica Theoria circa motum Saturni, Jovis, ac Martis in Longum.

Theoria de unico motu ſpirali, ut veris probabilior, ut ſpecierum impoſitor.

I. INter varias Theorias, quæ hactenus prodiere ad exhibeodus varios motus Microtero-Planetarios, illa probabilior verior eſt, quam *in Theorica Phyſica Planetarum* excogitavis Alpetragius, & Nos generaliter pro motu omnium Planetarum *P. I. Sect. II. Subſect. I. C. II. in fine*, ac ſæpius, diximus eſſe probabiliorem. Ad unicum enim helicoidicum motum, ab ortu ad occaſum ſemper, ſed modò ſurſum, modò deorſum, atque ad Mundi latera procedentem, motus omnes ſedigit Planetarum, qui nobis in Longum, in Latum, atque in Altum, atque in contrarias partes fieri videntur, ſalvatque planetarias Directiones, Stationes, Regreſſiones. Hanc Theoriam ſecuti ſunt Blancanus *in Sphæra*, Franciſcus Patritius, & Jo: Antonius Delphinus *lib. de cæleſtib. globis & motibus*, ac Recentiores multi, ex quibus aliquis aota paucos annos Pariſiis edidit Martis Ephemeridem, quam conſideravimus, ac ♂ motus probè exhibere deprehendimus per unicam ſpiralem lineam, ute nitidè inciſam, ſed in eo utique neceſſariò mancam, quòd motus eoſdem ad breve tantùm tempus complectebatur, cùm impoſſibile ſit perpetuos eos motus per unicam lineam deſignare, cujus infinitæ ſpiræ non eòdem, ſed aliò atque aliò recidunt ſemper, implexiſſimum labyrinthum formantes intra paucos annos, inexplicabile autem Chaos intra multos. Hæc Theoria, etſi Angelicæ Ideæ, quæ Intelligentiæ motrices ſingulos cient Planetas, probabiliter ſit conformis; attamen humanæ phantaſiæ non adeò promptè accommodatur, & vix, aut ſortè ne vix quidem ad Planetarios motus, ac Proſthaphæreſes ad quodvis tempus *Geometricè* demonſtrandos. Abſtrahendo autem ab aliquo determinato Planeta, Theoriæ hujus ſeu Hypotheſeos typus *in fig.* 231. *Icon. V.* generaliter exhibetur, in qua circa Univerſi centrum A movetur planeta B ad occaſum ſimul & verſus Apogeum C; inde ad occaſum ſimul & verſus Perigeum D, ad cujus latera apparentes fiunt Stationes, tum Retrogadatio, quæ fieri deſignatur ad E poſt unam Stationem, uti nova Directio poſt Stationem alteram ad F; poſtmodum ad G, H, &c; non redeunte tamen Apogeo ad C, ſed ad I; neque Perigeo ad D, ſed ad E; ac ſic deinceps poſterioribus helicibus priores perpetuò inæqualiterque decuſſantibus, velocioribus quidem in ♄, ♃, ac ☉, tardioribus apparenter in in ☿, ac ♀, exhibentibus interim contrarium motum versùs ortivam plagam propter minorem celeritatem in comparatione motûs Fixarum. Hunc motum in Syſtemate Terræ ſtantis eſſe neceſſariò adſtruendum ait Keplerus *in Marte c.* 1; cùmque delineaſſet motum ♂ ab anno 1580. ad 1596; delineationem illam ait confectam *non ut priùs fili glomerati modo, ſpiris juxta inuicem ordinatis; ſed veriùs in figura punia quadrageſimalis*. Tum ſubdit: *Eos motus alterius continuare, perplexum erat futurum; nam connexio infinita eſt, nunquam in ſeipſam recurrens*, &c. *Copernicus uno motu annuo Tellure attributo, Planetas omnes ſpiris hiſce perplexiſſimis omnino ſpoliat, Planetas omnes in ſingulas nudiſſimas orbitas quamproximè circulares induens* &c. Hæc igitur Theoria, licèt Nobis aliiſque verior, ob indicatas difficultates neceſſariò ſeponenda eſt; aliaque ſeligenda inter inferiùs indicandas, quæ minorum Planetarum motus *apparenter* exhibeat.

Icon. V. Fig. 231.

II. Antiquiſſima inter Theorias reliquas eſt, quam poſt Calippum, & Eudoxum, tenuit Ariſtoteles 12. *Metaphyſ.* multique ex Peripateticis antiquioribus, eandemque communiùs rejectam & extinctam ſuſcitare conati ſunt Fracaſtorius, Turrianus, Amicus, aliique pauci, ſed fruſtrà. Cùm enim ex ponat ſolidos duoſque homocentricos orbes, Connectis trajectionibus per æthera impervios; negetque varum Planetarum motum ſurſum deorſumque, à Perigeo ſcilicet ad Apogeum, ac viciſſim, uti *P. II.* indicavimus; idcirco à Communi Aſtronomorum rejicitur, tanquam falſa, Phænomenaſque repugnans.

Calippica Theoria per ſolidos homocentricos orbes.

III. Poſt Calippicam Theoriam Hipparchæa ſucceſſit, à Ptolemæo exculta, *Mathem. Conſtruct. l. 9. à c. 5.* dicta propterea *Ptolemaica*, ab Alphonſinis retenta, atque ab aliis communiùs inter Arabas, Græcos, ac Latinos ad Copernicum uſque: Ponitque illa duos eccentricos circulos, quibus *primum* Planetæ motum à ☉ reſpectu Syzygiiſque liberum, primamque Anomaliam explicat; & quorum alter, dictus *Deferens* eo quòd apicyeli centrum deferat, æqualiter movetur non quidem reſpectu circumferentiæ, ſeu reſpectu centri ſui, ſed reſpectu centri eccentrici alterius, qui ideirco appellatur *Æquans*, quòd per ſuos arcus æquales, data menſuras Medii motûs, quo eccentricus ille prior epicycli centrum defert. Epicyclus verò Planetam deferens in ſua peripheria, dum movetur, efficit *ſecundum* Planetæ motum, ſecundum ejuſdem Anomaliam, ipſiuſque ad Solem revolutiones, juxta dicta *Cap. hic I. paragr. X.* Hos pacto in integra periodo ſuâ Planeta motum exactè circularem perfeciſſe deprehenditur; ſed ſui motûs æqualitatem mutuatur ab eccentrico alio, à quo nec defertur, nec contingitur, dum in eccentrico proprio, reali movetur ac phyſica cum inæqualitate: quod Copernicus eruſuit ſimpliciſſimis diſcoveaire corporibus. Præterquamquòd ceſſatio Anomaliæ

Hipparchea ſeu Ptolemaica Theoria, per duos eccentricos, & epicyclum.

liæ *secundæ* in hac Theoria evenit non in veris, sed ad Medios tantùm Syzygias, cum ☉, quæ ferè semper sunt meram figmentum, ac tantillum revera continguntur; & ut quibus defumitur mensura eadem secundæ Anomaliæ, ad quam invaniebam Medius ☉ motus in Theoria illhac assumitur, qui tantillùm cum vero concordat, in duobus tantùm edibus tantùm. Quid novam in eadem Theoria imperfectionem importet. Aliam imperfectionem addidere Arabes aliqui, Saroboscus *in Sphæra*, Purbachius *in Theoricis Planetarum*, Maginus *in Theoricis*, aliique horum sectatores, dum in hanc Theoriam solidos orbes invexerunt. De hac in hoc Capite satis locutus. Iterum à *paragr.* X.

Copernici Theoria primo ex unico excentrico, & epicyclo, in hypothesi Terræ mota.

IV. Copernicus ergo Physicam motus æqualitatem tabulæ volens in Planetis, Theoriam illam adinvenit, excentrico unico atque epicyclo constantem quorum uterque motum servat æqualem; quisque videlicet respectu centri sui. At hujusmodi Theoria præter annuum Terræ motum, quem supponit; & ob quem reprobanda in primis est, Planetarum motum deformem facit, à perfectè circulari diversum; contra Ptolemaicum motum prædictum perfectè circularem; ac Planetarum Anomaliam *secundam* mensurat à Syzygiis Mediis Planetæ cum ☉, uti præstat Ptolemaica Theoria; cum tamen à veris Syzygiis eandem Theoram quælibet debeat mensurare. Itaque Copernicea illhac (ceu reliquæ sequentes duæ) in hac ultima imperfectione convenit cum Ptolemaica: ob propriam planetarii motûs æqualitatem physicam, Ptolemaicam juxta quamplures Astronomos vincit: ob destructionem perfectè circularis motûs, secundùm Auctores alios ab illa superatur: uti ob Terræstrem, quem adfruit motum, nedum Ptolemaicâ imperfectior, sed prorsùs falsa, juxta dicta *in P. II.*; deregitur. Mœstissimus eam expulsivit *Appendix ad Ptolemæum Keplerî*; & Keplerus *ibidem* indicavit, & *in* ☿ *n.* 5. & 6. Ambo autem *ibidem* secundam etiam Copernici Theoriam explicarunt, quæ sequitur.

Kepleri, ut Bullialdi Theoria ex unica ellipsi in hypothesi Terræ mota; à Riccioli assumpta in hypothesi Terræ stantis.

Secunda Copernici Theoria ex duplici excentrico, unaque circulo æquante excentricitatem, in eadem hypothesi.

V. Aliam etiam hypothesim Eccentrhypocyclam Copernicus commentus est, ponentem excentricos duos, ac circellum unum, qui excentricitas variatur. Hac excentricitate variatâ salvatur motuum æqualitas in proprio circulo, non autem perfecta circularitas planetariæ viæ; remanetque vitium metiendi Anomaliam *secundam* tam ex annuo Terræ motu, ob quem rejicienda hæc Theoria est, quàm ex Medio non autem vero ☉ motu.

Tertia Copernici Theoria per excentricum cum duobus æquantibus; à Tychone & Longomontano rejecta.

VI. Tertium quoque Theoriam Copernicus excogitavit, à Keplero *in* ☿ *n.* 4. diffusè elucidatam, atque à Tychone ac Longomontano aliam etiam in propriam, quæ ita homocentricum unum cum duobus epicyclis circulum disponit, eorundem semidiametros invicem continuando, motusque attemperando, ut motûs æquales circa proprium circulum conferverit, ejus planetariæ viæ circulares deprædatur. Licet autem multiphoci circuli, quondiu apparentium tamen Ptolemaicæ Theoriæ proximè accedit. Hanc Theoriam explicant citati Auctores cum Rhetico *in Mathesi*; & Longomont. *Astron. Dan. l. 1. c. 1.*; & passim hac.

Leotbergii Theoria ex excentrico per centrum deferente in hypothesi Terræ mota, ac stantis.

VII. Juxta Copernicanum Systema Philippus Lansbergius *in suam Theoriam* cap. aliam longum latè Keplero notam, sed verè à Copernico acceptam, & relatam *paragr. hac V.* posuit Theoriam ex excentrico uno, cujus centrum circa. à peripheria circelli positi prope centrum Universi. Hæc servat motûs æqualitatem circa proprium centrum, circularitatem tamen non item; & Anomaliam *secundam* tribuit Terræ potiùs quàm ☉ motui annuo, imò Medio potiùs quàm vero motui. Hinc ex tali Terræ motu rejicitur, quem tamen Hieronymus fingendo falsum, Theoriam eandem hypothesi Terræ stantis accommodavit *Conf. Math. To. 3. pag. 536.*

VIII. In Copernicano quoque Systemate aliam posuere Theoriam Keplerus *Epit. Astron. Copern. l. 4. & 5.* & *in* ☿; atque Ismaël Bullialdus *Astron. Philol.* ad quam Hevelius inclinavit, ac Recentiores multi, ex quibus Riccioli *Astron. Ref. 4. 5. c. 22. l. 6.* & *seqq.* in eandem propendet, sed expurgandam, atque ad hypothesim Terræ immotæ reducendam. In Copernicea hypothesi hæc Theoria eliminat ☉ motum, physicam planetariæ motûs æqualitatem, perfectamque plagetariæ viæ circularitatem, quam ponit ellipticam, factamque à ☉ consistente in uno ellipseos umbilico, Planetamque movente physicè inæqualiter circa suum Heliacum globum, circa eundem ellipseos centrum perficiendo inæquales arcus ellipticos intra æqualia tempora, motuque magis minusve accelerando juxta majorem minoremve ellipticorum arcuum distantiam à centro ellipseos, in cujus peripheria Planeta versatur. Præcindendo autem à figmento Keplerî circa magnetica ☉ effluvia, quibus Planetæ agitantur, uti *P. II. Systematicè* fecimus, & convellimus, Theoria illhæc laudatur à lineæ ellipticæ, penèque circularis unicitate, qui exhibentur Phænomena planetaria; latemque à respectu, quem habet ad verum ☉ motum independenter à Medio: & consonat cum Solari Theoria expolita *P. III. Sect. II. C. III. paragr. VII.*

Riccioli Theoria ex centri Excentrici librationa, & Radio epicycli Apsidis mutatis mutandis Sinus secundi.

IX. In hypothesi denique Terræ stantis aliam Riccioli posuit Theoriam, quam innuit *Almag. l. 7. Sect. 2. c. 8.*; fusèque exposuit *Sect. 3. c. 6.* pro ♄, ♃, ac ♂; ac *Sect. 3. c. 6.* pro ♀ ac ☿; ello *in Astron. Ref. 8. l. 5. c. 22.* ad eadem præcisionem fecerit, & correctam Keplerianam seu Bullialdicam *interim* assumendam elegerit. In tali Ricciolana Theoria, non hisectâ excentricitate, sed centri excentrici variatâ librationè sursum ac deorsum juxta Sinus secundos congruentes Mediæ excentricæ Anomaliæ, retinetur physica motûs Planetarii *primo*, æqualitas circa proprium centrum; *secundo* autem Anomaliæ *secundo* fit in epicyclo successivè diverso, quærendo per helicem refultante; adeoque semidiametrum variante, sed juxta variationes similes præcedenti variationi excentricitatis. Hæc eadem epicyclici Radii variatio à Blancano *in Sphæra* fuit adhibita, quem *paragr. hac I.* Theoriam diximus tenuisse ex helicoidea linea resultantem. Sicus cursus hypothesis ulla penes Astronomos alios invenitur, ad aliquam ex indicatis Formis seu Theoriis redigitur facile: v. g. Bede *de Motu Aer; De Elem. Philos. &c.*

Exponitur Ptolemæa Theoria.

X. Igitur ex dictis *paragr. hac I.* sepositâ Alpetragii Theoriâ, & ex dictis *paragr. hac II.* Calippica reprobatâ, Hipparcheam seu Ptolemaicam exponemus, quam *fig. 132. Icon. V.* adumbrat; atque à terminorum explanatione ordiemur, proximâ ejusdem figuræ exposition; in qua A est Mundi centrum; AB Radius Ecliptiæ BHCP; CAB Augium linea; in qua D centrum excentrici *Deferentis* FKME, habentis Radium DF; quod ipsum centrum D partem distat à Mundi centro A. Puncta F, & M, in quibus invicem se reflexionis Augium linea CAB, ac *Deferentis* peripheria FKME; sunt termini epicycli habentis sursum Radium FG, deorsum Radium MV; ac diametrum GQ sursùm, diametrumque OV deorsum. In eadem Augium linea, punctum E tantundem distans à puncto D, quantum ipsum punctum D distat ab A, est centrum alterius æqualis excentrici KOLR, habentis æqualem Radium EK ad DF; qui excentricus alter dicitur *Æquans*, quoniam epicycli prædicti centrum F delatum à *Deferente* in consequentia, æqualiter invehitur circa E punctum, quod est alterius hujus excentrici centrum; quoniam æquali temporum spatio prædictum centrum F percurrit æquales arcus hujus *Æquantis* excentrici (non autem *Deferentis*), intercepti inde ductis ex eodem centro E per epicycli centrum ad eundem æquantis peripheriam. Arcus hujusmodi est IR, seu IR respectu centri A, sed respectu centri E est hR, juxta ea, quæ *in fig. 64.* diximus *P. II.* cùm hujusmodi æquantem Ptolemæum explicaremus, ab aliquibus Astronomis in ☉ Theoriam invectum. Hæc de causa prædictum *Æquantis* centrum E à Ptolemæo appellatur *punctum Æqualitatis*; circulus verò ex eodem centro descriptus dicitur *Excentricus*

Digitized by Google

motuum modis regularis. Quod attinet ad definitiones & explicationes terminorum huic Ptolemææ Theoriæ inservientium, recolendæ sunt quæ à Nobis in præfata *P.II.* posita fuere pro Mundi Systematibus; pluraque eamque huc faciunt; atque ex figuris ibidem adhibitis ad præsentem figuram 132. facilè transferri possunt, & applicari. Tales sunt *Abfidum* seu *Augium lineæ*, ibi expositæ, hic autem est linea BC, transiens per Mundi centrum A, & eccentricorum centra D, & E, utrinque producta per eccentricorum Apogæa B, & F, & per vorandem Perigea O, & M, atque ad oppolita Ecliptiæ puncta B, & C. Item *Lineæ modis Medii*; *Lineæ modis veri*; *Eccentricitas*; *Longitudo longior*, & *Longitudo propior*, & aliæ multæ, ibidem expositæ. Ut autem aliquæ ex usdem definitionibus & explicationibus ibi non positæ, vel prælius indicatæ, hic absolutè vel clariùs habeantur, sequentes adjungimus.

Eccentricitas & centrum, & Deferentis.

1. Eccentricitas æquantis eccentrici, seu linea AE, *in præsenti fig.* 132. est distantia centri E circuli æquantis à Mundi centro A, præcisè dupla eccentricitatis eccentrici deferentis, seu eccentricitatis AD, in Theoria ☽ ☿ ♂ ♀, non autem ☿, pro cujus eccentricitate fingitur circellus deferens æquantis centrum in suo peripheria, & habens radium æqualem eccentricitati ☿ minimæ.

Apogæum veri, & Deferentis, & centrum epicycli.

2. Cùm in hac Ptolemaica Theoria tria considerentur Apogæa, videlicet eccentrici *deferentis* Apogæum, Medium epicycli Apogæum, & Apogæum verum eundem epicycli; singula declarantur. Itaque *Apogæum eccentrici* epicyclum deferentis *in hac fig.* 132. est punctum E; & ejus *Longitudo longior*, seu maxima distantia à Mundi centro A, est linea AF; cui opponitur Perigæum M, ac *Longitudo propior* AM. Præterea *Medium epicycli Apogæum* est punctum G; & ejus *Longitudo longior* est linea EG, importans maximam distantiam ab æquantis centro E; eique opponitur punctum O, quod est Medium epicycli Perigæum; itemque *Longitudo propior*, seu linea EO. Tale epicycli Apogæum est punctum in epicycli peripheria, in quod recta linea cadit, ducta per epicycli centrum ex centro æquantis; qualis est linea EG, & Eg, quarum prior ex E ducta est per P, posterior per I. Hinc Medium epicycli Apogæum multiplex est, seu in multiplici loco extra lineam Augium; non verò unicum in solo ea linea Abfidum, uti est unicum Apogæum eccentrici. *Demum verum epicycli Apogæum* est illud in epicycli peripheria punctum, in quod unâ recta linea ducta ex Mundi centro A per epicycli centrum; cujusmodi linea est AFG, & linea AIa. Hinc punctum G est epicycli Medium simul & verum Apogæum, terminans illa longiorem Longitudinem à Mundi, utpote ab æquantis centris A, & E; uti è contrà punctum O est epicycli Medium simul & verum Apogæum, illa terminans propiorem Longitudinem à prælatis centris. Hæc autem Apogæa duo, vel duo Perigæa simul concurrunt, cùm epicycli centrum est in Apogæo vel Perigæo eccentrici. Præfatum verò punctum a est epicycli Apogæum tantùm verum, & quidem simplex, quatuplex est Apogæum epicycli *Medium*. Punctum denique B in Ecliptica in rigore non est eccentrici Apogæum *in* quòd sub ipso sit tale eccentrici Apogæum, sed est merè locus ejus Apogæi in Ecliptica; uti jam sæpe loco indicavimus etiam *in fig.* 43. hic etiam Ecliptiæ puncta T, S, &c. relatè ad epicycli Apogæum.

Linea Medii Apogæi.

3. Ex dictis *linea Medii Apogæi* est recta ducta ex æquantis centro E, per epicycli centrum, ad ejusdem epicycli peripheriam. Talis est linea EFG, & EIg.

Linea Veri Apogæi.

4. Ex dictis porrò *linea veri Apogæi* est recta ducta ex Mundi centro A per epicycli centrum ad ipsius epicycli circumferentiam. Talis est linea AFG, & AIa.

Diameter Abfidum eccentrici.

5. *Diameter Abfidum eccentrici* eadem est ac Augium linea nuper in hac paragrapho expolita, sed ad eccentricos tantùm restricta, non verò protensa ad oppolita Ecliptiæ puncta. Hujusmodi est linea FDM, juxta *paragr. XVII. C.I. P.II. Sect.II.*

Linea Medii motûs centri epicycli in Æquante.

6. *Linea Medii motûs centri epicycli* in Æquante constituti, est recta linea, ducta ex centro æquantis ad æquantis peripheriam per epicycli centrum. Talis est linea EFR; item linea EIJ.

Linea Medii motûs centri epicycli in Zodiaco.

7. *Linea Medii motûs* seu loci *centri epicycli*, quatenus sub Zodiaco spectati, est recta sic ducta ex Mundi centro A ad Zodiacum, ut sit parallela ad lineam Medii motûs in æquante spectati, seu ad lineam ductam ex æquantis centro, per epicycli centrum, ad Zodiacum usque. Talis est linea AZ, quæ supponitur parallela ad lineam EIS. Ut enim in Zodiaco arcus habeatur similis arcui æquantis; mensurandus erit ex æquali angulo, qui proinde ex Zodiaci seu Mundi centro faciendus est; uti jam *in eadem fig.* 43. suo indicevimus loco. Hinc si epicycli centrum jam ex F venit ad I, percurritque æquantis arcum RI, seu Rh, mensurandum ab angulo REI, seu REh, graduum v.g. 45; & interim recta EI producatur ad S; jam arcus BS non erit graduum 45, cùm non mensuretur ab angulo BES, non facto in centro A, unde arcus BS describitur est. Ducta verò parallelâ AZ, arcus BZ mensurabitur ab angulo BAZ, eritque æqualis hic angulus angulo BES propter eum linearum parallelismum juxta *propos. 29. l.I. Euc.*

Linea veri loci tam Planetæ, quàm centri epicycli.

8. Ex dictis *P.II. Sect.II. C.I. paragr. XIX.* linea *veri loci veri Planetæ* in hac fig. 132. est AnX, dum Planetæ centrum est in epicycli puncto n: linea *veri loci centri epicycli* est AFB, vel AIT. Ex dictis autem *in hoc paragr.* patet quòd omnes octo lineæ, *hic* pariter explicatæ, in unam lineam rectè non coëquatæ tamen concurrunt, cùm Planeta est in Apogæo vel Perigæo epicycli habentis centrum suum in eccentrici respectivè Apogæo vel Perigæo. At si epicycli tantùm centrum fuerit in Apogæo vel Perigæo eccentrici, dum Planeta non est in epicycli Apogæo, vel Perigæo; tunc decet ab eo linearum concursu *lineas loci veri Planetæ*, quæ extra eundem tunc invenitur.

Diameter Abfidum epicycli.

9. *Diameter Augium epicycli*, est recta ducta à vero epicycli Apogæo ad verum ejusdem Perigæum, per centrum ipsius, in plano circuli, per cujus peripheriam Planeta fertur. Talis est GFQ, non semper tamen coincidens cum diametro Abfidum eccentrici, imper hic explicatâ *num.* 5; nec semper manens in plano eccentrici *deferentis*, ad quod plerumque inclinatur ex dictis *C. hic I. paragr. XII. ac XIII.*

Diameter Mediorum epicycli Longitudinum.

10. *Diameter Mediarum epicycli Longitudinum* est recta ducta per epicycli centrum ad oppolita puncta circumferentiæ epicycli ejusdem, & in eodem plano continente diametrum Augium epicycli ipsius, & orthogonaliter secans hanc ipsam diametrum Augium. Talis est bFd, dicta *Mediarum Longitudinum*, quòd extrema ejus puncta b, d, sunt in Media distantia à vero Apogæo G; totiusque distantiæ seu elongationis semicircularis GbQ, vel GdQ, bifariam dividuæ.

Diameter Mediorum eccentrici Longitudinum, ac Longitudinis ipsorum linea terminans.

11. *Diameter Mediarum eccentrici Longitudinum* est recta ducta in plano ac per centrum *deferentis* ad oppolita puncta deferentis ipsius, orthogonaliter secans Augium lineam. Talis est NDY, dicta *Mediarum eccentrici Longitudinum*, quòd in extremis ejus punctis N, Y, centrum epicycli est in loco Medio inter eccentrici Apogæum ac Perigæum; & quòd in punctis istiusmodi fit Medius transitus à maxima, vel ad minimam eccentri Prosthaphæreseos, juxta Reinholdum *in Purbachii Theoricas pag.* 1003 & juxta dicta à Nobis *P.II. Sect.II. C.I. paragr. XXIV.*; ubi alia etiam datur hujusmodi *Media Longitudinis* explicatio *in fig.* 43. Hic autem nomine *linea Longitudinis Mediæ*, excepto pro Media distantia centri epicycli à centro Mundi, intelligitur rectâ ducta à Mundi centro ad centrum epicycli, æqualis Radio eccentrici. Talis est A*a*, vel A*m*, dum epicycli centrum est in *a*, vel in *m*; Hæc autem puncta *a*, *m*, determinantur à rectâ secante tum orthogonaliter Augium lineam, tum bifariam eccentricitatem *Deferentis*. Talis rectâ hic est rectâ *a m*, quæ hîcce nonnullis est *linea Medæ Longitudinis*, uti

uti explicavimus *P. II. Sect. II. C. II. paragr. VIII.* Atque adeò *linea Mediæ Longitudinis* in triplici sensu accipitur, juxta *ibidem* dicta *paragr. XIII.*

Definitiones veris motûs centri epicycli.

12. Quoniam *motus centri epicycli, seu Anomalia excentrici*, aliàs *Longitudinis ejusdem*, diversos respectus habet, ac diversas proinde appellationes fortitur, quatenus sumptus tanquam Medius & æqualis, vel tanquam apparens & inæqualis; vel tanquam in æquante confectus, vel tanquam in Zodiaco, vel tanquam relatus ad diversos terminos, unde numerationis initium sumitur, quamvis à *deferente* in consequentia Signa semper delatus; idcirco variæ ipsius acceptiones ac nomina explicantur, uti partim ejusdem æquationes. Igitur *primò*: *Media excentrici Anomalia* quæ Alphonsinis dicitur *centrum Medium*, subintelligendo *epicycli*) est Medius motus centri epicycli, ab eccentrici Apogeo in consequentia Signa numeratus. Hic *in æquante* spectatur, est æquantis arcus, computatus ab ejusdem æquantis Apogeo ad lineam Medii motûs centri epicycli ejusdem. Talis est *in fig.* 132. arcus RI, seu Rh, interceptus lineis ER, EI, seu Eh. Sed hic ipse motus, in Zodiaco spectatus, est Zodiaci arcus, computatus juxta Signorum seriem ab Augium linea ad lineam Medii motûs in Zodiaco, seu ad parallelam lineæ ductæ ab æquantis centro per centrum epicycli, productam à Mundi centro ad Zodiacum usque; de qua parallela nuper diximus *n.7.* Talis arcus est BZ, interceptus lineâ AB, & lineâ AZ, parallelâ ipsi lineæ EIS, seu ipsi lineæ EhS. *Secundò*: *vera eccentrici Anomalia*, Alphonsinis *centrum verum*, seu *conquatum*, est verus centri epicycli motus computatus juxta Signorum seriem ab eccentrici Auge summa, seu Zodiaci arcus computatus in consequentia Signa ab Absidum linea ad lineam veri motûs centri epicycli, nempe ad lineam ductam ex Mundi centro ad Zodiacum per centrum epicycli ejusdem. Talis est arcus BT, comprehensus lineis AB, AIT. *Tertiò*: *Media centri epicycli Longitudo*, aliàs *Media eccentrici Longitudo*, & aliàs etiam *Media Planetæ Longitudo*, est Medius centri epicyclici motus, à Verno Æquinoctio, vel cum Copernico à prima stella Arietis computatus juxta Signorum seriem. Unde est aggregatum ex Longitudine Apogei eccentrici, & ex Media ejusdem eccentrici Anomalia; nempe est Zodiaci arcus, computatus juxta Signorum seriem ab initio Longitudinis ad lineam Medii motûs, explicatam hic *num. 9.* Talis est arcus PBZ, supposito puncto P in initio Longitudinis, seu ♈, & supposito puncto Z, tanquam Radio epicyclici centri loco spectato in Zodiaco. *Quartò*: *vera centri epicycli Longitudo*, aliàs *vera centrica Longitudo*, seu *centri Longitudo conquata*, est verus epicyclici centri motus, juxta Signorum seriem computatus ab ♈ initio ad lineam veri loci centri ejusdem. Unde est aggregatum ex vera Longitudine Apogei eccentrici, & ex vera ejusdem eccentrici Anomalia; nempe est Zodiaci arcus, juxta Signorum seriem computatus ab ♈ initio ad lineam veri motûs centri epicyclici. Talis est arcus PBT, posito quòd T sit verus locus epicyclici centri sub Zodiaco, seu verus Planetæ locus eccentricus. Hinc ex præcognita Media eccentrici Longitudine auferendo Apogei motum, seu arcum PB, ex Tabulis cognitum, innotesceret Media eccentrici Anomalia, seu arcus BZ; & è contrà huic præcognitæ addendo illum apogeticum eccentrici motûs, erit compositus & nota Media eccentrici Longitudo. Pariterque dempto veræ Longitudini motu Apogei, vera ejus Anomalia innotescit: & è contrà veræ Anomaliæ addendo apogeticum eccentrici motum, innotescit vera eccentrici Longitudo. *Quintò*: *Æquatio centri in Zodiaco*, aliàs *Æquatio Anomaliæ eccentrici*, Græcè [illegible], nempe *Æquatio Longitudinis eccentrici*, sic dicta, cùm Media eccentrici Longitudini applicatur, est differentia inter veram ac Mediam centri epicyclici Anomaliam, seu inter verum ac Medium centrum explicatum initio hujus numeri 12. Si autem ad Longitudinem re-

Media eccentrici Anomalia, seu Medius centrum.

Icon. V. Fig. 132.

Vera eccentrici Anomalia, seu verum centrum, alias conquatum.

Media centri epicyclici Longitudo, & Medius locus ejusdem centri.

Vera centri epicyclici Longitudo.

Verus centri epicyclici locus, seu verus centricus Planetæ.

Æquatio centri in Zodiaco, seu Anomalia eccentrici, est angulus ejus centri motus.

sentur, est differentia inter verum ac Mediam Longitudinem, seu Zodiaci arcus inter verum ac Medium locum interceptus, idest inter lineas veri ac Medii loci centri epicyclici. Talis est arcus TZ, comprehensus lineis AT, AZ, & mensuratus angulo TAZ, facto in Mundi centro A à lineis veri ac Medii loci, & æquali ad angulum alternum AIE, *ex 29. Ax. 1. Elem. Eucl.* ob suppositum parallelismum linearum EIS, & AZ. *Sextò*: Pro hac æquatione triplex Regula datur. *Prima*: Æquatio centri in Zodiaco, juxta dicta de ☉ ac ☽ Prosthaphæresibus, in priori hujus Anomaliæ semicirculo subtractiva est, ut in BHG; nam punctum T, quod est verus centri epicyclici locus, præcedit Medio ejusdem centri loco Z: (quid sit præcedere ac sequi in Zodiaco, diximus *P. II. Sect. II. C. I. paragr. XXVII.*) unde arcui BZ demendo arcum ZT, restat Anomalia vera seu conquata BT. Eadem tamen æquatio centri in Zodiaco additiva est in posteriori hujus Anomaliæ semicirculo, ut in GPB; nam è contrà verus epicyclici centri locus locum Mediam sequitur. *Secundæ*; Pariter juxta dicta de ☉ ac ☽ Prosthaphæresibus, hæc centri in Zodiaco æquatio avanescit, cùm epicycli centrum est in Absidæ summa, vel in infima eccentrici; v. g. in F, vel in M: item crescit ab eccentrici Absidæ summa F, quousque epicycli centrum sit in Medio mansita, seu in prieri puncto Longitudinis Mediæ, idest in N, ubi maxima est ex demonstratis à Reinholdo *in Theorico-Purbach*; citato *hic n. 11*; inde autem decrescit quousque in Perigeo M nulla sit: hinc Additiva esse incipit & crescere quousque epicycli centrum sit in secundæ Longitudinis Medio puncto Y, ubi maxima pariter est: ex Y denuoque decrescere incipit donec in F nulla inveniatur. *Tertiæ*: Æquatio eadem, juxta ☉ ac ☽ æquationes, in punctis hinc inde ab Apogeo, vel à Perigeo æquè distantibus, itemque in punctis eccentrici diametraliter oppositis, æqualis est; hinc autem ablativa, hinc additiva, juxta nuper explicata. Triplex hæc Regula procedit juxta Regulas traditas *P. II. Sect. II. C. II. paragr. V usque XII.* Convenit autem totum illud Caput recolere, cujus Regulæ Regulis hîcce traditis, aliisque infrà tradendis facem congruè præferunt.

Præcepta varia pro hac Æquatione, variæ ☉ ac ☽ Prosthaphæreseos.

13. Quod attinet ad notiones ac regulas, ad Planetarium in epicyclo motum facientes, hæ sequentes traduntur; videlicet: *Media orbis Anomalia*, Copernico *Anomalia communationis*, Alphonsinis *Argumentum Medium*, est Medius Planetæ motus in epicyclo & circa epicycli centrum, numeratus juxta Signorum seriem à Medio epicycli Apogeo; nempe est arcus epicyclicæ peripheriæ, computatus juxta Signorum seriem à Medio epicycli Apogeo ad centrum Planetarii corporis. Talis est arcus Gb, dum epicycli centrum est in F, & Planetæ centrum in b: Talis etiam est arcus gn, dum epicycli centrum est in I, & Planetæ centrum in n.

Secundum notiones ac Regulæ pro motu Planetæ in epicyclo.

Media orbis Anomalia, seu Anomalia Communationis, seu Argumentum Medium.

14. *Vera orbis Anomalia*, idest *verum* seu *conquatum Argumentum*, est verus Planetæ motus in epicyclo, à vero Apogeo juxta Signorum seriem numeratus; nempe est arcus epicyclicæ peripheriæ, numeratus juxta Signorum seriem à vero epicycli Apogeo ad centrum corporis planetarii. Talis est arcus Gb, dum epicycli centrum est in eccentrici Apogeo F, & Planetæ centrum in b: tunc enim ex suprà dictis *num. 2.* coincidunt invicem Medium ac verum epicycli Apogeum. Talis etiam est arcus ogn, dum epicycli centrum est in F, (adeòque verum ejus Apogeum est in u,) & Planetæ centrum in n. Hîc autem advertendum, quòd Planetæ motus in epicyclo irregularis est, quamvis numeratus ab Apogeo vero: est enim celerior, dum epicycli centrum est in superiori eccentrici deferentis semicirculo complectente centrum æquantis, nempe in semicirculo VFN, continente æquantis centrum E: sed segnior est, dum epicycli centrum est in ejusdem deferentis semicirculo inferiori CÂm enim epicycli peripheria in superiori eo eccentrici semicirculo moveatur juxta Signorum seriem, juxta quam eccentricus ipse movetur, jam ipsius eccentrici motui obsecundat, adeòque movetur velocius: in inferiori autem eccen-

Vera orbis Anomalia, seu verum Argumentum.

Annotatio pro inæqualitate, vel æqualitate Planetarii motus in epicyclo.

trici ſemicirculo movetur contra Signorum ſeriem; unde contranititur ajuſdem eccentrici deferentis motui; adeòque tardiùs movetur, licèt æquè moveatur circa epicycli centrum. Idemque accidit Planetæ in ea epicycli petipheria delato. Sed idem Planetæ motus, numeratus à Medio epicycli Apogeo, æqualis eſt, & contemperatus Medio ☉ motui, quo Sol à Media cum Planeta conjunctione elongatur: tantus enim eſt Planetæ Medius motus in ſui epicycli peripheria, quantus ☉ elongatio à Medio & cum Planeta ipſo, procedens juxta Mediam ☉ motum. Hinc ſequentia corollaria regulæque deſcendunt; videlicet *Primò*: In quavis & Medio Planetæ cum ☉, ſeu ſpectatâ juxta Medios ☉ motus, Planeta idem eſt in vero ſui epicycli Apogeo & in quavis ☌ Media cum ☉, Planeta ipſe eſt in vero ſui epicycli Perigeo, juxta Ptolem. *Alm. l.* 10. *c.* 6, & Regiomont. *ibi prop.* 9. & 12: & licèt alii cum Purbachio, Reinholdo, Maginо, & Wiſtrio ſenſerint id accidere in Medio perigeo; Riccioltus tamen *Alm. l.* 7. *Sect. II. C. I. Schol.* 5. evincit oppoſitum juxta mentem Ptolemæi; nam ab ejus ætate uſque ad ultima Tychonis tempora, in vero Aſtronomia cùm hi Planetæ ſunt in linea Medii motûs ☉, ſeu in Mediis cum ☉ Syzygiis, ſecundi exuuntur inæqualitate, ac tam Planetæ quàm apicycli centri locus in Zodiaco annus idemque eſt, & in eadem linea ducta à Mundi centro ad Zodiacum. *Secundò*: Quantum temporis fluit ab una Media ed mediam alteram immediatam Planetæ conjunctionem cum ☉, ab una media ☌ cum ☉ ad mediam alteram immediatam, tantundem temporis inſumit Planeta idem ad perficiendam integram unam in ſuo epicyclo revolutionem. *Tertiò*: Duo Planetarii motus Medii, Longitudinis videlicet, & Argumenti, nempe motus epicyclici centri in eccentrico, & motus centri Planetarii in epicyclica circumferentia, ſimul ſumpti, æquant Medium☉ motum in tempore eodem confectum. *Quartò*: Dempto Medio Planetariæ Longitudinis motu, ſeu Media Longitudine centri epicyclici, à Medio ☉ motu confecto in tempore eodem, reſiduum eſt Medius Planetæ motus in epicyclo, ſeu Medium Argumentum, eſtàs Medis orbis Anomalia; quæ proinde ſpecialibus Tabulis non eget ut noſcatur; colligitur enim ex Tabulis Mediorum ☉ motuum, & epicyclici centri in Longitudinem. Et conſrà Medio ☉ motui demendo Medium Planetæ Argumentum, reſiduum eſt Medius Planetæ motus in Longitudinem, nempe Longitudinis eccentrici Medius motus. Pariter Medio Planetæ motui in Longitudinem addendo Medium Argumentum, habetur præciſè Medius ☉ motus in Longum. Hæ viciſſitudines Planetario calculo ſi applicentur, ritèque invicem reſpondere deprehendantur, eundem calculum bene comprobant proceſſiſſe. *Quintò*: Poſitis nuper dictis, poſitoque lentiſſimo centri epicyclici motu in Auge ſummæ, celerrimoque in infimæ, juxta dicta de ☉ motu apparenti *P. II. Sect. II. C. II.* (quod hîc patet, ſi æquas in partes æquante diviſo, in quo ſpectatur æqualitas hujus motûs epicyclici centri, per puncta diviſionum ducantur lineæ veri motûs, *ibi num.* 8. indicatæ, ſeu ducantur ex Mundi centro rectæ lineæ ad Zodiacum per epicycli centrum; Zodiaci arcus, eb iisdem deſignati rectis, & Apogeo vicinores, erum minores deſignatis ac viciniioribus oppoſito Perigeo), poſito etiam celeriori Planetario motu in apicyclo currente in ſuperiori ſemicirculo deferentis, ac tardiori eo motu in epicyclo verſante in inferiori deferentis parte, ori diximus in Annotatione *poſt initium hujus numeri* 14; ſequitur inde quòd quando & quantò lentior eſt motus epicyclici centri in eccentrico deferente, tunc ac tantò celerior eſt Planetæ motus in ſui epicycli peripheria apparens; citiùs enim tunc fit ☉ & cum Planeta. Et converſo, quando & quantò celerior eſt centri epicyclici motus, tunc ac tantò ſegnior eſt Planetæ motus in epicyclo; ac Sol Planetam aſſequitur tardiùs. *Sextò*: In quavis Media Planetæ & aut ☌ cum ☉, recta, ducta ab epicycli centro ad Planetam ipſum, coincidit cum linea Medii motûs ☉; ſed huic parallela eſt extra eas & ☌, juxta *Ptolem. l.* 10. *c.* 6; & Regiom. *ibi Epit. propoſ.* 10. Ita Planetâ extra Syzygias poſito in n, ac tunc Sole in aliqua diſtantia in directum lineæ A p; recta I n parallela eſt ad Medii motûs ☉ lineam A p.

Æqualitas Medii ☉ motûs, & Medii in epicyclo Planetarii.

Primùm, ac ſecundum ſedes dimanantes.

15. Ultima notio ſpectans ad Planetæ motum in epicyclo, eſt circa æquationem Argumenti. Ergo *Proſthaphæreſis Argumenti Medii*, partialiter pendens ab æquatione centri epicyclici, illa eſt, quâ Medius Planetæ motus in Longitudinem altimò æquatur, ut verus ejus in Zodiaco locus innoteſcat; & eſt differentia inter verum centri epicyclici locum, veramque locum Planetæ in Zodiaco: unde eſt Zodiaci arcus interceptus lineâ veri loci apicyclici centri, & lineâ veri loci Planetæ. Talis eſt arcus XT, comprehenſus lineis A n X, & AIT. Hujus æquationis, ſeu præfati arcûs menſura deſumitur ex angulo facto in Mundi centro à rectis duabus ad Zodiacum ductis, alterâ per apicycli, alterâ per Planetæ centrum. Talis in caſu eſt angulus TAX. Ad talem autem angulum ſeu æquationem habendam, ſequentes Regulæ dantur. *Prima*: Juxta dicta *ibi num.* 12. in Regulis æquationis centri in Zodiaco, ac ſuperiùs *P. II. Sect. II. C. I. & II*; dum epicycli centrum eſt in eccentrici Apogeo, v. g. in F; ſimulque Planetæ centrum eſt in Medio epicycli Apogeo, vel Perigeo, v. g. in G, vel in Q; tunc ſimul eſt etiam in vero Apogeo, vel Perigeo; Mediuſque centri epicyclici locus eſt etiam verus tum ipſius centri tum Planetarii centri locus, & idem cum loco illo in Zodiaco, ſub quo eſt eccentrici Apogeum: unde tunc Proſthaphæreſi centri aut Argumenti opus non eſt. Pariter dum epicyclicum centrum eſt in eccentrici Perigeo, v. g. in M, ſimulque Planetæ centrum in Media ac tunc ſimul vera epicycli Abſide ſumma vel infima; eadem Proſthaphæreſis non habet locum; ac tunc verus Planetæ locus eſt illa in Zodiaco, ſub quo eſt eccentrici Perigeum. *Secundò*: Epicycli centro manente in eccentrici Apogeo F, vel Perigeo M, dum Planeta eſt extra Medium apicycli ejuſdem Apogeum, v. g. eſt in b, vel d; adhibenda tunc eſt, non centri, ſed Argumenti æquatio, quæ facilius habebitur ſolutione trianguli, in quo dantur latera duo, & angulus ab iis comprehenſus; nempe epicycli Radius, v. g. F b, & vel latus AF, conſtans ea eccentrici deferentis eccentricitate AD, & ex deferentis ejuſdem Radio DF, importanſque maximam epicyclici centri diſtantiam à centro Mundi; vel latus AM, reſiduum Radii DM, poſt ablatam ab eodem Radio eccentricitatem AD, importans minimam apicyclici centri à centro Mundi diſtantiam: angelus autem, ins lateribus comprehenſus, tunc eſt veri ſimul & Medii Argumenti vel complementum ad ſemicirculum (ſi Argumentum Signa ſex non accedit), vel exceſſus ſupra ſemicirculum, ſi Argumentum Signa ſex præterpreditur. Ex his datis eruetur angulus oppoſitus epicycli Radio, ſeu Argumenti æquatio ab eodem angulo importata; pro qua videre eſt præſim ſeu progreſſionem quartam, *ſequentis paragr. XI.* poſitam. *Tertiò*: Epicycli centro poſito extra deferentis Apogeum, vel Perigeum, v. g. in I; ac Planetæ centro extra veræ epicycli ejuſdem Auges, v. g. in g, vel in n; æquatio adhibenda tunc eſt & centri, & Argumenti ſeu orbis. *Quartò*: Epicycli centro poſito in deferentis Perigeo M, & Planetæ centro poſito in epicyclicæ peripheriæ puncto illo, in quo ſis contactus ejuſdem peripheriæ à linea recta ducta ex Mundi centro, tunc Argumenti Proſthaphæreſis maxima eſt. Sic accidit, Planetâ centrum habente in f, ubi linea A e tangit epicycli in M poſiti peripheriam O f V. De hac maxima Proſthaphæreſi dicemus, cùm de annua, ſeu ſecunda ☿ ♃ ♂ Anomalia. *Quintò*: Contra proprietates Proſthaphæreſium hactenus explicatarum, hîc Proſthaphæreſis Argumenti additiva eſt in priori, ſubtractiva in poſteriori ſemicirculo Anomaliæ orbis ſeu epicycli; hîc enim demitur, ibi additur vero centri loco, ut habeatur verus Planetæ ſub Zodiaco

Proſthaphæreſis Argumenti, & angulus illi metiens.

Regula pro tali æquatione.

diaco locus, à Terreſtri obſervatore viſus. Sic dum Planeta eſt in n, arcus XT additur Zodiaci arcui PBT, ut habeatur arcus PBX, ſeu vera Planetæ Longitudo, ab ♈ tertio numerata.

Anomalia Medii epicycli Apogei.

XI. Alia remanet explicanda tum Anomalia tum Profthaphæreſis circa Medium Apogeum epicycli. Excentrici enim Apogeum moveri æqualiter, diximus *C. hic I. paragr. XI*; ac tenet Ptolemaica Theoria; unde non eget æquatione. Medii ergo epicyclici Apogei motus anomalus eſt, & numerarur à vero ejuſdem epicycli Apogeo juxta Signorum ſeriem. Ut autem hæc Anomalia, eaſque æquatio teneantur, ſit *in fig.* 133. Augium linea RAB, continens Mundi centrum A; *deferentis* centrum D; *æquantis* centrum E. Ex centro A ducta ſit peripheria RHBK. Zodiaci; ex D deferens FTLN, cujus quatuor cardinalia puncta (ideſt F, Apogei; L, Perigei; T, & N, Longitudinum Mediarum) ſint centra quatuor æqualium epicyclorum GQ, c r, PO, c a; aliaque puncta quatuor intermedia I, ſint centra totidem æqualium epicyclorum; & ex eodem D ductus ſit circulus G e P c G, per epicyclorum apices ſeu Apogea; & circulus Q r O a Q, per eorundem Perigea: Per idem D ducta ſit diameter Longitudinum Mediarum ad apices c, c, epicyclorum poſitorum ad T, & N; eaque ſit c T D N c. Ex eodem D ductæ ſint rectæ D I c, per quatam intermediorum epicyclorum centra I: & per epicyclorum omnium centra ductæ ſint ad eorundem peripherias tam ex Mundi centro A, lineæ veri epicyclici Apogei (quæ ſunt A T u, A N n, quatuor lineæ A I n, & totidem eum Abſidum præfata linea RAB, lineæ duæ AG, AP) quàm ex æquantis centro E lineæ Medii epicyclici Apogei, quæ ſunt E T m, E N m, quatuor E I m, duæque ut ſuprà coincidentes EG, EP. Præfata ſex puncta c, aliaque dua, G, & P, terminantia lineas præfatas ductas à D, ſunt unicum epicycli punctum, appellatum *punctum contactûs*, aliàs *concavitatis*, in hypotheſi orbium ſolidorum; eſt enim unicum punctum tangens in epicycli peripheria ſemper concavum ſuperficiem extimi ſolidi orbis n m P m u, quam reliqua epicyclicæ peripheriæ puncta non tangunt, excepris punctis concurrentibus in hoc ipſum *contactûs punctum*, uti concurrunt in Abſidum punctis G, & P, puncta veti, ac Medii Apogei epicycli. Dicitur autem punctum unicum, quia conſideratur tanquam punctum termioans extremitatem ſemidiametri *deferentis* extenſæ per epicycli centrum ad ejuſdem epicycli peripheriam, & velut mucro excavans ac deſignans coocavitatem extremi ſolidi orbia. Igitur *juxta figurum hanc* 133. Regulæ quatuor tradunrur de mnn Medii epicyclici Apogei.

Punctum contactûs, & concavitatis.

Regula 4. pro motu epicycli et Apogei Medii.

1. Epicycli centro ſtante in deferentis Apogeo F, aut Perigeo L, in unum concurrunt tam *contactûs* punctum, quàm Medium, ac verum Apogeum, in puncto G, vel P; ſuntque ſub eodem Zodiaci loco R, vel B, ſub quo tunc eſt eccentrici Apogeum, vel Perigeum: unde nullâ indigent Profthaphæreſi.

2. Epicycli centro ſtante in Mediarum Longitudinum punctis T, vel N, *contactûs punctum* æquè, & maximo epicycli arcu, quo diſtare poteſt, diſtat hinc à Medio Apogeo m, inde à vero u: proinde Medium Apogeum à vero epicycli tunc maximè diſtat, maximaque indiget æquatione, ut redigatur ad verum.

3. Epicycli centro ſtante in primo deferentis quadrante FT, Medium Apogeum juxta Signorum ſeriem plus recedit à puncto contactûs, quàm punctum contactûs ab Apogeo vero. In ſecundo deferentis quadrante TL, accedit ad punctum contactûs centra Signorum ſeriem, donec eidem jungatur in L. In tertio quadrante LN, Medium Apogeum contra Signorum ſeriem à contactûs puncto recedit. In quadrante quarto NF, juxta Signorum ſeriem accedit rurſum ad contactûs punctum, donec eidem jungatur in F.

4. Ex tradita Regula tertia prodit quarta, ſequelas duas complectens; quòd nempe Medium Apogeum in ſuperiori deferentis parte NFT verſans, fertur juxta Signorum ſeriem in epicycli peripheria; in infetiori autem parte TLN, fertur contrà Signorum ſeriem in epicyclica circumferentia. Item quòd licèt Planetæ motus in epicyclo ſit utique æqualis relatè ad Medium Apogeum, à quo per æquales epicycli arcus æquali tempore recedit, inæqualis tamen eſt ob ejuſdem Medii Apogei motum irregularem; atque in ſuperiori deferentis ſemicirculo velocior eſt, tardior in inferiori; quoniam motui epicyclici centri ibi obſecundat, hic adverſatur; uti diximus *præcedenti paragr. X, num.* 14. de Planetæ motu in epicyclo, *in Annotatione*.

Æquatio centri in epicyclo.

5. Circa Medii hujus epicyclici Apogei Anomaliam Profthaphæreſis dicitur *centri Æquatio in epicyclo*, aliàs *Æquatio Apogei Medii*, ſeu *motûs Medii Apogei*; eſtque minor arcus epicyclicæ peripheriæ, poſitus inter Medium, ac verum Apogeum; ideſt utriuſque hujus Apogei diſcrimen computatum in eo arcu, qui *in fig.* 133. eſt arcus o c m: atque adeò eſt reductio Apogei Medii ad verum, per additionem, aut ablationem ejus arcûs perficienda; quam nullam eſſe diximus, dum epicycli centrum eſt in deferentis Apogeo F, vel Perigeo L; maximam verò, dum eſt in Mediarum Longitudinum punctis T, & N; additiva de more eſt in ſecundo eccenttici ſemicirculo LNF; ablativa in priori FTL, ambobus juxta Signorum ſetiem computatis; nempe ille arcus u c m, hîc demendus, ibi addendus eſt Medio Apogeo, ut in verum vertatur. Hæc Profthaphæreſis *immediatè* menſuratur per angulum, in epicycli centro factum à linea una inde porrecta ad Medium Apogeum, & ab altera inde ducta ad Apogeum verum; cujuſmodi eſt angulus m I n, m T u; *mediatè* verò menſuratur per angulum ei æqualem ad verticem *ex* 15. *l. t. Elem.* in eodem epicycli centro factum à rectis inde ductis, alterâ ad æquantis, alterâ ad Mundi centrum; cujuſmodi ſunt anguli AIE, ATE, ANE; quibus in angulis conſiſtit etiam extra epicyclum hæc *centri æquatio*, quæ *æquationi centri in epicyclo* æqualis eſt. Praxis autem colligendi hujuſmodi ſingulum, quo comprehenditur tam phyſica, quàm optica pars integræ Profthaphæreſeos (*paragr. hic XIV.* explicandæ), tradetur ſequenti *paragr. XII.*

Æquatio centri in epicyclo, & extra epicyclum, inæqualem æquales.

XII. Poſt traditas Ptolemaicæ Theoriæ definitiones, ac Regulas aliquot ad aliquas eatundem definitionum ſpectantes, ſeu ad aliqua in iiſdem definita, methodum damus ac praxes calculi Geometrici, adhibendi ad colligendos veros motus ☿ ♃ ♂ in Longum; ſupponentes interim Medios eorundem motus, & orbium commenſurationes penes Ptolemæum, ejuſque Expoſitores; ac pro Exemplo ſupponentes *in eadem fig.* 132. epicycli centrum poſitum in deferentis puncto I, & Planetæ centrum in epicyclicæ peripheriæ puncto n. Hæc autem calculi methodus praxes quinque, nempe progreſſiones complectitur. Igitur

Series calculi Geometrici pro vero motu ☿ ♃ ♂ in Longum, ſeu praxis Ptolemaica Theoria.

Icon. V. Fig. 132.

Praxis ſeu progreſſio 1.

1. Ex Ptolemaicis vel Alphonſinis Radicibus, & ex Tabulis motuum Mediorum ☿ ♃ ♂, quæratur ad datum tempus Medius eorundem motus; locus nempe Apogei eccentrici ſeu arcus PB, ac motus Longitudinis ſeu centri, ideſt arcus PBZ; Apogei autem motum demendo motui Medio centri, reſtat Media centri Anomalia, ſeu arcus BZ, ejuſque angulus BAZ æqualis angulo REI, (ob paralleliſmum lioearum EIS, AZ, ex dictis *paragr. hic X. num.* 7.) facto ad æquantis centrum E. Talia anguli complementum ad duos rectos eſt angulus IED.

Praxis ac progreſſio 2.

2. Ex praxi ſeu progreſſione 1. datur angulus IED in triangulo IED; & ex hujus Theoriæ menſuris datur tam eccentricitas DE, æqualis eccentricitati DA, ex dictis *paragr. hic X. num.* 1; quàm Radius DI, in eadem ſpecie partium, qualium eſt præfata eccentricitas. Hinc trigonometricè habebitur angulus DIE, qui eſt *phyſica* pars Profthaphæreſeos centri, interim reſervanda: Aggregatum verò ex angulo tali, & ex angulo IED, *per* 32. *l. Elem. Euel.* eſt æquale angulo ADI.

Praxis ac progreſſio 3.

3. Io triangulo IDA datur angulus ADI, ex nuper dictis; datur item eccentricitas AD, ac deferentis Radius DI: unde trigonometricè habebitur tam baſis AI,

seu epicyclici centri à centro Mundi distantia, interim retervanda; quàm angulus AID, seu *optica* pars Prosthaphæreseos, quæ præfatæ *physicæ* Prosthaphæreseos parti jungetur; fietque integra mixta centri æquatio in Zodiaco, ideſt AIE, cui (ob parallelismum *per* 29. *l.t. Elem. Eucl.*) æquatur angulus TAZ, metiens Zodiaci arcum ZT. Cùm autem in dato casu Media centri Anomaliæ ſit in primo ſemicirculo BHC, minor Signis 6; jam ſubtractiva eſt ejus Prosthaphæreſis, juxta primam hujus æquationis Regulam traditam *paragr. hic X. num.* 12; Hæc ergo centri Prosthaphæreſis, ſeu Zodiaci arcus TZ, demetur eidem Mediæ Anomaliæ; reſtabitque arcus BT, ſeu vera ideſt coæquata centri Anomaliæ. Eadem itaque Prosthaphæreſis demetur Mediæ centri Longitudini; reſtabitque arcus BPT, ſeu vera centri Longitudo, ideſt verum centrum.

Praxis in præcedente.

4. Ducatur per n centrum Planetarii corporis, ex Mundi centro A, recta A n X; atque ad idem centrum n ducatur epicyclica ſemidiameter I n. Tum ea Tabulis colligatur Medius motus Anomaliæ orbis, Ptolemæo *motus Anomaliæ ſeu inæqualitatis*. Si in Tabulis hic motus non habeatur, ut in Alphonſinis; ad datum tempus colligatur Medius ☉ motus, cui demetur verus motus centri: reſiduum erit verum Argumentum, ſeu in daro caſu arcus u g n epicyclicus, numeratus à vero Apogeo n ad centrum corporis Planetarii. In defectu Tabularum continentium Medium motum Anomaliæ orbis, poteſt etiam Medio ☉ motui demi Medius motus centri; & remanebit Argumentum Medium (in eodem caſu reſtabit arcus g n, numeratus à Medio Apogeo g), cui addetur centri æquatio, ſeu arcus g u, menſuratus ab angulo g I u, qui æqualis eſt oppoſito ad verticem angulo AIE, *per* 15. *l.s. Elem. Euclid.* Angulus autem AIE, ex dictis *in praxi hic* 3. eſt integra centri æquatio in Zodiaco. Ac per hanc praxim etiam habebitur verum ſeu æquatum argumentum, quod in caſu eſt præfatus arcus u g n, alia priori praxi collectus. Hæc æquationis centri additio fit, quia datus caſus eſt in priori Anomaliæ ſemidiculo BHC, in quo reperitur epicycli centrum I, juxta dicta *in fine paragr. X; num.* 15. *Regulâ* 3; ſecùs epicycli centro manente in poſteriori ſemicirculo Anomaliæ orbis, ſeu in ſemicirculo CPB, tunc ad habendum verum Argumentum, æquatio centri in epicyclo deberet Argumento Medio adimi. Hucuſque praxis ſeu progreſſio 4; quam pro Argumenti æquatione conſuleodam diximus prope finem *præcedentis paragr. X; Num.* 15. *Regulâ* 2.

Præxis ac progreſſio 5.

5. Inventum Argumentum verum ſeu angulus n I n, metiens arcum u g n, demetur gradib. 180: reſiduum dabit angulum A I u in triangulo A I n, *juxta propoſ.* 13. *l.s. Elem.* Item cum eodem angulo A I n, & cum epicycli ſemidiametro I n, initio hujus paragraphi data ſeu ſuppoſiti ex fine Capitis hujus, pariterque cum epicyclici centri diſtantia A I, *per praxim hic tertiam* collectâ, quæratur ſolutione trianguloruni tam Planetarii corporis diſtantia à Terræ centro, ſeu in præfato triangulo latus A n, ſerviens ad colligendas Parallaxes, quàm angulus I A u, ſeu TAX, metiens Zodiaci arcum TX, ſeu Prosthaphæreſim Argomenti, addendam (quoniam verſamur in priori ſemicirculo Anomaliæ) veræ centri Longitudini, ſeu centro vero PBT: & conſurget inde vera Planetæ Longitudo in Zodiaco, ſeu arcus PBX. Si autem caſus in poſteriori Anomaliæ ſemicirculo poſitus eſſet, in quo epicycli centrum verſaretur, tunc æquatio centri in Zodiaco eſſet additiva, ſed ſubtractiva eſſet æquatio centri in epicyclo, uti ſubtractiva eſſet Prosthaphæreſis Argumenti, ex dictis *paragr. hic X. num.* 12. & 15.

Reductio loci in Zodiaco ad eclipticam, infrà tradenda.

XIII. Ad complendum Geometricum calculum motûs trium ſuperiorum Planetarum in Longum, adhibenda eſt reductio loci Planetarii in Zodiaco à Planetaria orbitâ ad Eclipticam; uti de ☽ reductione diximus *P.W. Sect. II. C. XII;* ſed cùm hæc Planetaria reductio pendeat à Latitudine Planetaria, eandem in eum locum rejicimus, in quo de Planetarum horum Latitudine agemus.

XIV. Ad complendam denique Ptolemaicæ hujus Theoriæ ſuccintam explanationem, declarandum remanet officium eccentrici æquantis, indicatum *initio paragraphi X. ante numerum* 1; ac duplicitas partium æquationis, ſeu partis phyſicæ, ac partis opticæ, indicata *parag. hic XI. num.* 2. *ac* 3. Jam autem *paragr. hic III.* inter hujus Theoriæ imperfectiones ab aliquibus notatas, diximus illam eſſe Copernico, quòd cœleſte corpus phyſicâ realique inæqualitate moveatur, uti hìc evenit Planetæ, reſpectu *deferentis*; aliamque computari imperfectionem, quòd Planeta ſui motûs æqualitatem ab alieno circulo emendicet, à quo nullatenus vehitur; merâ videlicet fictione ponendo quòd æquales arcus æqualibus temporibus percurrantur.

Explicatur phyſico & optica inæqualitas, ac Prosthaphæreſis; & æquantis officium.

Icon. V. Fig. 132.

Duplex inæqualitas, ac Prosthaphæreſis duplex in Ptolemaica Theoria.

6. Hoc *in eodem fig.* 132. exhibetur, in qua epicycli centrum volvitur in deferentis peripheria ah F ad I, utique inæqualiter; utque æquetur hic inæqualis motus eccentricus, ejusdem æqualitas deſumitur ab æquantis arcubus computatis à puncto R versùs I, ſeu versùs *l*, h, &c. Hinc ſi in æquante intra dies 86 centrum I epicycli ☌ percurrat arcum RI, ſeu R h, graduum 45; totidemque diebus æqualem arcum 45°; adeòque intra dies 171 æquantis quadrantem; in deferentis tamen peripheria inæquales tunc arcus percurrit: nam *ex* 16. *ac* 32. *l.s. Elem.* angulus IER, ſeu h ER, metiens æquantis arcum h R, major eſt angulo IDF, metiente deferentis arcum IF. Hinc rurſus inæqualitas motûs in deferente numerati æquatu æqualitate fictitiâ, ſeu deſumptâ ab alieno centro E, ad æquatem ſpectante, à quo Planeta nullo modo deferatur, & quod idem æquantis centrum E neque ad ſubjectum attinet, in quo eſt, neque ad deferentem, qui centrum epicycli vehit. Hæc Anomalia ſeu inæqualitas motûs Planetarii in duas partes ſecatur biſariam, quarum altera *phyſica* eſt ac realis, altera *optica*. Phyſica ex eo patet, quòd nullo in A, vel alibi poſito contemplantis oculo, adhuc tamen epicycli centrum verâ inæqualitate motûs movetur reſpectu centri D, ad deferentem ſpectantis; & æqualibus temporum ſpatiis inæquales arcus conficit in ejuſdem deferentis peripheria: unde hujus Anomaliæ Prosthaphæreſis, ſeu angulus prosthaphæreticus DIE, dicitur *phyſica* Prosthaphæreſis. Altera verò totius Anomaliæ ac Prosthaphæreſeos pars *optica* eſt ac dicitur; eventuque reſpectu oculi in Mundi centro A poſiti; cui præter priorem phyſicam inæqualitatem fit altera inæqualitas merè optica & apparens, quæ per opticam Prosthaphæreſim æquatur, ſeu per opticam angulum AID. Quòd ſi oculus eſſet in deferentis centro D, unica eidem accideret phyſica ſimul & optica irregularitas, verſans inter A, & E, æqualiter; in æquante verſans æqualiter inter h, & *l*; uti in epicyclo inter g, & u; atque in Zodiaco inter S, ac T: motus autem Planetæ in epicyclo, computatus à vero epicycli Apogeo, anomalus eſt ob centri epicyclici Anomaliam.

Æquantis officium.

7. Hinc ut in Longitudinem Planetæ motus eſſet perfectè circularis relatè ad centrum aliquod, Ptolemæus æquantem induxit, circa cujus centrum E Planeta phyſica æqualitate movetur æqualiter. Aliâ item de cauſa hunc æquantem invexit, ad temperandam videlicet eccentricitatem juxta neceſſarias æquationes motûs eccentrici: novit enim exigi ab his æquationibus eccentricitatem tantam, vel circè tantam, quantam poſſidet æquans, qui eſt menſura æqualium motuum. Sed ſi talis eccentricitas tota adhiberetur pro differentia inter maximam ac minimam Longitudinem, evadere nimiam vidit, & erroneas Argumenti æquationes dare, ſi epicycli centro applicetur: Hinc ne juſto major evaderet maxima, vel juſta minor minima Longitudo; item ut epicycli centrum propiùs ad Terram accederet in Apogeo, recederet in Perigeo, quàm aliàs ſimplex eccentricus poſſularet; ac demum ut deferentis centrum Medium ſinum haberet inter centrum oculi noſtri, ſeu A, & centrum motûs æqualis, ſeu centrum E, ipſius æquantis eccentricitatem AE biſariam ſecuit in D, ubi eſt confinium phyſicæ Anomaliæ, ac Prosthaphæreſ

Ejus commodum cum Ptolemæo laudatum.

ſphæreſeos DIE; opticæque inæqualitatis, & æquationis DIA; & eſt deferentis centrum D. Licèt autem eadem biſſecta eccentricitas pro ♄, ♃, ♂, ac ☿ ſtatuta ſit, ex dictis *paragr. hic X. num. 1*; attamen in Marte perigeo fallacior eſt cum ſua Theoria; uti conſtat ex ipſius & motû tardiori contra Signorum ſeriem (dum retrogradus eſt), quàm ponat Theoria Ptolemaica & Alphonſina; & ex ejuſdem & Perigei Parallaxi, quæ licèt Solari major ſit, quoniam tunc Mars ad Terram utique approximatur magis quàm Sol, juxta ſenſibus indicata ex Keplero, qui hanc Martis Acronychii approximationem cognoſcens determinavit primus; attamen eadem Perigei Martis Parallaxis perexigua eſt, ac ferè inſenſilis, ipſo Keplero fatente *Epit. Aſtron. Copern. pag. 479, & in Marte cap. 11. & 64*, cùm tamen ex Ptolemæa Theoria talis Parallaxis valde diverſa eſſe deberet, Solarique minor, dum in ea ponitur Mars Perigeus & Acronychius à Terra remotior quàm obſervationes ſuadeant. Hanc majorem Martis approximationem ad Terram poſt Keplerum, Tychonem, Mœſtlinum, Rheticum, Copernicum &c. tenent cum communi modernorum Aſtronomorum Longomontanus *Theoricor. l. 2. c. 9*; Blancanus *Sphæræ l. 3. c. 1*; Argolus *Pandoſ. Sphærici c. 3*; Lansbergius *Præcepto 14*; aliique cum Galilæo *de Syſtem. Coſm; Dial. 3*, qui tenuêre Martem Perigeum eſſe ad Terram octuplo viciniorem, & ſexies majorem apparere quàm in Apogæo: Jacobus Caſſini *To. 2. Tit. IV. pag. 31.* tenet perigei ♂ à Terra diſtantiam eſſe partium 4256, qualium Media ☉ à Terra diſtantia eſt 10000.

Ptolemæus Theoria ex fallacior.

& Parallaxi perexigua, ſed major Solari.

Mars Acronychus ad Terram proximior quàm Sol.

XV. In Ptolemæa Theoria motuum numeros exhibet Ptolemæus *Alm. l. 9. c. 3. & 5*; Protſhaphæreſſum verò dat *l. 11. c. 10.* (Alphonſini dant in Tabulis); menſuras autem eccentricitatum & epicyclorum dat *l. 10. c. 7. & 8.* pro ☉, *l. 11. c. 1. & 2.* pro ☽; *ibi c. 5. & 6.* pro ♄, poſito Radio partium 60 in orbe Planetæ. At harum partium ponit modò 12, modò 13. 7′ pro eccentricitate ☉; Aſtragano, Regiomontano, Clavio, aliiſque partes illas 12 tenentibus, dum partes illas 13. 7′ tenent Campanus, Fernelius, Dantes, aliique cum Tychone *Progymn. To. 1. pag. 468*; & Keplero *Epit. pag. 494.* tenente tamen Copernicanam correctionem intervallorum Ptolemæi. Circa præfatum Radium orbis Planetæ, conſtantem ex partium ſeu graduum 60 numero, Auctores pene omnes cum Ptolemæo conſentiunt: at valde invicem diſcrepant, dum hujus Theoriæ menſuras ex Ptolemæi & Alphonſi Tabulis referunt quoad Terreſtres ſemidiametros, quoniam diſtantias ☉ à Terra, quæ in hanc Theoriam ejuſque numeros ingrediuntur, alii alias ponunt. Verumtamen Theoria iſthæc, ex qua de cætero Moderniores Aſtronomi multa deſumpſere, quamvis nil aliud præſeferret incommodi, quàm orbium ſoliditatem, ob id utique rejicienda foret, communiterque rejicitur.

Menſuræ pro Ptolemæi & Theoria.

Quinam Auctores Ptolemæo conſentiant, aut ſe ubi, circa menſuras.

Hæc Theoria rejicitur.

CAPUT III.

De Copernicæis minorum Planetarum circa motum in Longitudinem Theoriis.

I. COpernicus exoſus phyſicam inæqualitatem in Planetarii motibus aſſeram à Ptolemæica Theoria, atque à communiori Aſtronomorum uſque ad ſuam ætatem, cunctis placita ſcholæ Peripateticæ; comminiſci cœpit *l. 4. c. 2.*; atque excogitatas Theorias rtes indicavit *l. 5. c. 4*; quibus oſtenderetur illa quinque minorum Planetarum inæqualitas, apparens in motibus, concordare cum duobus pluribuſve in cœlo æqualibus motibus phyſicis, ſeu reſpectu ſuorum circulorum centrorumque phyſicè æqualibus. Tres hiſce Theorias indicavimus *præcedenti Cap. II. paragr. IV. V. & VI*; ac reprobandas diximus vel ex eo ſaltem, quòd immoto Sole inniterentur, ac motâ Terrâ. Eas tamen modum eruditionis ergo hic ſuſuſkulè tradimus, ſed eâ poriſſimùm de ratione, quia Tychonicam ac Longomontanicam Theoriam, quæ tertia Copernici eſt, explicare debebimus, ac diſtinguere à duabus Copernici reliquis, in hypotheſi Terræ ſtantis. Quatuor autem præcipuæ hypotheſes in Copernicæis hiſce Theoriis includuntur juxta Syſtema Philolaicum, & ſunt ſequentes.

Copernici Theoriæ tres.

Hypotheſes in Theoriis hiſce Copernicæis.

1. Uti Ptolemæus eccentricitates eccentricorum in Planetis minoribus computavit, tanquam à termino *ex quo*, à Terræ centro poſito in centro Mundi; ita Copernicus in eccentricorum Theoriis eccentricitates computat, tanquam à termino *ex quo*, à Sole poſito prope Mundi centrum: unde penes ipſum eccentrici dicuntur non à ☉ centro, ſed à puncto Univerſi eccentricitates terminante tanquàm in centro eccentricorum. Et in hoc tantùm ſenſu dicitur ab ipſo eſſe Sol in centro Mundi expers motûs translationis, & centrum motûs minorum Planetarum, ac magni orbis Terræ: quod Philolaus abſolutè tamen voluit.

2. Non obſtante hac hypotheſi prima, ſecundam, primæ correctivam, Copernicus poſuit, ne à Ptolemæica Theoria in ipſo exordio nimis abhorrere videretur; ac Planetarum eccentricitates non ab ipſo centro Solaris corporis, ſed à præfato Univerſi puncto, circa quod Terram totari poſuit, computavit: quod Univerſi punctum, ipſi factum *terminus ex quo* earundem eccentricitatum, tantundem à ☉ diſtat, quantum in hypotheſi Terræ ſtantis diſtat à Terræ centrum Solaris orbitæ, ſeu quanta eſt ☉ eccentricitas, diſtantiâ quidem penè nullâ, collatâ cum ☉ diſtantia à Terra; quapropter communiter dicitur Sol Copernico eſſe centrum cujuſvis motûs Planetarii, ac Terræ. Quæ conſonant dictis *P. II. Sect. I. C. II. paragr. I. IX. &c.* Punctum ergo illud, quod terminat ☉ eccentricitatem, & eſt in Univerſo centrum ampli orbis Terræ, à Copernico in reformanda Ptolemaica Theoria fuit aſſumptum tanquàm Mundi centrum, ac tanquam *centrum à quo* ſui eccentrepicycli in Theoria ſua priori, vel uti *centrum à quo* ſui *Biſcentrici* eccentricitas menſuratur in Theoria ſua ſecunda; vel uti centrum ſui *homocentrepicycli* in ſua tertia Theoria. Quod *Epit. Aſtr. Copern. pag. 449.* Keplerus notavit.

3. Cum Copernicus Ptolemaicam Theoriam corrigere aggreſſus eſt, ejus menſuras probas eſſe ſuppoſuit, nec reformationibus indigere; atque in id tantùm ſibi elaborandum, ut phyſica motuum inæqualitas ex ea abolereiur, & indigentia emendi æqualitatem ex ficto circulo, ab ipſo Theoriæ excentrico prorſus alieno. Hinc Ptolemaicam eccentricitatem ſervavit, in octo tamen partes æquè diviſam, quarum ſex dedit eccentrepicycli eccentricitati in Theoria ſua priori, duaſque ceteras epicycli ſemidiametro; ſex etiam veri eccentrici Mediæ eccentricitati, duaſque alias ſemidiametro circelli eccentricitatem mutantis à maxima ad minimam, in ſecunda ſua *Biſcentrici* Theoria; ſex pariter dedit majoris epicycli ſemidiametro, duaſque ſemidiametro minoris, in Theoria ſua *Concentrepicycli* terria. Hoc pacto quod menſuras fecit triplicem ſuam Theoriam Ptolemæicæ æquipolleotem: licèt poſtmodum ex recentioribus obſervationibus Ptolemaicam illam eccentricitatem tantillum corrigendam eſſe putaverit.

4. Quamvis Copernicus partem Ptolemaicæ eccentricitatis verterit in epicyclos aliquos jam ſtatos, Ptolemæus tamen epicyclis exhibentibus regreſſiones, ac ſtationes, opus non habet, quorum munus Copernico exercet annuus Terræ motus. His notatis.

Explicatio primæ Copernici Theoriæ Excentrepicycla.

II.° 1. Prima Copernici Theoria exprimitur in portione *figuræ* 134. à Mœſtlino poſita; in qua punctum E prope Solem eſt Mundi centrum illud, circa quod Terra orbe annuo OP q R versùs ortum movetur (hic autem ortus Mœſtlino vertenti oculum ad Boream, ob Apogea ♄ ♃ & ad Boream ſemper vergentia, eſt ad dexteram partem, uti ad dexteram legentia): In Abſidum linea BA d portio EA eſt eccentricitas partium 6, qualium tota Ptolemaici æquantis eccentricitas eſt 8. Ex centro A, Radio AB, æquali Radio Ptolemaici

Icon. V. Fig. 134.

lemaici deferentis, ductus est eccentricus BC d, cujus peripheria continet tria puncta B, C, d, unde tanquam ex centris ductus est triplex epicyclus, seu unicus in tribus locis, ad semidiametrum BG partium 2, qualium eccentricitas AE est 6. Dum eccentricus ad ortum, seu à B ad C, movetur juxta Signorum successionem, epicyclus, Planetam in sui peripheria continens, movetur circa suum centrum æquali velocitate ac revolutione juxta Signorum seriem in superiori sui parte; at contra Signorum seriem in sui parte inferiori; ac taliter, ut dum epicycli centrum est in Apogeo B, Planeta sit in epicycli Perigeo G; dum idem centrum est in eccentrici Perigeo d, Planeta sit in epicycli Apogeo H. Positâ verò Terrâ in O; in primo casu punctum B erit eccentrici Perigeum; ac punctum d erit Apogeum. Quando juxta hunc motum eccentricus centrum epicycli transtulerit ad C à B, confecto quadrante BC, mensurato per angulum BAC, tunc Planeta confecto epicycli quadrante erit in epicycli puncto L. Igitur ductâ n I, parallelâ ad AC, jam A n erit æqualis epicycli semidiametro CL. Hoc pacto semita, per Planetam descripta in motu suo, est GLH, non perfectè sed ferè circularis: at enim esset perfectè circularis, circulus GCH describendus esset ex puncto m, tantundem distante à puncto A, quantum ab A distat punctum n, seu distante per trientem totius eccentricitatis AE. Planetam verò per talem circulum non ferri Copernicus ipse ostendit, ubi *l.* 5. *c.* 4. simili & unicâ figurâ Theoriam istam pruponit; asserisque terri per *quasi circulum*.

Vita Planeta ab hac Theoria non est perfecte circularis.

2. Hanc ipsam Theoriam Longomontanus *l.* 1. *Theoricor. c.* 1. alio schemate proponit, seu *fig.* 135; in qua eccentrici centrum est A; Universi centrum B; eccentricitas AB partium 6 ex 8 eccentricitatis æquantis Ptolemaici: epicycli semidiameter CG est partium 2, seu triens eccentricitatis AB; at finitra ejus pars est orientis: ac dum eccentricus movetur ex C in D, epicyclus pari motu Planetam ponit ex G in H: dum verò epicycli centrum est in E, Planetæ centrum est in epicyclicæ peripheriæ puncto I: item epicycli centro posito in F, planeta est in K; ac tandem iterum in G, cùm epicycli centrum ranet iterum eccentrici punctum C. Quare Planetæ semira GHIKG perfectè circularis non est. Ita Longomontanus pro Theoria minoribus quinque Planetis communi quoad motum in Longum; quamvis epicycli semidiametrum CG, in ♂, ac ♅, fatebit esse minorem eccentricitatis triente.

Eadem Theoria per Longomontanum proposita.

Icon. V. Fig. 131.

III. Copernicæa Theoria secunda, nullo schemate à suo Auctore illustrata, explicatur *per figuram* 134; in qua sit eccentricitas EA, terminata in A à Mundi centro E ad distantiam partium 6 ex 8 partibus Ptolemaicæ eccentricitatis: ex A circellus ductus sit, cujus semidiameter A m habeat partes 2 ex præfatis 6; ductusque item ex A unus eccentricus BC d, verum eccentricum Planetæ delaturem ita circa juxta Signorum seriem, ac juxta eccentricitatis præfatum circellum m p n, ut circellus idem ad n juxta, ad m contra Signorum seriem cieri concipiatur; itemque veri eccentrici centrum sit in m, fitsque fit GCH, quoties Planeta est in eccentrici sui Auge summa, vel imâ; sit autem idem eccentrici verò centrum in n, fitsque FGI, quoties Planetâ per quadrantem à summa imave Auge distat, ut in L. Hinc enim fit ut Planetæ semita non circulus sed quasi circulus sit GLH; & n sit mobile æqualitatis punctum, circa quod Planeta moveturr æqualiter: nam si hic est in G, vel H, jam recta ad eum ducitur ex veri eccentrici centro m, per n, in eadem recta linea positum, quæ est Augium linea; Planetâ verò posito extra G, vel H, puta in L, jam veri eccentrici centrum congruit cum n: si demum alibi sint Planetæ, variquè eccentrici centra, linea tamen recta semper per n à Planetæ centro ducitur: unde Planetæ motus circa n æqualis necessariò erit, uti æqualis est circa centrum eccentrici veri; puncto illo n Ptolemaici æquantis centrum supplente relatè ad vitandam primam inæqualitatem eccentricam, quam *C. hic I. paragr. X.* diximus liberam esse à respectu ☉. Secunda verò Anomalia, quæ Nobis Solari motui, Copernico autem Terrestri motui annuo OP q R attemperatur, repræsentatur per eundem tanquam orbem OP q R, cujus ex diversis punctis Terra Planetam aspiciens, diversos apparentis motûs angulos efficit, diversitate quidem, quam Copernicus *Commutationem* appellat, alias *magni orbis Parallaxim ad Planetam* eundem. Positis enim Planetâ in G, vel in H, Terrâque in O, vel in q, jam recta GEH simul est tam veri loci linea, respectu Mundialis centri E, quàm visi loci respectu Terræ O, vel q. Planetâ item posito in G, vel F; Terrâque v. g. in R semicirculi q RO magni orbis, tunc ducta RG visum Planetæ locum designabit, verumque locum recta EG; ac Planeta videbitur ulterior in successione Signorum (recolendum, quòd in hac figura orienti est ad dexteram legentis): positâ verò Terrâ in magni orbis semicirculo altero OP q, Planeta positus in G, vel H, anteriùs esse videbitur contra Signorum seriem quàm exigat veri loci linea EG. Præterea ob Terræ motum factum à puncto posito lutet S ac P, per arcum P q R, usque ad punctum punctis R, v, intermedium, Planeta videtur celeriùs ferri in consequentia, quàm linea EG requirat: ob Terræ autem motum factum in superiori arcu ferè ROP, Planeta segniùs moveri videtur quàm eadem EG postulet: quandoquidem Terra, mota per ROP, velocior est in obviando Planetæ segniori; mota verò per P q R ab eodem recedit segniùs: proinde Planeta, quamvis semper directus, tam tardè, tum quandoque retrogradè nobis cieri appareat; unico videlicet ex Terræ mota supplente epicyclos Ptolemaicos pro inæqualitate secunda, atque hanc ipsam ad meram apparentiam reducente. In Copernici autem Theoria, Prosthaphæresis centri seu eccentrici maxima est angulus EL n, fundatus in maxima eccentricitate E n, ex qua, & ex Radio n L, infertur. Prosthaphæresis maxima *Commutationis*, seu *Parallaxeos annui orbis* ad Planetam Apogeum, est angulus EGV, noscendus ex annui orbis Radio EV, maximâque Planetæ distantiâ EG. Maxima denique Prosthaphæresis Parallaxeos annui orbis ad Planetam Perigeum, puta positum in H, est angulus EHX, noscendus ex magni orbis Radio EX, atque ex minima Planetæ distantia EH; quoniam rectæ GV, HX, magnum orbem in punctis V, X, præcisè tangunt, adeòque angulum rectum constituunt ibi cum præfatis Radiis EV, EX, rectangulumque triangulum, in quo latera duo, ac rectus angulus dantur.

Prosthaphæresis in Copernici Theoria describitur.

Copernici Theoria secunda describitur.

Icon. V. Fig. 134.

Motus in hac Theoria semita Planetæ perfectè circularis est.

Quomodo in ea salvetur inæqualitas prima.

IV. Theoria tertia, quam sine figura ulla Copernicus exhibet, & quam unicam ex Copernicæis Keplerus per figuram explicat *Comment. in ♂ c.* 4; ponit circulum Terræ eccentricum, Mundi autem centro homocentricum, duasque epicyclos, juxta figuram ex Keplero desumptam, & hic positam *num.* 136; in qua punctum A prope Solem centrum Universi est, ex quo ductus est homocentricus b CDE: Augium linea FD; in qua, centris b, m, iterum ductus est major epicyclus præditus semidiametro b F, seu m h, partium 6 ex 8 eccentricitatis æquantis Ptolemaici. Ex C, E, diametri decussantis orthogonaliter Augium lineam, tanquam ex centris, duo æquales majoribus illis epicyclis ducti sunt, seu idem major epicyclus tertiò & quartò ductus est. Ex puncto F, sectionis lineæ Augium cum majoris epicycli peripheria, tanquam ex centro, ductus est minor epicyclus habens semidiametrum partium 2, qualium b F est 6; seu trientem circiter semidiametri b F; iterum, tertiò & quartò æqualis minor epicyclus ductus supponitur ex punctis, ubi Augium linea in h secat majorem epicyclum ductum ex m; & ubi homocentricus in G, & I, secat majorem epicyclum ductum ex C, & E. Jam majoris epicycli centrum b juxta Signorum seriem moveatur ex b in C circa A, ad homocentrici motum, dum majoris epicycli centrum F pari motu superiùs contra, infe-

Tertia Copernici Theoria Conservatorpuncta.

Icon. V. Fig. 136.

inferiùs juxta Signorum successionem movetur, homocentrici motui contrahitens; at Planeta intens motum ad K, duplicati revolutione moveatur, inferiùs contra, superiùs juxta Signorum seriem, obsistens motui centri F, & obsecundans eccentrici motui. Hoc facto Apogeum obtinente centro F, Planeta sui epicycli Perigeum K occupat: dum autem idem centrum est in D, Planeta est in orbis Perigeo, simulque in sui epicycli Apogeo m. Postquam centrum b quadrante homocentrici confecto pervenerit ad C, Planeta confecto sui epicycli semicirculo est in L, à centro C maximè distans; unde homocentrici arcus CL, eumque metiens angulus CAL, est maxima Prosthaphæresis demenda loco Medio per lineam AC indicato; ut habeatur verus locus expressus per lineam AL. Cùm centrum b, confecto semicirculo bCD, est in D; tunc Planeta confecto altero sui epicycli semicirculo est in m. Cùm autem centrum b, confectis per CD tribus homocentrici quadrantibus, est in E; tunc Planeta, confectâ ac dimidiatæ sui epicycli peripheriâ, est in N; ac tunc ipsum maxima Prosthaphæresis expressa in arcu EN, seu in eum metiente angulo EAN, addenda erat Medio loco expresso per lineam AE; ut verus locus Planetæ habeatur, per lineam AN expressus. Hinc, fatente Copernico, ostendente Keplero, atque ad evidentiam probante mechanicâ descriptione præfatæ Planetariæ viæ, Planeta perfectum circulum non describit, sed curvam lineam, quæ deviat à perfecto circulo extrorsum à K ad L, introrsum ab L ad m. Hanc tertiam Copernici Theoriam in suam adoptarunt Tycho, ac Longomontanus, juxta Systema Terræ immotæ; ut indicavimus *Cap. præced. paragr. VI.*; ac sequenti *C. IV.* exponemus; à prioribus duabus Copernicæis valde diversam, quæ in eccentricis circulis sunt fundatæ. Quamvis autem pro ♄ & ♂ Mostlinus Formam excentri-eccentrici, & Keplerus Formam epicyclorum de Copernici quasi præcipua mente proponant; ipse tamen Copernicus pro ♄ ac ♂ Formam eandem eccentro-epicycli elegit *l. 5. c. 4.*; ubi ait: *Sed elegimus hic eccentrepicyclum.* At pro ♀ ac ☿ demum elegit Formam eccentri-eccentrici *l. 5. c. 22.* ubi ait: *Hemque facilitàs & commoditàs per eccentri-eccentrum demonstrabitur.*

Vera Theoria motus aparentis planetarum explicata.

Longomontanus Tychonis adhæret.

Negat in hac tertia Theoria motum Planetæ esse per ellipsim.

V. In hac triplici Theoria series calculi Geometrici hæc erit. Pro Theoria prima, series affinis est seriei Formæ Ptolemaicæ; quam *C. hic II. paragr. XII.* posuimus relatè ad exhibendum Planetæ locum respectu centri Mundialis: motus autem à prima stella ♈ numerandi sunt, cui adjecta Æquinoctiorum præcessio in Copernicæa hypothesi dat motum ab Æquinoctio Verno. Et quoniam Copernicus postmodum mutavit aliquantulum mensuras, Ptolemaicas, quas initio tetenderat; hinc ideireo mutatio in ejus Theoria requiritur. Ad habendum Planetæ locum ex Terra visum, Terrâ sit v. g. in P *figuræ* 134. & Planeta in G; jam deme centricum Planetæ locum Medio ☉ motui, vel hunc illi; & prodibit orbis Anomaliæ, seu ad Solem angulus GEP; cum quo, & cum magni orbis Radio EP, seu potiùs cum vera ☉ distantia à Terra, & cum Planetæ ☿ distantia EG, collecta juxta praxim ac progressionem primam in *præfato paragr. XII.* positam, prodibit orbis æquatio EGP, & angulus EPG, qui est ipsius à ☉ elongatio. Hue etiam facit posterior pars calculatoriæ seriei, *seqq. C. IV.* dandæ pro Longomontanica Theoria.

Series Theoretici calculi pro Theoria prosaphæresis.

Pro Theoria prima.

Icon. V. Fig. 134.

VI. Pro Copernici Theoria secunda, quam diximus à Lansbergio fuisse propositam tanquam *novam*, calculi series eadem est ac Lansbergiana, explicata per figuram apparenter diversam à Lansbergio, sed reapse coincidentem cum portione nostræ *fig.* 134; quâ secundam Copernicæ Theoriam expressimus, hac cum differentia, quòd orbis Planetarii eccentrici centrum Nos *in fig.* 134. expressimus pro tempore, in quo Mediam eccentricitatem A, seu æqualem eccentricitati A, occupat, aut maximam n, aut minimam m, in Angium hoca ipsa, seu Medio versique Apogei, in qua est magni orbis semidiameter EO: Lansbergius verò repræsentat pro tempore, quo extra lineam eam Abſidum, in ulla ei eccentricitati parallela, occupat aliud circelli punctum eccentricitatem variantis, v. g. punctum p, unde ducit eccentricum Planetæ delatorem, ducitque per rectam ipsi EO parallelam; quæ recta dicitur *linea veri Apogei*, designatque lentissimum Apogei Planetarii motum juxta Signorum seriem, ac juxta motum lentissimum lineæ ipsius EO. Ipse verò in figura sua non Boream, uti Mostlinus, sed Austrum aspicit: unde in eadem figura pars læva respicit ortum; & Nobis est *Fig.* Icon. V. Fig. 138; in qua A est Mundi centrum, & magni orbis TRN, 138. moti in consequentia à T versùs R: orbis Planetarii maxima eccentricitas est AD; minima AB; Media AC: adeòque AB supponitur æqualis alteri seu BD, quæ pariter supponitur terminata supra F in puncto, ubi parvus circellus à linea HFI secatur. Bifariam divisâ BD in C, ex C, semidiametro CB, ductus est eccentricitatis circellus DEB, continens nunc in E centrum orbis Planetæ, quod (initio facto ex B) movetur in consequentia ea B per D versùs E, motu duplò velociori quàm sit motus Planetæ in consequentia moti per eccentricum OQPK ab Apogeo O versùs Q. Unde dum Planeta semicirculum conficit OQP, nempe ab Apogeo O ad Perigeum P, eccentricitatis circellus movetur totus à B per D, E, ad B: adeòque, dum Planeta in Apogeo est, aut Perigeo sui eccentrici orbis, centrum orbis ejusdem semper est in punctis B circelli eccentricitatem variantis. In magni orbis Radio AD, D ex dictis supponitur esse inter magnum orbem, ac circellum eccentricitatis supra F; & in linea HI designat duo sectionis puncta, alterum circelli præfati, alterum præfati magni orbis, quod nunc accipimus) sit *Abſidum Mediarum linea*, cui est perpetùb parallela, recta per Planetarii orbis centrum ducta, seu in casu præsenti recta OEP, ducta per centrum E, parallela est rectæ AD; diciturque *linea veri Apogei*, ex nuper dictis, designans lentissimum Planetarii Apogei O motum in consequentia versùs Q, juxta lentissimum motum lineæ Mediarum Abſidum AD. Hinc dum Planetarii orbis eccentrici centrum est in circelli puncto D, fit æquatio maxima; fit autem minima, dum illud est in B; dum verò Planeta est in Abſidum linea, est in Apogeo, vel Perigeo. Hic supponitur Planeta in K; ejusque Apogeum in O, orbis Planetæ Radius EO: linea, ex centro E per Planetam K ducta, dicitur *linea Medii loci centri*; & est linea EK: linea, ex Mundi centro A, ducta per Planetam K, est AK, dicitarque *linea veri loci centri*. Supposità Terrâ in Γ, linea TK, seu ea Terra ad Planetam ducta, est linea veri seu apparentis loci Planetæ, seu ex Terra in Zodiaco visi. Hinc æquatio centri est angulus AKE, Medio Longitudinis motui demenda in priori Anomaliæ semicirculo OQP, addenda in semicirculo posteriori PKO, ut centrum verum habeatur. Et hæc Anomalia prima est, ejusque æquatio. Secunda verò æquatio, seu Anomaliæ secundæ, quæ est æquatio orbis Planetæ, ex annuo Terræ supposito motu consurgens, est angulus AKT, vero centri loco addenda in priori Anomaliæ semicirculo, demenda in posteriori (uti diximus in Ptolemaica Theoria *C. hic II. paragr. XI. in fine numeri 15.*), ut habeatur Planetæ locus in Zodiaco verus respectu Terræ T, à Medio Æquinoctio ♈ computatus; cui additâ Æquinoctiorum præcessione, fiet verus Planetæ in Zodiaco locus, à vero Æquinoctio computatus. At præter hæc, Mars specialì eget æquatione, dum est in ♋, ♌, ♍, ac ♎: tunc enim dum ibi est, Terræ valde accedit, & Acronychiæ ♂ cum ☉; ad ejusque orbitæ Radium eccentricitas ☉ sensibilem habet proportionem. Specialis hujus pro ♂ æquationis Lansbergius non Theoriam, sed præcium tantùm Præceptum 14. posuit in suis Tabulis. Supponit item novâ æquatione corrigendam centrum ♂ Longitudinem, quam tamen censemus varietati aptandam, ab orbis æquationibus procedenti. Pro hujus ergo Theoriæ, à Lansbergio excultæ, Geometrico calculo, ex Lansbergii Tabulis primò eliciatur Medium Planetæ motus in Longum (licèt diversus à posito

Calculi series pro Theoria secunda, ex Lansbergio-Tychonica Theoria ost.

per

per Copernicum; atque à posito per Mœstlinum), cui dematur Planetæ Apogei motus, ex iisdem Tabulis eliciendus: Residuum erit Media æquatri Anomalia; quæ duplicata, & numerata juxta Signorum seriem à Perigeo B circelli excentricitatem variantis, in hujus peripheria dabit punctum, in quo est ad datum tempus excentrici centrum, unde ipse eccentricus tunc describitur, ac per idem centrum ducitur excentrici ejusdem diameter, circelli diametro parallela, usi nuper diximus, ac denotans locum Apogei veri, unde numerando juxta Signorum seriem Anomaliam centri in eodem eccentrico, habebitur in eodem locus Planetæ, ad quem recta ducetur ex eccentrici centro; ex Planeta verò ad præfatam eccentrici diametrum recta ducetur orthogonaliter, ad quam extenderetur linea excentricitatis congruentis cum magni orbis diametro. Hinc dato eccentrici arcu inter Planetam, Planetæque Apogeum, seu complemento eccentrici ejusdem, seu Anomaliæ centri ad circulum, datur rectus ejus Sinus in partibus, qualium Radius eccentrici seu orbis Planetarii est 10000; itemque Sinus secundus, interea reservandus. V. g. Medius ♄ motus in Longum sit 153°, Medius ejus Apogei sit 226°; addendo 360° illis 153° uti fieri posse subtractio, fit Summa 513°; quibus demendo 226°, restat Media centri Anomalia 287°; quæ duplicata, & in consequentia Signorum numerata ex B per D, dat 574°; unde integro circulo dempto restant 214°, numerandi à B per D, monstrantque locum centri eccentrici esse in E, unde in tali casu describitur eccentricus Planetæ orbis OQPK, juxta supra dicta. Per E ducitur recta OEP, parallela ad AD; eritque Planetæ Apogeum in O, ea quo illam centri Anomaliam 287° numerando versùs Q, Planetæ locus in eccentrici puncto K erit, quò recta EK ducetur ex Planetarii eccentrici centro E; uti ea K ducetur perpendicularis KG ad OEP; & ad eam perpendicularem extenderur linea AD, eritque AH. Ex his jam datur arcus KO 75°; ejusque rectus Sinus GK 9563 in partibus, qualium eccentrici Planetarii Radius est 10000; itemque Sinus secundus GE 2924, interim sepositus. Secundò datur DE, arcus jam inventus circelli eccentricitatis, qui est 34° ultra semicirculum ejusdem circelli; ejusque Rectus Sinus EF, qui est 5592; ac secundus Sinus CF, 8290, in partibus, qualium ejusdem circelli semidiameter est 10000. Item datur CE, pars tertia suppositæ Mediæ eccentricitatis in partibus, qualium eccentrici Radius est 10000. V. g. in ♄ tertia pars eccentricitatis est 285, qualium EO est 10000; & quoniam BC & CE æquantur, utpote in circulo eodem semidiametri; propterea cùm in ♄ illa BC sit 285; etiam CE erit 285; eritque insuper AC 855 integra eccentricitas Media. Unde per primam Aurcam Regulam fiet: Uti circelli semidiameter 10000, Ad inventam partem suppositæ eccentricitatis tertiam 285 in ♄, (qualium eccentrici Radius est 10000); Ita Sinus secundus CF 8290, Ad quartum. Hinc idem Sinus secundus FC prodibit in partibus 2376, qualium eccentrici Radius EO est 10000, fietque tunc tota AF aggregatum ex Mediæ eccentricitatis linea congruente cum magni orbis diametro, & ea præfato Sinu secundo, aggregatum videlicet 1091; cui adderur linea FH, æqualis Sinui GF nuper sepositò partium 2924, qualium ipsa diameter est 10000; fietque Summa ex AF, atque ex FH loco superaddita præfatarum partium 2924, Summa inquam AK partium 4015. Rursus per secundam Regulam Aurcam fiet: Uti circelli Radius 10000; Ad 285; Ita præfatus in eodem circello Sinus rectus EF 5592, Ad quartum. Fierque EF, seu ei æqualis GH, 159, qualium EO est 10000. Demendo autem illam GH 159 à GK 9563; remanet HK 9404; unde in triangulo AKH, rectangulo ad H, dantur circa rectum angulum latera HK 9404, & AH 4015, ex quibus trigonometricè prodit angulus HAK 68°. 58'; & basis AK 9438. Atqui angulus OEK in primâ operatione inventus est 75° 3' per 29. Art. Euc. ob parallelismum rectarum OE, HA, æquatur angulus HDK, qui per 32. ejusd. æquatur duobus internis oppositis DAK, AKD; unde dempto ab HDK 73°, illo angulo DAK 66°. 58'; restat AKD 6°. 2'; & hæc est eccentrici Prosthaphæresis, hic in secundo Anomaliæ semicirculo, addenda Mediæ Planetæ Longitudini 153°; & hoc pacto habetur centrica Planetæ Longitudo 159°. 2' in proposito casu. Tertiùm A' Planetæ Apogeo D numeretur versùs R distantia Medii Apogei Planetæ à Medio ☉ motu seu loco; quæ si sit v. g. 117°. 15', jam complementum ad semicirculum erit RI 62°. 45', æqualis arcui DT, seu Terræ T distantiæ à Medio Planetæ Apogeo D; unde innotescit angulus DAT, quo dempto à prænvento HAK 66°. 58'; restat angulus TAK 6°. 13' in triangulo TAK, in quo prænnotuit latus AK 9448, dum annui orbis Radius AT supponitur notes in partibus, qualium Radius EO est 10000; & in ♄ est 1007; unde innotesceret angulus AKT, orbis æquario, hic demenda centri Longitudini, ut habeatur vera Planetæ Longitudo à Medio Æquinoctio; adhibitâ verò æquatione Æquinoctiorum, habebitur vera Planetæ Longitudo à vera Æquinoctio. Huc cadit specialis æquatio pro ☿, de qua suprà diximus, ex præfato Lansbergii præcepto 14. haurienda; quoniam non ad Geometricum, sed ad merè Logisticum calculum spectat. Lansbergianæ autem mensuræ in hac Theoria quoad intervalla, Medios motus, &c; discordant ab elicitis ex Copernico, ac Mœstlino; uti elicitæ ex Mœstlino neque cum positis à Copernico in multis concordant; uti videre est, eas invicem conferendo ex suis Auctoribus.

VII. Quoniam à Tychone, ac Longomontano vera Copernici Theoria translata est ad hypothesim Terræ stantis, ideirco Geometricus pro ea calculus ad sequens Caput transfertur. Interim contra tres Copernici Theorias militant quæ diximus *C. hic II. paragr. IV*; itemque dissidium à Ptolemæo (cujus mensuras Copernicus aliâ hypothesi conatus est repræsentare) in calculo præcipuè ☿, uno ferè gradu, uti notat Keplerus *in ☿ c. 4.*

Calculus Geometricus vera Copernicæ Theoriæ transfertur.

CAPUT IV.

De Tychonis, ac Longomontani Theoriâ, pro motu Saturni, Jovis, ac Martis in Longitudinem.

I. TYcho physicam motuum inæqualitatem, ejusque æquationem ab extrinseco æquante deducendam in ♄ ♃ ac ♂, reprobavit *Progymn. To. 1. pag. 479; ac To. 2. pag. 188*; Copernico in hoc contra Ptolemæum consentiens; ac tertiam nuper expositam Copernici Theoriam interim assumpsit, ea conceutrico ac duobus epicyclis constantem, cum eorundem mensuris, motuum specie & quantitate postea reformandis, aptandisque Systemati Terræ stantis, si diutiùs viveret. At præmaturæ morti proximus Keplerus ita restantem *in Commentar. ☿ c. 6.* rogavit, ut ea omnia demonstraret in Theoria, Terræ immotæ accommodata. Longomontanus autem tertiam illam Copernici Theoriam *in Astron. Danica lib. 2. Theoricor. c. 2. §. 6. & 7.* expositi; Ptolemaicam verò à se reformatam proposuit *ibid. Theoricor. l. 2. c. 2. §. & 4.* pro ♄ ac ♂, ac Saturno applicatam, & *ibid. c. 17. & 20.* pro ☿ ac ♀. At *ibid. l. 3. Theoricor. c. 1. in fine*, ac frequenter *lib. 2*; præcipuè *c. 2. & 9.* reliquis omnibus Theoris Tychonicam illam anteponit, partim Ptolemaicæ, partim Copernicæ congruentem, utrique tamen æquivalentem quoad Phænomena Planetarum. Etenim quoniam Tychonis hypothesis mensuras Ptolemaicas ad duplicis tamen epicycli semidiametrum reductas retinet, Solemque Terrâ immotâ moveri statuit circa Mundi centrum; propterea congruit cum Ptolemaica Theoria. Ex quoniam in circulis omnibus assumptis

Tychonica Theoria differtum, & congruentia, cum Ptolemaica, & Copernicana.

æqualem

æqualem physicè motum agnoscit respectu proprii centri, reductâ ad mare opticum seu nobis extra ea contra posita mera apparentem Ptolemaicâ totâ inæqualitate; iremque Planetas non circa Terram sed circa ☉ tanquam circa proprium centrum rotari decernit; quamvis Planetæ semitam imperfectè circularem ponat, uti ponit Copernici Theoria; ideirco cum Theoria consonat Copernicæa, dissonatque à Ptolemaica: sed à Copernicæa discordat, dum annuum Terræ motum negat, & causam secundæ Anomaliæ tribuit motui Planetario circa Solem, ac Solari circa Tellurem; assumitque pro magno epicyclo Solarem orbitam, dum Copernicus annuum Terræ orbem assumit instar epicycli Ptolemaici. Hinc cùm *Prosymn. To.1. pag.* 478. dixisset ex suis observationibus Copernicæas orbium symmetrias esse paulò differentes, postmodum *To.* 2. *pag.*188. ait simplicem ☉ motum necessariâ certâque methodo misceri motibus minorum Planetarum; ad ejusque normam dirigi Phænomena eorundem. His præliberis,

Tychonica in Longomontanæ Theoriadelineatio.

Icon. V. Fig. 1.

II. Tychonica Theoria, per Longomontanum exposita, designantur *in fig.* 137; in qua m est Mundi centrum; AK a annuus ☉ orbis, cujus Radius seu potius ☉ distantia à Terra ad m R. Centrum Solaris globi sit in A, circa quod describta sit Planetæ orbita Soli concentrica BCP, in qua Medius Planetæ motus sub Zodiaco efferetur in Longum. Ex C major epicyclus; ex hujus puncto d minor epicyclus describi sunt; quorum revolutiones mensuræque ejusdem speciei sunt & quantitatis, cujus sunt in tertia Copernici Theoria, *Cap. III. paragr. IV.* hîc expositi. In hac Theoria evanescit Anomalia secunda, & centri solius æquatio adhibenda est, juxta jam dicta in superioribus Theoriis, quando Planeta H est in vera ♂ cum ☉ posito in A, vel in vera ♂ cum ☉ hîc supposito in A. Reliqua recolantur ex dictis in eadem tertia Theoria.

In eadem Theoria methodus Geometrici calculi; a primâ pro Planetæ Syzygiis cum ☉.

III. In hac Tychonica Theoria methodus Geometrici calculi sic procedit. Si Planeta H est in vera ☌ vel ☍ cum ☉, tunc una & eadem est linea A m H loci ejus Planetæ tùm ex ☉ quàm ex Terra visi. Unde tunc pariter ducti CH in triangulo C d H; quæritur latus CH; quoniam datur latera CD, seu magni epicycli semidiameter, ac d H semidiameter minoris; itemque angulus C d H, mensuratus per minoris epicycli arcum FH, seu duplum motûs Medii Planetæ. Quæritur etiam angulus d CH, qui additus angulo EC d, seu Medio Planetæ motui, componit angulum ECH, cujus complementum ad duos rectos est angulus HCA. Unde in triangulo HCA, cognito angulo C, ac latere CH, ac Radio AC Planetarii orbis, trigonometricè noscitur angulus CAH centri, seu primæ Anomaliæ Prosthaphæresis, demenda Medio centri motui in semicirculo BCP; sitque verus tum centri tum Planetæ in Zodiaco locus. Quæritur item latus AH, quod dat Planetæ distantiam à ☉, dum est in vera ☌ cum eodem ☉. Si eidem lateri AH dematur diameter A s Solaris orbitæ; residuum H s erit Planetæ distantia à ☉, dum est in vera ☌ cum ipso. Si demum in primo casu ei lateri AH dematur, vel in secundo casu ei rursùm H s addatur distantia ☉ à Terra; noscetur Planetæ distantia ab eadem Terra. Si autem Planeta sit extra veras eam Sole Syzygias, & Sol puta in R, Anomaliticus autem motus, juxta Signorum seriem numeratur à puncto a, sit arcus s AR; ejus complementum ad circulum erit arcus R s, angulo s m R mensuræ: unde ductis m R, & RH, triangulum fiet HR m, in quo angulus noscitur m ex Anomalia, ejusve complemento. Notum fuit in priori operatione latus m H: nota est Solaris orbitæ semidiameter m R, seu Solis à Terra distantia: unde trigonometricè innotescet angulus RH m, hîc vero centri loco addendus, ut habeatur verus Planetæ in Zodiaco locus.

Secundò pro Planeta extra eas Syzygias posito.

IV. Quod ad hujus Theoriæ mensuras ac numeros attinet, jam *paragr. hîc I.* diximus Tychonem Copernicæos retinuisse, qui & ipsi cum Ptolemaicis initio congruebant; atque intentionem habuisse reducendi eosdem ad correctionem suis Tychonicis observationibus consentaneam, si vita sibi suppeditaretur. Quamvis autem *paragr. hîc III.* eas Copernicæas supposuerimus interim, uti fecit & Tycho; Ricciolus tamen *Alm. l.7. Sect.*2. *c.*3. *num.*8. *&* 9. ex variis à Tychone atque à Longomontano datis, elicuit mensuras juxta utrumque hypothesim in partibus, qualium Radius orbis Planetæ est 100000; videlicet ex datis à Tychone *Prosymn. To.*1. *pag.*476. *&* 480. mensuras Tychonicas; Longomontanicas ex datis à Longomontano *Astron. Dan. Theoricor. l.*2; ubi dat mensuras prn ♄ *c.*2. *&* 3; pro ♃ *c.* 5. *&* 6; pro ♂ *c.* 8. *ac* 9; seu pro eorundem epicyclicis semidiametris, ac pro semidiametris annui orbis (hic annuus orbis Copernico est Terræ, Tychoni ac Longomontano est Solis) in partibus, qualium Radius orbis cujusque Planetæ est 100000. Item ex *Theoric. l.*1. *c.*6. *&* 8; ubi annui orbis Radium seu Medium ☉ à Terra distantium statuit Terrestrium semidiam. 1288; maximam 1334; minimam 1242; ex quibus per Regulam Auream colliguntur in Terrestribus semidiametris mensuræ pro epicycli utriusque semidiametris, ac pro Radio Planetarii orbis, ac pro Planetæ distantiis à Terra, & à ☉. Hæ mensuræ penes eundem Ricciolum *loco cit.* videri possunt. Interim duo monet Longomontanus pro ♃, videlicet *Theoric. l.*2. *c.*8. quòd pro ♄ ac ♃ semidiameter Æquatorei, seu minoris epicycli, trienς est majoris epicycli; at pro ♂ quadrans est, juxta Tychonis observationibus cohærentes Prosthaphæreses Martiales. Item *Theoric. l.*2. *c.*9. *&* 12. quòd juxta observationes Geometricè consideratas annui ☉ orbis semidiameter multò major prodiit in proportione ad Radium orbis ♂, cùm ☉ & ♂ sunt in sui eccentrici Apogeo, quàm cùm in Perigeo versantur: nam in Apogeo est partium 67962 $\frac{1}{2}$, in Perigeo est partium 63028 $\frac{1}{2}$, qualium Radius orbis ♂ est 100000; unde Media semidiameter est partium 65497; quæ tamen ni semper adhiberetur, in utriusque ejus Planetæ Absidibus errari posset ferè 2′; unde non ea in ♃ æquationibus, sed alia singulis locis aptior adhibenda est, & *in fine illius c.* 12. concludit, quòd congruentius ad ♂ Phænomena semper adhibendus sit Radius partium 63200 pro minima semidiametro annui orbis. Hanc varietatem tribuit Longomontanus non ♂ orbi, sed vel annui orbis, vel eccentrici cujusdam librationi, quâ imitetur distantias ☉ à Terra

De mensuris ad hanc Theoriam spectantibus.

Pravis circuitu Planetas distantias à Terra, & à ☉.

Minor epicyclus ♂ quadrantis fit.

Orbis annuus ♂ diversus in Apogeo quàm in Perigeo.

CAPUT V.

Riccioli Theoria pro eodem motu Planetarum eorundem.

IN toto sui Novi Almagesti decursu, inter opinionum varietates Ricciolus pro ea parte sese stare declarat, quæ in Planetariis motibus physicam æqualitatem tuetur, ac figuram perfectè circularem. Quas motuum conditiones cùm neque in Theoriis minorum Planetarum hactenus explicatis, neque in Kepleriana & Bullialdica, *cap. sequenti* tradenda natus esset, aliam pro iisdem motibus adinvenit: cui stabiliendæ sex propositiones præmittit *Almag. l.*7. *Sect.* 2. *c.*6. in quibus hæc sequentia probat; videlicet

Ricciolus retractat in Almagesto suo novo super planetariis motibus.

1. Auctoritate Aristotelis veterumque Astronomorum, aliisque rationibus allatis *P. hîc I. Sect. I. C. II.* tenendum, quòd *motus Planetarum præcipui per circulos potiùs quàm per alias figuras regulares explicandi sunt.* Cùmque ellipses, positæ à Keplero ac Bullialdo, *pene insensibiliter* à perfecto circulo recedant, nullam esse causam subdit, ob quam à perfecto circulo recedat ipse Ricciolus.

Planetarii motus per circulos explicandi sunt.

2. Præcedentis rationem ulteriorem propositionis reddens, addit, quòd *in hypothesi humana motus regulares Planetarum potiùs quàm irregulares circâ proprii centra ponendi videntur.* Sic enim hypothesis facilior

Ponendi sunt regulares.

est, iunior, & magis legitima quoad motum præcipuè centri epicycli; esto inæqualis sit Planetæ in epicyclo motus, si verum ☉ motum sequatur; &, non obstantibus motibus inæqualitet æqualibus, constantibus veriorem hypothesim, quæ quodammodo *Angelica* est, & superior vulgari capitu Astronomorum; Finemque à Deo intentum exequentibus per varios flexus ac spiras.

Augium linea per Terræ centrum ducenda.

3. Rationibus fere iisdem, ob quas in hypothesi Copernicea Keplerus & Bullialdus Augium lineam per ☉ centrum ducunt, *Absidum linea in hypothesi Terræ stantis per centrum Terræ ducenda est*; præsertim cùm minorum Planetarum inæqualitas primùm non respicist Solem; proindeque orbium eccentricitas, illam explicans, à Terræ potiùs, quàm à ☉ centro aliove puncto petenda sit.

Anomalia secunda Planetæ ex mentis ☉ descripta.

4. Juxta Keplerj ac Bullialdi rationes, æquè militantes in motæ, immotæve Terræ hypothesibus, *secunda inæqualitatis motus ex vero Solis motu potius, quàm ex Medio metiendus est*. Etenim Syzygiæ Mediæ cum ☉ sunt ferè semper figmenta, quæ Phænomenis non satisfaciunt; dum tamen orbis æquatio exactior est, ac Phænomenis propior, si orbis Anomalia seu epicycli, quæ secundæ inæqualitatis est, colligatur per ablationem motûs primæ inæqualitatis, jam æquati, à ☉ motu vero; proindeque cùm sit secundi motûs velocioris, mobilem Solem spectat & imitatur, sicuti motus primus, qui tardior est, Terram immotam imitatur ac respicit.

Planetarum excentricitas ex Terræ motu secundo facienda.

5. Contra Ptolemæum, Keplerum, ac Bullialdum, asserit, quòd *excentricitas horum Planetarum non est necessariò bisecanda. sed potiùs variandu, si non varietur epicycli semidiameter*. Nam à Phænomenis discordes, ac circa eccentrici Perigeum sunt nimiæ illæ centri æquationes, quæ per *invariatam* eccentricitatem *deferentis* collectæ sunt in hypothesi explicante per eccentricum inæqualitatem primam motûs Planetarii. Idque magis evenit æquationibus orbis seu epicycli, quæ secundæ sunt, dum suppositâ invariatâ epicycli semidiametro colligantur ex maxima minimaque distantia epicyclici centri à centro Mundi, collecta per integram eccentricitatem. Propterea Ptolemæus licèt spectato æquantis centro, seu motûs æqualiter fieri ficti, totam assumpserit eccentricitatem pro motu Anomaliæ primæ, attamen spectato centro deferentis epicyclum seu vehiculum Anomaliæ secundæ, bisecuit eccentricitatem, cujus tantùm dimidium tribuit deferenti; ut hoc pacto temperaret illud æquationis excessum; non tamen dicens cur pro ♄ ♃ & ♂ bisecuerit potiùs quàm trisecuent &c. Copernicus verò ac Tycho per aliam suprà explicatam divisionem æquipollentiam posuere bisectionis & æquantis à se rejecti. Unde bisectio non est necessaria; licèt eccentricitas minor sumenda sit pro centri æquationibus circa Perigeum, major prope Apogeum eccentrici; ideoque juxta Keplerum ipsum *Comment. de c.16.* centrum æquantis à centro deferentis distat multò minùs quàm centrum deferentis à centro Mundi; & juxta Jo: Phocylidem Holwardam *in Exam. Astronomiæ Lansberg.* centrum deferentis à Mundi centro distat minùs circa eccentrici Perigeum quàm circa Apogeum; hac Anomaliâ Copernico bene præcognitâ *Revol. l.5. c.16.* in ☿, quamvis refusâ in variationem eccentricitatis ☉ à ☿ affectatam; ac Riccioli ipsi, qui ex suis observatis in veris ☿ & ♀ ♄ ♃ ♂ cum ☉, in quibus cessat Anomalia secunda, addit eccentricitatis varietionem esse bisectione minorem, & sequi Anomaliam Sinuum secundorum respondentium eccentrici Anomaliæ Mediæ per librationem sursum deorsum in Absidum linea, rejectam à Keplero *Comment. de c.20.* sed ab eodem assertam tanquam necessariam in circularis figuræ hypothesi. Quòd si varietur epicycli semidiameter, disparet necessitas veriandi præfatam eccentricitatem.

6. Suppositâ Ptolemaicæ Theoriæ reformatione, à Longomontano factâ, quam Riccioli *Alm. l.7. Sect.2. c.3. num.3.* exposuit, & de qua Nos *C. hic V. paragr.I.* meminimus, sextam prodromam propositionem idem Riccioli subdit dicens: *Epicycli semidiameter, in hypothesi Ptolemæi reformata, variandu est, præsertim si excentricitas non varietur*. Cùm enim ex usu integræ eccentricitatis prodeat repugnantia inter æquationes hinc eccentrici, & inde epicycli; eadem juxta æquitatem Astronomicam non tota in eccentricum, neque eccentricitatem refundenda est, sed ferè ex æquo dimidi debet; ac varietatis ejus pars una refunda in eccentricum, seu in instrumentum Anomaliæ primæ, pars altera in epicyclum seu in instrumentum secundæ, variando scilicet epicycli semidiametrum per lineam ferè spiralem, quâ Planeta circa sui epicycli centrum describat modò arctiorem circulum, modò laxiorem (uti exprimit Blancanus *in Sphæra*); vel per aliam æquivaleotem formam: eò magis, quòd ex orbis seu epicycli maximis Prosthaphæresibus, per Astronomos ad eccentrici Apogeum hinc, Perigeum inde, statutis; & ex assumpta ibi maximâ, hic minima epicyclici centri distantiâ à Mundi centro, prodit ipsi Riccioli, per Analysim trianguli rectanguli, semidiameter epicycli evidenter major in eccentrici Apogeo, in Perigeo minor. Quod ipsum Keplerus *in Comment. c.22.* indicat in inscriptione dicens: *Epicyclus seu orbis annuus non æqualiter circa punctum æqualitatis movetur*; subjoque refert fuisse indicatum à Tychone in litteris anni 1598. ad se in Styriam missis, ubi ait: *Orbis annuus juxta Copernicum, vel epicyclus secundæ Ptolemæi, non videtur ejusdem semper magnitudinis, quoad ipsum excentricum collatione facta; sed alternationem adducit, in omnibus tribus superioribus sensibilem, adeò ut angulus differentiæ in Monte ad gradum unum & minuta 45 excresceat*. Hoc ipsum Tycho indicat *in Appendice ad Mechanica*: Keplerus autem ex suis observationibus concludit quòd epicyclus Ptolemæus, à Copernico suppletus per annuum Terræ orbem, in eodem Planeta sit major prope Apogeum, circa Perigeum minor: esto id aliis causis tribuat, ex magnetica ☉ vi pendentibus. His motus Riccioli, atque observationibus præcipuè ☿. à Keplero aliatis, progressus est ad inquirendas ejus Anomaliæ mensuras, quas plerisque selectis observationibus aît esse congruentes, emendandas autem, si opus fuerit, per alias certiores correctioresque observationes, figuræ formâ retentâ.

Epicyclus semidiameter variandus in Ptolemæi Theoria reformata.

Riccioliana Theoriæ prima inæqualitas.

II. Igitur Riccioli Theoriæ præjactis hisce sex propositionibus superstruitur. Delineatur eatem in oostra *fig.* 139. Theoria Anomaliæ primæ primo loco; ac secundo Anomaliæ secundæ. Nam in eo diagrammate, Augium linea est DAC, in qua Terræ Mundique centrum est A, I est eorum circelli BZ, continentis leges Anomaliæ eccentricitatis. In ejus diametro BZ librat sursum deorsum centrum eccentrici juxta incrementum ac decrementum Sinuum secundorum respondentium gradibus Mediæ eccentrici Anomaliæ, hac utique cum lege, ut epicycli centro versante in C, eccentrici Apogeo, tunc ejusdem eccentrici centrum sit in ejus circelli BZ Apogeo B; fiatque maxima eccentricitas AB: epicycli centro distante per quadrantem ab Apogeo illo C, tunc ejusdem eccentrici centrum sit in ejus circelli centro I; fiatque Mediæ eccentricitas AI: epicycli centro posito in eccentrici Perigeo D, tunc eccentrici centrum sit in ejus circelli Perigeo Z; fiatque minima eccentricitas AZ. Igitur ad centri seu primæ Anomaliæ Prosthaphæreses æquirendas nova successivè eccentricitas assumenda est. Delineatur Anomalia secunda in eccentrico CODY, qui hic unicus pro unico situ ejus centri sistente in I describitur; cùm aliis toi sint describibiles, quot sunt puncta diametri BZ, in quibus sit præfata librationis centri eccentrici. In eius ergo eccentrici peripheria plures epicycli describantur diversi; videlicet in Apogeo C maximus epicyclus GE, cujus semidiameter CG, seu CE; in Perigeo D minimus LK, cujus semidiameter DL, seu DK. Ut autem tota epicyclorum diversitas concipiatur, describatur intra epicyclum maximum

Icon. V. Fig. 139.

Secunda inæqualitatis Theoria.

arcum GE, minimus ei concentricus HN; ac circa minimum LK, maximus ex homocentricis PF, in ut diversitas inter maximam minimamque utriusque epicycli semidiametrum sit GH, seu PL, continens hujus varietatem hac lege confectam, ut epicyclus à Planeta describatur maximus, habeat centrum suum in eccentrici Apogeo C, sive in ejusdem epicycli Apogeo G, sive extra hæc Apogeum, puta in E, tunc Planeta versetur: debitus autem in consequentia per O ad eccentrici Perigeum D à Planeta minimus describatur, dum in eo Perigeo centrum suum habet: dum autem tales Planeta descriptiones conficit, superò fertur in consequentia, seu à G versus E; interdùm in antecedentia; tanto quidem motu, quanto est centri epicyclici elongatio à vera ☉ ♂. Præterea epicycli semidiameter crescit, decrescitque, juxta eccentricitatis incrementum, & decrementum, dum spiræ illæ describuntur, ac juxta incrementum aut decrementum Sinuum secundorum, eccentrici *Medii* Anomaliæ congruentium (non autem *veræ*, prout Riccioli prius putaverat). Demum in veris cum ☉ ♂, Planeta est in Apogeo *veri* temporarii sui epicycli, à se tunc descripti: in veris cum ☉ ♂ sit in similis epicycli Perigeo, licèt extra eccentrici Auges. V. g. annuus ☉ orbis sit VS; epicycli centrum in O; fiatque vera Planetæ ♂ cum ☉ positio in V: tunc Planeta est in R. Si autem tunc *hæc vera* ♂ cum ☉ posito in S, Planeta erit in T. Verum autem epicycli Perigeum T; verumque Apogeum R, à quo Anomalia orbis computatur, designat recta ATOR, à Mundi centro per epicycli centrum producta. Rectæ autem dictæ à Mundi centro A, ac tangentes epicyclorum, v. g. AE, &c. designant in puncto contactûs, in quo Planeta versatur, maximas orbis sui epicycli Prosthaphæreses, quæ unique sunt in tali eccentrici situ, dum Planetæ centrum occupat illud punctum contactûs. Hinc ad eccentrici Apogeum C, atque ad Perigeum D, maximæ epicycli Prosthaphæreseis est angulus ibi CAE, hic DAK. Ex his percipitur quomodo Mars epicyclorum suorum varietatem citò absolvens, paucas laxioresque spiras describat, eandemque varietatem evidentes habeat, quam ab incerta ☉ distantia; Solarisque eccentricitatis mutatione multi Astronomi prodire crediderunt: at Saturnus, segnior in ea varietate complenda, spiras plurimas invicemque valdè vicinas describit; quarum varietas, ut sensibilis nobis evadat, notabile temporis intervallum insumere debet. Fatetur Riccioius *loco cit. Schol.* 1. Theoriam hanc suam carere Geometrica subtilitate in dimensione semidiametri epicycli; quoniam cùm ex semidiametro continuatam spiram sint, fingitur plures invicem distinctos circulos secare, cùm tamen tales distincti circuli inidem non dentur. Quæ imperfectio ut vitetur, duo sua commenta proponit, à quibus tamen sese se censere sibi abstinendum; atque in hoc potiùs elaborandum, ut alia quædam epicyclica semidiametri Anomalia inveniatur, *quæ sola absque Anomalia excentricitatis* congruat, observationibus. Sed redeamus ad expositam Theoriam.

Puncta maxima Prosthaphæreseos ex his.

Spirarum diversitas inter ♂ ac ♄.

Primus finis Theoriæ variationis, Riccioli dictus.

III. In hac Theoria series Geometrici calculi per quinque gradus procedit; videlicet 1. Concipiendo eccentrici centrum in x, in O centrum epicycli; ac Planetam in Q; hinc methodo quæratur eccentricitas A x, nempe motum Apogæi eccentrici demendo à motu Planetæ Medio; quæ habetur in Tabulis: residuum enim est eccentrici Anomalia, seu arcus CO, ab angulo mensurato C x O. In Tabulis Sinuum quæratur hujus Anomaliæ Sinus secundus, ducendus in circuli semidiametrum IB v. g. 51 2 Terr. semid. pro ♄. Summa per Sinum totum dividatur; & quotiens addetur eccentricitati Medii AI v. g. 8395 Terr. semid. pro ♄; & fiet eccentricitas A x. Si autem epicycli centrum fingeretur in quarti quadrantis puncto Y, ubi proinde esset eccentrici Anomalia 3; tunc sumi deberet secundus Sinus arcûs YC, seu complementi Anomaliæ ad circulum; cætera arcûs fierent juxta supra dicta. Sum

Series ratiocinii G. metrici, per quatuor seu quatuor 5.

Prima praxis.

si epicycli centrum esset in secundi quadrantis eccentrici puncto g, aut in tertii puncto u; ubi proinde esset eccentrici Anomalia; tunc sumi deberet illic Anomaliæ complementum ad semicirculum, hic autem excessus supra semicirculum; quorum secundus Sinus in semidiametrum ducendus esset, nempe in præfatam semidiametrum IB, seu IZ; Summa dividi deberet per Sinum totum; & quotiens idem Mediæ eccentricitati AI, ad habendam eccentricitatem Ax.

2. Ductis eccentrici Radio x O, verique Apogæi lineâ AOR per epicycli centrum O, prodit triangulum A x O, in quo datur latus x O, seu eccentrici Radius partium 100000: in iisdem paribus datur inventa eccentricitas A x; daturque comprehensus ab his duobus lateribus angulus A x O, qui est inventæ Mediæ Anomaliæ complementum ad semicirculum, si ea minor est gradib. 180; vel complementum ad circulum, si ea excedit gradus 270; vel excessus supra semicirculum, si ea est ultra 180°, & infra 270°. Igitur ex tribus his datis habebitur trigonometricè angulus AO x; mutuus centri æquationem, Medio Planetæ motui demendam dum epicycli centrum est in Anomaliæ semicirculo priori COD; ut per lineam AO habeatur sub Zodiaco verus epicyclici centri locus ex Terra visus. Eodem pacto, dum epicycli centrum est in Y, æquatio est AY x: dum est in g, A g r est æquatio: dum est in u, æquatio est angulus A n r 3&c. Ex iisdem præterea datis quæritur epicyclici centri à Mundi centro distantia AO, interim reservanda. *Prima praxis.*

3. Epicycli RQT temporaria semidiameter OQ hoc pacto quæritur. Secundus Sinus Mediæ eccentrici Anomaliæ quadruntem non excedentis (de quo in praxi hic prima) ducatur in differentiam versantem inter maximam minimamque epicycli semidiametrum, quæ v. g. pro ♄ est Terr. semid. 876.: Summa per Sinum totum dividitur: quotiens additur Mediæ epicycli semidiametro Terr. semid. 7012. Quod hinc resultat, est epicycli semidiameter pro epicyclici centri loco O. Idem fiet, cùm eccentrici Anomalia est in eccentrici quadrante ultimo, seu excedit gradus 270; ac ibi sumi debet secundus Sinus complementi ejus Anomaliæ ad circulum, ex nuper dictis. Cùm autem Anomalia hæc est in quadrante secundo, seu major gradib. 90; aut in tertio, seu major 180°, infra 270°; tunc assumitur secundus Sinus vel complementi ad 180°, vel excessûs supra 180°; ducaturque in præfatam differentiam maximæ à minima epicycli semidiametro; ac Summa per Sinum totum dividitur; & quotiens in ultimis his duobus casibus demitur Mediæ epicycli semidiametro: residuum est epicycli semidiameter pro iisdem casibus ultimis in eccentrici quadrante 2. ac 3. *Praxis 3.*

4. Pro momento casûs datis quæritur ex Tabulis verus ☉ locus, cui demetur verus centri Planetæ locus, inventus *in prima hic* 2; residuum erit *epicycli Anomalia*, Alphonsino dicta *verum Argumentum*, Copernicæ *Anomalia commutationis*, communiùs *Anomalia orbis*, juxta dicta *G. hic II. paragr. X, num.* 13. *&* 14; computanda juxta Signorum seriem à vero epicycli Apogeo. Ratio nascetur epicycli punctum v. g. Q, in quo est Planeta; & Anomalia erit arcus RQ graduum v. g. 50. Recta AQ, à Mundi centro A ad Planetæ centrum Q ducta, erit hic linea loci veri Planetæ. *Praxis 4.*

5. Ductâ semidiametro OQ, jam in triangulo AOQ *per praxim* 2. datur latus AO, & *per terminum* datur latus OQ; & *per quintum* angulus iis comprehensus AOQ, complementum Anomaliæ orbis ad semicirculum, mensuratæ per angulum QOR; unde trigonometricè nascetur angulus OAQ, seu orbis æquatio, hic in primo epicycli semicirculo RQT, (item dum Planeta sit in M) addenda loco Planetæ eccentrico, seu vero centri loco; demenda in secundo epicycli semicirculo, dum Planeta est v. g. in X, aut b. Ita nascetur verus sub Zodiaco locus Planetæ (ex Terra visi) in propria orbita, postmodum ad Ecliptican reducendus per Latitudinem juxta infrà dicenda.

IV. Pro his quinque gradibus Geometrici calculi,

Exemplum Riccioli pro calculi probibus.

exemplum ponit Ricciolus *loco cit. num.* 11. ex Tychonis observatione per Keplerum relata *in Comment. ♂ c.* 33; observato *in* Uraniburgi 26. Decembr. stylo veteri anni 1582. h. post merid. 8. 30′, in ♋ 17°. 40′. 30″. Ex ☉ loco pro eo momento, atque ex hujus Theoriæ mensuris à seipso determinatis, elicuit Ricciolus locum ♂ in Sig. 3. 17°. 45′. 17″; excessu minutorum 4′. 47″; quem ait æquè refundi posse in suam Theoriam, ac Tychonis observationem. Keplerus juxta suas hypotheses pro eo momento locum ♂ collegit in ♋ 17°. 44′. 19″; Maginus *Supplem. Ephem. pag.* 17. in ♋ 17°. 40′. 48″. Fatetur Ricciolus hanc Theoriam suam aliis observationibus Tychonicis non præcisè satisfacere; subdens Tychonem in decernendis Planetarum locis ex Fixarum distantiis, adhibuisse ☉ Theoriam supponentem ☉ Parallaxes valdè excessivas; in iisdemque Fixarum distantias. Tychonicis sæpe inveniri discrimen unius pluriumve minutorum, quod Planetarum loca potest variare.

Idea Nova Ricciolinæ Theoriæ.

V. Simpliciorem alteram Theoriam indicat Ricciolus *loco cit. num.* 12; seu alterius embryonem, in qua remaneat excentricitas, prioris Theoriæ Medii, semper invariata; pluribus huic Theoriæ faventibus observationibus. Subdit tamen esse fortè aliter instituendam epicycheli semidiametri Anomaliam, ut ferè cunctis observationibus congruat: nec quidquam certi posse in hac sua commentatione adhuc, antequam plures probè observationes in pluribus excentrici locis acquirantur. Aliam item tanquam meram hypothesim in hypothesi annui Terræ orbis proponit *ibi Schol.* 2; continentem ex duobus concentricis absque epicyclo ullo. Sed fatetur difficilè in ea stabilitâ excentricitatis mensurâ, cunctis orbis æquationibus congruam, ac semidiametro interioris concentrici. Pro Theoria verò sua præcedenti Tabulam exhibet *num.* 13. continentem numeros ac mensuras eidem debitas; ex quibus ait numeris ♄ ac ♃ bene respondere quoad Medios motus Tabulas Danicas, Rodulphinas verò quoad Medios ♂ motus; statuitque ☉ distantias juxta priorem suam sententiam, à Nobis relatam cùm de ☉ distantiis loqueremur *P. III. Sect. I. C. IX. paragr. IX*; tempusque distantias ♄ ♃ ♂ juxta dicta *Sect. hic I. C. IV. paragr. I*; & ferè juxta Copernicæ Keplerique sententiam.

Mensuræ Theoriæ Riccioli-næ pro ♄ ♃ ♂.

APPENDIX.

Hanc Theoriam suam Ricciolus *in Astronom. Reform.* neglaxit; & pro minoribus Planetis aliquam proponere debens, Kaplarianam seu Bullialdicam propositit sub Taxativa *interim*; quam item pro ☉ eligendam proposuit. Omissionis hujus causam putamus id fuisse, quòd fortè novit Ricciolus non salvari in hac sua hypothesi motum Planetæ perfectè circularem, quem præcipuè salvandum sibi proposuerat. Esset enim idem excentricus circulus CODY perpetuò idem, si ejus centrum I esset perpetuò immobile in invariata excentricitate. At excentricitate continuè variatâ inter B, & Z, non idem excentricus permanet, sed tot equidem sunt, quot puncta inclusa in diametro BZ. Hi autem excentrici plurimi non sunt perfecti circuli invicem distincti, sed helicoidicæ portiones; quoniam excentricitatis variatio non fit per saltus à puncto B v. g. ad x, atque ab x ad I, & ab I ad r, atque ab r ad Z; ex quibus punctis duci queant circuli invicem separati; sed est insensibiliter continuata singulis diebus, horis, minutis, &c. quousque tractu notabilis temporis fiat nobis sensibilis; atque adeò excentricus, à Ricciolo propositus tanquam perfectus circulus, perfectæ circularitatis formam amittit, considerata præsertim Planetæ semitâ, quæ Ricciolo ipsi est major circulus in Apogæo, minor in Perigeo, veribus tamen est major helicois sibi quàm hic, & quidem circa conum, de quo Nos *P. III. Sect. II. C. III.* imperfectionem notavimus, posito motu planetarii Apogei. Similem imperfectionem. ipse Ricciolus agnovit in dimensione epicycliæ semidiametri, considerate tanquam secantia plures circulos invicem distinctos, cùm tamen unicam helicem secet; uti suprà novimus in præcedentis *Cap. V. paragr. II.* ad finem: ubi quoniam audivimus ipsum Ricciolum fatentem quòd ad perficiendam Theoriam hanc suam in id potiùs insistatur ut alia quædam epicycliæ semidiametri obtineatur Anomalia, *quæ sola absque Anomalia excentricitatis plurimis observationibus omnibus satisfaciat*; hinc Argumentum habemus erudendi quòd hanc perfectæ circularitatis excentrici amissionem, ex ea *excentricitatis Anomalia* præcedentem, Ricciolus idem fuerit bene subodoratus, qui eandem novam in Copernicea, Braheæque Planetæ semita præcedenter notarat.

Icon. V. Fig. 139.

CAPUT VI.

Kepleri, ac Bullialdi, super iisdem motibus Theoria.

I. ANte Ricciolum Keplerus reprehenderat integras Ptolemæi, & Copernici, suprà expositas Theorias, aliam excogitavit, ab iisdem partim discordem, iisdem partim cohærentem; quam fusè *in Comment. ♂*, & *Epit. Astron. Copern. l. 5. ac 6.* exposuit; & excepta vi Planetæ motivâ, seu magnetico ☉ effluvio, Bullialdus *Astron. Philol.* intimè amplexus est; uti etiam Maginus *in Supplem. Ephemer.* quoad motus ♂; in eam propendente Herigonio *Cur. Mathem. To. 5. à pag. 550. ad 588*; Recentioribus plurimis, ac Ricciolo ipso *Astron. Ref. l. 5. c. 12. 16. & seqq.* in hypothesi tamen Terræ stantis, ut indicavimus *C. hic II. paragr. VIII*; & *in Append. ad C. V.* Assum huic Theoriæ dedit Reinholdus, addens *in fine Theoricarum Purbachii* diagramma ovalis figuræ pro ☉ Theoria. Quod cùm nosset Keplerus, cogitare cœpit Planetarum semitam in æthere esse oviformem seu ellipticam; ejusque figuræ Theoriam adumbrare; quam Bullialdus egregiè coluit perfectque pro Planetis omnibus, & Nos occasione Theoriæ Solaris satis indicavimus *P. hic III. Sect. II. C. III. à paragr. VII*; ubi *paragr. IX.* diximus esse hic uberiùs exponendam, & ubi resolenda est, quoniam plura ibi dicta faciunt ad rem præsentem. Hæc ergo summatim Theoria ponit cum Ptolemæo Planetarii motûs inæqualitatem partim physicam, partim opticam; opticam quidem secundam, sed ab annuo Terræ orbe procedentem; primam verò realem prorsus, quamvis observantis oculus in ☉ centrum translatus credat esse merè opticam aliquam ejus particulam; ita ut circa sui orbis centrum, quin circa Solem, Planeta æquabilibus temporis intervallis inæquales arcus percurrat: ponitque ulteriùs excentricitatem cum eodem Ptolemæo bisecandam. E contrà ponit cum Copernico ac Tychone Planetariam viam non perfectè circularem; sed ellipticam, in diversis tamen sibi quàm Copernicea collocatam, nempe ut ellipsi unica simplicique, cujus in umbilico uno ponit immobile ☉ centrum, circa quod (non circa ejus vicinium) fiat annuus Terræ orbis. Corrigens autem Ptolemaicos, Tychonicos, & Copernicæos numeros antè notos, Anomaliam secundam non à Medio, sed à veris ☉ Syzygiis & ac motibus dimetitur.

Summa hujus Theoriæ.

II. Hanc Theoriam adumbrat *Figura* 140. procedens juxta Copernicanum Systema: in ea enim Sol occupat punctum A, proximum Mundi centro, undè descripta est Ecliptica B q C p, cujus diameter BAC, quæ supponatur linea ejus Augium ☉ ac Terræ, continens centrum G ellipseos PNQL, per quam Tellus veribus ortum moventur annuo motu à suo Aphelio P veribus N, ad suum Perihelium s. Hujus autem ellipseos excentricitas à ☉ sit AG. Supponatur item sub eodem Zodiaci puncto B, seu ad initium ♈, sub quo est Terræ Aphelium P, esse simul Saturni Aphelium; adeòque eandem lineam BAG esse lineam Augium tam Terræ,

Icon. V. Fig. 140.

Probat Theoriæ fabricam diagramma.

Terræ, quàm ♄ : in eaque sit F centrum ellipseos XHZI, per quam moveatur ♄ ad ortum à suo Aphelio X, per H, versùs suum Perihelium Z. Hujus ellipseos eccentricitas à ☉ sit AF; semiaxis autem seu semidiameter *transversa*, seu *major* sit FX; *conjugata* seu *minor* semidiameter FH sit perpendicularis axi XFZ. Sol A sit in uno hujus ellipseos foco, qui per rectam AH jungatur minoris semidiametri extremo H. Jam ex ellipseos proprietatibus ab Apollonio demonstratis, erit AH, à foco altero ad extremum punctum conjugatæ semidiametri ducta, æqualis ei majori semidiametro FX, esto id figura non exprimat: unde ♄ positus in H, & in opposito puncto I, erit in Media à ☉ distantia; distantia ejus à ☉ maxima erit AX; minima AZ. Si Terra sit in a, & ♄ in X, maxima ♄ distantia à Terra tunc erit aX (si ♄ esset in Apogeo X, dum Terra a esset in Aphelio; tunc ea maxima ♄ distantia à Terra esset adhuc major; nam tunc distantia Aa. esset æqualis distantiæ AP, seu maximæ distantiæ Terræ à ☉); minima ♄ distantia à Terra erit aZ, quæ è contrà minor fiet, si dum ♄ sit in Perihelio Z, Terra a Aphelio fit, & à ☉ ad ♄ accedens: nam ex indicatis G. *hic H*; maxima Planetæ distantia à ☉ sit in ejusdem Planetæ ♂ cum ☉; minima verò sit in ejus ♂ cum ☉. Hic Apheliorum concursus, quem in hac figura supponimus, est merè fictus; nam à Mundi initio nondum evenit, ac probabiliter non eveniet ad finem usque in ♄, ♃, ac ♂, cum Aphelio Terræ. Suprà verò plures diximus esse invicem incommensurabiles Apocentricas omnium Planetarum: quare omnium Aphelia cum Aphelio Terræ conterminæ, impossibile arbitramur. Quòd si pro his Planetis diagramma ponendum sit congruens alicui dato tempori, pro quo dentur eorundem Aphelia, recta per ☉ centrum (non per aliud ei proximum centrum) ducenda est ad Zodiaci puncta, sub quibus sint Planetarum singulorum hinc Aphelia, & Perihelia inde; in eademque rectâ sumi debet eccentricitas à ☉, debita Planetæ, cujus ea recta est Absidum linea; ut habeatur ellipseos centrum pro eodem Planeta designandæ. Sic pro dimidiato Martio anni 1744, in quo hanc scribimus, si typum velimus ponere pro ♄, ♃ ac ♂ locis, eorumque Apheliis, uti pro Terræ Aphelio, ac ☉ Apogeo, tali tempori congruentibus; id *in eadem fig. 140.* facilè præstabimus. Nam in eodem tempore, ♄ retrogradus est in ♊ ferè 14°. 50′ sub Ecliptiæ puncto b, in linea mAh: ♃ retrogradus est in ♌ ferè 11°. 3′ sub Ecliptiæ puncto f, in linea bAf; ♂ directus est in ♓ ferè 26°. 5′ sub Ecliptiæ puncto g, in linea gAn. At eodem tempore ♄ Aphelium est ferè in Sig. 9. 0. 32′, sub Ecliptiæ puncto proximo ad punctum B versùs a: ejus Perihelium inter a, & Q; eccentricitas à ☉ ferè AF; Apsidum linea ferè BAC. Aphelium ♃ est ferè in Sig. 23°. 33′ sub Ecliptiæ puncto proximo ad punctum f, sub quo est idem ♃: unde linea ejus Augium est ferè bAf, in qua ejus Perihelium sub b; eccentricitas à ☉ in a circiter, seu An. Aphelium ♂ est ferè in Sig. 5. 2°. 22′ sub Ecliptiæ puncto p; unde linea ejus Augium est qAp, in qua ejus eccentricitas à ☉ prope r; Perihelium sub q. ☉ Apogeum est ferè in Sig. 3. 10°. 8′ sub Ecliptiæ puncto d; adeòque Terræ Aphelium sub opposito puncto a in e: & Absidum linea eAd, in qua eccentricitas cA. Unde ficti ex puncto c ducta est ellipsis supposita annui Terræ motûs eNQn, juxta situm respondentem huic tempori dato; ita ellipses aliæ duci possunt ex puncto proximo ad F, pro præsenti situ Aphelii, ac Perihelii ♄; ex puncto u, pro actuali situ Aphelii ♃; atque ex puncto r, pro hodierno ♂ Aphelio ac Perihelio, quorum secundum ad Terram accedit magis quàm ad ☉. Quæ tamen ellipses, vitandæ confusionis gratiâ, missæ sunt.

In ellipsi, cujus duplex semidiameter transversa, seu major, est semidiameter conjugata seu minor semidiameter.

Quandonam maximus, & minimus Planetæ distantiæ à ☉ eveniat.

Omnium Planetarum Apocentricas esse invicem incommensurabiles.

Diagramma pro situ Aphelii, & Perihelii ♄ ♃ & ♂ ad dominicum Martium anni 1744. Nostrum.

III. Quoad situum possibilitatem, quatuor Terræ simul Planetæque ac ☉ situs possibiles notandi sunt. 1. Dum Planeta Aphelius, aut Perihelius, eodem momento videatur Terræ in ♂ aut ☍ cum ☉: ac tunc nec Anomalia ulla intervenit, nec ulla Prosthaphæresis adhibenda; cùm unica sit linea motûs Mediæ ac veri, ☉, Planetæ, & unicus in Zodiaco tunc centri E, ac Planetæ locus. Ita evenit dum Terra est in P, aut in a, & Planeta in X, aut in Z. 2. Planetâ in suo Aphelio X, aut in Perihelio Z, morante, dum Terra est extra ejus Planetæ lineam Augium (per ☉ centrum semper ducendam), cessat prima Planetæ Anomalia; unde centri æquatio cessat; remanetque Anomalia secunda, cujus, seu orbis, æquatione tunc opus est. Ita dum Terra est in T, locus verus centri E est sub B, vel C, morante Planetâ in X, vel Z; at si moveatur v.g. in X, visus ejus locus X in Zodiaco est punctum V, designatus à veri motûs linea TXV, ductâ ex Terra per Planetarium centrum. 3. Dum Planeta extra suum Aphelium ac Perihelium est in vera ♂ vel ☍ cum ☉, cessat Anomalia secunda, solâ primâ restante, cujus, seu centri, æquatio tunc est adhibenda. Id evenit dum Terræ T Planeta videatur in ♂ S, vel in ☍ Y cum ☉. 4. Planetâ versante extra suum Aphelium, Perihelium, Syzygiasque cum ☉, ambæ concurrunt Anomaliæ; unde adhibenda est tam centri seu loci eccentrici Anomalia, quàm orbis seu commutationis. Ita evenit Planetâ versante in H, Terrâ verò in T.

Quatuor situs possibiles Planetæ, ☉, & Terræ, pro inveniendo aut æquatione Anomaliæ 1. ac 2.

IV. Inter hujus Theoriæ proprietates, quatuor præcipuè ponere Keplerus, ac Bullialdus; quarum prima, ad primam Anomaliam præcipuè spectans, Keplero *Comment. ☉ c.5. 6. 33. & 52; & Epit. Astr. Copern. pag.539. & 763;* Bullialdo autem *Astron. Philol. l.11. Theorem. 2. 6. 11. & 12.* est, quòd *linea Augium ♄ ♃ & ♀ ♆ transit per ☉ ac Planetæ centra*; non per Terræ, annuive orbis ☉ centrum, circa quod Ptolemæicè Sol moveatur æqualiter, & quod Systematis Planetarii centrum erat in antiquo Systemate Terræ immotæ. Tale enim centrum posuit Copernicus ad tantum à ☉ centro distantiam, quanta est ☉ eccentricitas in Systemate Terræ stantis; & circa illud ait Terram rotari, à qua eccentricitates numerat Planetarum; idemque centrum prope ☉ Tycho statuit, cùm ambo intenderent in Theoriis suis exprimere æquivalentiam Ptolemaïcæ Theoriæ. At centrum idem Systematis Planetarii collocant in ipso ☉ centro Keplerus & Bullialdus; tum ex quadam congruentia distantiæ quòd virtus motiva Planetæ, dum eundem movet, non respiciat ad punctum in Mundo inane, instabile, nullíusve momenti, sed ad punctum aliquod insigne (quale est centrum ☉ dignissimum), cui exteroqui proximum posuere centrum illud suum Copernicus ac Brahæus: tum etiam ex observationibus, præsertim Acronychii ☍; ex quibus duas eligendo repræsentantes Planetam æquè distantem hinc primâ, & inde secundâ à suo Aphelio, seu ante ac post æqualem distantiam suam à puncto suæ minimæ tarditatis, rectæ ductæ à duobus illis punctis ad ☉ centrum inveniuntur invicem æquales, uti debent; at inæquales, si ad aliud quodvis punctum ducantur; & anguli Prosthaphæreseum utriusque Anomaliæ tunc observationibus non præcisè concordant; utique concordantes, cùm Augium linea ducitur per ☉ centrum, Planetæ semitam æquè in duos ferè semicirculos dividens invicem æquales in quantitate ac velocitate Planetarii motûs, ita ut Planetæ orbita ab Ecliptica secetur in punctis, quæ invicem opposita apparent dum ex ☉ centro, non verò aliunde spectantur.

1. Propositio: Linea Augium transit per centra ☉ & Planetæ.

V. Secunda proprietas, priori affinis, at pertinens ad Anomaliam secundam, Keplerò *Epit. Astr. Copern. pag.535; in ☍ c.6. 7. 9. 18. 52; & Epist. ad Maginum*, cum referentem *Supplem. Ephem. pag.* 242; Bullialdo autem *Astron. Philol. l.11. Theor.3. 7. 8. 11.* est, quòd *in mensuranda secunda seu Commutationis Anomalia, sumenda sunt non Media sed vera ♂ vel ☍ Planetæ cum ☉, nec Motus, sed versus seu apparens ☉ motus*. Contra Copernicum, Ptolemæum, aliosque præcedentes Astronomos hæc proprietas ab ipsis ostenditur tanquam veritas in Theoriis ceteris retinenda. Quoniam illi contemnentes differentiam prodeuntem ex Mediis veri-

Secunda proprietas 1. Propositionis. Anomalia vera ♂ & ☍ cum ☉, ex motu vero sumenda fuit.

Cur Veteres Motus Syzygiis adjungendos.

ve Syzygiis motibusque; unanimesque calculum multo facilliorem in assumendis Mediis, statuerunt nimirum Planetas Anomaliâ secundâ Soli alligatos errare, cùm sunt in Mediis ☌ aut ☍ cum ☉, ac tunc vix sensibilem differentiam esse loci Planetæ à centrico loco; ideoque observabant ♄ ☌ ☍ Acronychios, adeòque vicinos oppositioni cum ☉, quam Mediam pro eo observationis momento concludebant factam, si Planetæ locus inveniretur oppositus loco præcedem momento assignato Soli à Tabulis motuum Mediorum; adeòque tunc Planetam dicebant esse sub eodem loco, sub quo epicycli centrum, & in eadem medietate retrogradationis seu summæ tarditatis apparentis in Anomalia secunda: si autem Planeta inveniretur extra eum locum, tunc combinatis ☉ ac Planetæ motibus cum aliis vicinarum noctium observationibus, momentum Mediæ ☍ inquirebant vel elapsum, vel brevi futurum. Hæc in variis Zodiaci locis renovantes, & conferentes invicem Acronychias observationes, & necessarias Prosthaphæreseos, ut in Mediarum ☍ punctis loco Planetæ, collectas ex Tabulis motuum Mediorum, congruerent loco per instrumenta invento, rimati sunt Zodiaci loca, in quibus nulla æquatione Planetæ opus esset, & in iisdem dixere esse excentrici Apogeum ac Perigeum; & loca patet; in quibus Prosthaphæreses essent additivæ, aut ablativæ; ac pro tempore ablativarum dixere Planetam ferri ab Apogeo ad Perigeum excentrici; pro tempore additivarum efferendere ad Apogeum à Perigeo. Rimati quoque fuere excentricitatem ex excentrici Radio, & ex Medii motûs ac Prosthaphæreseos angulis; & per hæc omnia stamerunt primæ inæqualitatis Theoriam. Tum ad secundam Anomaliam transiere, quam mensurabant juxta Planetæ distantiam à Medio ☉ loco. Videntes enim extra præfatas Syzygias Medias ullâ æquatione opus esse ut Planetæ locus ex Tabulis collectus congrueret cum eodem loco per observationes acquisito, incrementatam ac decrementum solitarum excentrici æquationum distribuerunt in Tabulis pro majori minoreve Planetæ distantia à Medio ☉ loco; eique ut habendam orbis seu epicycli Anomaliam, à Medio ☉ motu alii Medium Planetæ motum in longum demebant, alii verum centri motum, seu Longitudinis primo æquatum: & concludebant lineam rectam ab epicycli centro ad Planetæ centrum trajectam coincidere cum linea motûs Medii ☉, dum Planeta est in epicycli Apogeo vel Perigeo; esse autem semper ei parallelam, Planetæ extra illas Augeo conlocato; juxta expositio à Nobis in Ptolemaica Theoria; & in aliis locis citatis *C. hic II. paragr. X.* Et hoc pacto secundæ inæqualitatis Theoriam statuerunt. Et contrà Keplerus ac Bullialdus *ibi* ostendunt secundam Anomaliam in veritatem cum Sole Syzygiis positis evanescere; & à vero ☉ motu deflectere Planetæ centrum æquatum, seu excentricum locum, ad inquirendam Anomaliam secundam seu orbis, alibi commutationis; sicut in ☉ præstitit Tycho, & cum Keplero fassus est Longomontanus saltem pro ☿; uti habet *Astron. Dan. l.2. Theorem. exp.* Assumptum probant tum ex congruentiâ, quam totulimus ab iis afferri pro prima proprietate nuper expositâ, & ex simili congruentiâ dicunt quòd virtute Planetæ motivæ regatur ejus motum per lineam non fictam, fictumque ☉ motum, qui Medius est, & non in cœlo existens, nisi in duobus casibus juxta superiùs dicta, sed in solis Tabulis ex nostra imaginatione expressis; at fingat per verum ☉ motum, cujus oculares certitudinem habemus; tum demonstrativè ex observationibus, ea quibus constat, quòd ad colligendam eam secundam Anomaliam, licèt tenue discrimen inveniatur inter Planetæ locum hinc observatum, inde per Tabulas Mediorum motuum collectum, dum Planeta proximus est Solari Syzygiæ & vel ☌, vel ☍, tale tamen discrimen extra Syzygias eadem valde sensibile est, Perigeo præsertim Solis, ac sensibilius adhuc, si linea Mediarum Longitudinum orbis magni coincidat cum Augum linea ♄ ♃ ☋ ☊: nunc enim discrimen inter loca horum collecta ex Medio ☉ motu, & loca collecta ex vero ☉ motu, crescere potest in ♄ ad 15′, in ♃ ad 30′, in ☿ ad 5° 19′ circiter; adeòque ob motuum tarditatem importare plurium dierum errorem. Hoc discrimen à Bullialdo *Theorem. 8. demonstratur ita fit*, quæ Nobis est 14½ & in qua P est ☉ centrum; magni orbis eccentricitas PK; magnus orbis MLFN, ductus ex centro R; Abſidum Terræ linea MF; ejus Aphelium in ♋; dum ei Sol videtur in ♎; Mediarum magni orbis Longitudinum linea LPN, præfatam Abſidum lineam in ☉ centro perpendiculariter secans; orbis ♄, vel ♃, vel ☿, ea ACH; Augium eorum linea BPE; ducta per ☉ centrum P; recta ARE per centrum R Mediî Terræ motûs ducta, & parallela ad BPE, repræsentat Planetarum Auges, per Medium Terræ vel potius Solis motum pertranseuntes. Jam Planeta v. g. ♄ retrogradus moveatur ab A versùs B, seu ♑ ad ♒; ac Terra motu annuo ab L, ad M (hujus figuræ aspectus imitatur aspectum figuræ 134.); ♄ sit in D; ejus locus excentricus designetur lineâ PD, continente in L Terram, dum ♄ est in vera ☍ cum ☉; continente Terram in N, ♄ vera ♄ ☌ cum ☉. Si autem ♄ sit in oppositu G, Tellus (posita in L) videbitur esse in vera ☌ cum ☉ P; Tellus, posita in N, videbitur esse in vera ☌ cum ☉ ☍. Item rectæ DPG fiat parallela CRH Mediî Terræ motûs pertransiens centrum R; eritque tunc Priscis Acronychium seu Media ♄ ☍ cum ☉; si ♄ sit in C, ac Terra in K; vel ♄ in H, ac Terra in O. Nunc inquiritur quantum sit discrimen inter ♄ locum sub Fratis visû ex L, ejusque visû ex K; vel locum ejusdem visû ex Terra N, ac locum ejus visum ex Terra O: inquiritur nempe quantus sit angulus KDL, dum ♄ est in D; vel angulus OGN, dum ♄ est in G. Hic ergo angulus hoc pacto inveniretur in triangulo KLD, supposito rectangulo ad L, ob insensibile discrimen inter arcum KL, ac rectam KL, pro eo erga assumptam. Dato enim ♄ loco D, datur ejus distantia ab Aphelio B, seu angulus BPD, cui ob parallelismum rectarum BE, & AF, æquatur angulus ARC. Item Saturni à ☉ elongatio PD colligitur in partibus Radii orbis magni, datis excentricitate PS ipsius ♄, ac Radio SD ipsius orbitæ. Ex Tabulis, vel observationibus, nota fit Terræ L à Sole distantia PL, quâ demptâ ipsi PD, noscitur latus DL. Datur denum arcus seu recta KL, nempe discrimen inter Medium Solis seu potius Terræ, ac verum locum; ejus autem arcûs Sinus hic intelligendus est in partibus, quarum motus est magni orbis Radius RK. Ergo ex tribus datis in triangulo rectangulo KDL, trigonometricè noscitur angulus KDL, qui inquirebatur, & qui deprehenditur discrimen illud importare usque ad 45′ in ♄, uti etiam usque ad 30′ in ♃, & usque ad 5′ 19′ in ☿. Ubi notandum, bene docente Keplero *in ☉ cap.* in veris ☌ ac ☍, horum Planetarum loca reduci debere ab Ecliptica ad suos orbites, ne usque ad 5° erretur.

Cur Antiqui Motus Syzygiis adjungendos.

Eorundem prævis in constituendo motu Anomaliæ primæ.

Positis locis ad Augeos dein Tabulis formatis, inde æquationibus.

Keplerî ac Bullialdi eam rem examinatio experimentis.

Planetæ reduci ab Ecliptica ad orbitas.

VI. Tertia hujus Theoriæ proprietas est, quòd *Planetæ feruntur sit per lineam Oculari seu ovalem, nempe ellipticam; ideoque orbis Planetam deferens non est perfectus circulus, sed ellipsis.* Ita Keplerus *Comment. ☿ c.22. 23. 39; & à 40. ad 50; & Epit. Astron. Copern. l.5. pag.858; & Rudolph. c.20.* Item Bullialdus *Astron. Philol. l.1. c.19; & l.11. Theor.9. & 13.* Sed quæ pro hac proprietate Keplerus struebat Argumenta à priori, & ex physicis causis petita, non esse Apodictica uti pro tuerat, ipsemet fassus fuit *Comment. ☿ in suo cap.55*; dicens: *Inepta causa physica capitis 43. in sublato abeunte*: & confirmat Bullialdus *loco cit. l.1. c.13.* Quæ autem argumenta Keplerus adhuc ex collatione calculi Geometrici cum observationibus, Bullialdo *l.1. c.13. & l. 12. Theor. ☉ 13.* insufficientia sunt; uti Keplero ipsi visum postea fuit *Comment. ☿ c.40.* de argumentis similibus allatis pro ellipsi Solaris orbitæ: in quæ, fatentibus Keplero ac Bullialdo iisdem, discrimen adeò tenue est inter ellipticam formam ac formam per-

Proprietas tertia: Orbes Planetarii ellipsis.

Pro hac proprietate defensa Argumenta demonstrativa.

fectè

In hac Theoria, differentia inter ellipsin & circulum.

fectè circularem, ut æquatio totæ, quæ colligitur ex elliptica forma, nusquam major ullatenus sit secundis scrupulis 69″ quàm quæ ex forma circulari simplicis eccentrici colligi solet; imò plerumque ius 69″: minor deprehenditur. Discrimen autem illud non excedit 111833 nam Bullialdus *l.1. c.10.* & *l.2. c.4.* ostendens methodum æquationum pro Solari ellipsi, majori hujus semidiametro tribuit partes 100000, quarum *l.2. c.21.* tribuit 99984 minori semidiametro. Cùm enim ibi ellipsim in duos circulos, seu in motum duorum circulorum resolvit, ad eam æquationem venandam juxta Theoriam eccentrepicyclam, *vide in fig.* Icon. V. Fig. 139. major ellipseos semidiameter est IH, minor, quæ dicitur etiam *latus rectum*, est IN; unde discrimen medietas, adeòque epicycli semidiameter juxta eccentrepicyclam Theoriam est CN. Cùm ergo IN sit ad IH, ut 99984, ad 100000, jam HN est 16, & HC, est 8 partium earundem; discrimen videlicet insensibile inter ellipsim, & circulum. Colligendo autem Argumenta Keleri ac Bullialdi pro ellipsibus Microtaro-Planetariis, hæc quidem Argumenta ad hoc punctum reducuntur, quòd scilicet eccentricus Planetæ locus, & ejus à ☉ distantia, si ex data eccentrici Anomalia, & eccentricitate, & eccentrici Radio, quærantur per Geometricum calculum inirum perfectè circulari eccentrico lineisque ductis à circuli centro ad ejus peripheriam; itemque si ex invento eo eccentrico Planetæ loco, ejusque à ☉ distantia, quæratur cum orbis seu Commutationis Anomalia locus Planetæ, & per similem calculum inventus conferatur cum ejusdem loco à præcipuis Modernis Astronomis per observationes exactiores acquisito; deprehenditur inter duo istiusmodi loca sensibilis differentia; quæ tamen ferè tota deficit, si calculus ille superstruatur ellipsi, in cujus axis extremis Aphelius, vel Perihelius sit Planeta, qui proinde circa Medias Longitudines sit in extremis diametri conjugatæ ipsius ellipseos. Hoc assertum pluribus observationibus ad calculos collatis probare studuere; & Keplerus præterea *in ♂* à 140. ex observatis ☉ & ♂ locis infert Planetam currentem versùs Medias Longitudines, *v.g. in fig.* Icon. V. Fig. 140. 140. à Z, vel X, versùs I, vel H, exorbitare à perfecto circulo non extrorsum, (uti evenit in epicyclis Copernici aut Tychonis, & *in fig.* 141. adumbrat arcus externus DQG), sed introrsum, accedendo videlicet ad eccentricæ orbitæ centrum F, atque adeò formando ellipsim XHZI. Hoc tamen Argumentum neque Apodicticum esse ipse Bullialdus, uti naper dicebamus, fatetur *locis citt.* videlicet demonstrativè concludi non posse, imò neque sufficienter discerni ellipsim hujusmodi ex calculo solo, ejusque collatione cum peritiorum observatis Recentiorum; quandoquidem Sol & ♀ exiguam habens eccentricitatem, ob quam vix sensibiliter minor est (in ellipsi ipsis tribuenda) semidiameter conjugata quàm semidiameter major: Saturnus verò & ♄ tantissimam motum habent, ob quem minimus in observationibus error majorem caussat errorem quàm in Planetis aliis: unde ex discrimine, versante inter observationes & Geometricos calculos, nequit demonstrativè concludi quòd discrimen ipsum oriatur ex calculi circulari figura sumpta loco ellipticæ assumendæ; cùm æquè discrimen ipsum refundi possit in vitium aliquod, cui subjacent vel subtilissimæ observationes. Subdit ibi Bullialdus ellipsim pro ♂ ferè eandem pati Argumentorum defectum, licèt majori quadam ex congruentia colligatur quàm pro præfatis Planetis: validius autem ait pro ♅ eam fore colligendam, si ♅ videri posset ad altitudinem multò majorem, quàm ad eam quanem supra Finitorem, in qua videtur, & in qua ob ipsius Finitoris Solisque vicinam observatur cum rationabili suspicione refractionis, cujus quantitas explorata nondum est, ac difficilè posset explorari, ob eandem rationem quòd ♅ tantummodo ad horizontis Solisque vicinam est observabilis. Volens itaque Bullialdus hanc ellipsim fundere contra Copernici *Revolut. l.1. c.4.* Tychonis *Progymn. To.1. pag.11.* Longomontani *Astron. Dan. Theoricor. l.2. c.9.* Ptolemæi, & Antiquiorum commune effatum & quasi Astronomicum axioma, quo asserunt cœlestes motus circulares esse, vel ex circularibus coalescentes; eam probare satagit ex generalibus cœlestium motuum conditionibus. Nam Planetæ cujusque motum vult unicum & regularem esse, compositum ex regularibus, perpetuum, in se redeuntem; adeòque per unicam lineam in se redeuntem, ex circularibus coalescentem, quoniam juxta circulorum leges perficitur. Eundem verò motum fieri in Planetæ revolutione habente æqualitatis principium per se primò intentum; & habente apparentiam inæqualitatem, ad Zodiaci centrum seu ad ☉, tanquam ad ejusdem inæqualitatis punctum, referendam; ejusque medietatem unam tribuendam esse orbitæ eccentricitati, seu distantiæ positæ inter duo puncta motûs æqualis, & motûs apparentis; medietatem verò alteram alteri caussæ adscribendam, quâ Planeta, cæteroquin motus æqualiter circa proprium centrum, sit in Aphelio segnior, celerior in Perihelio: proinde motum æqualem respondere pluribus parallelis circulis crescentibus ab Aphelio ad Perihelium, & comprehensis in una superficie à mota, quæ ait ab omnibus his eccentricus, & ad omnes eos inclinatus, ut singulis partibus ejus æqualis motûs singulæ apparentis motûs respondeant partes. Has quidem conditiones ait coincidere simul non posse, nisi Planeta ellipsim describat circa *focalem* comum, quem *per fig.63. P.III. Sect.II. C.III. paragr.VIII.* jam explicavimus. Id probare studet per exclusionem Sphæræ, aut elliptici Spheroidis, solidi Parabolici, & Hyperbolici, & Cylindri, in quo esto secabilis sit ellipsis, circuli tamen in eo descripti sunt enixem æquales, eorumque aliqui sunt ellipsi concentrici; cùm tamen esse debeant inæquales. Hos ipse appellat *circulos æquantes*, quoniam Planeta dum per ellipsim movetur in una cum superficie, respicit semper, tanquam sui motûs centrum, illius *proprii circuli*, quem tenet, centrum positum in axe enni; quod proinde respicit tanquam centrum æqualitatis suæ, seu à quo æqualitas mensuratur; cùm è contrà in Ptolemaica Theoria sumatur centrum æquantis *à Planeta alieno*, tanquam centrum æqualitatis in motu ejusdem Planetæ. Pergit porro Bullialdus, & ellipsim fundere nititur ex ratione coincidente cum exposita *hic paragr.IV.* circa centrum *Systematis* Planetarii. Ait enim quòd posità maximâ probabilitate orbitæ à Mundi centro eccentricæ, quò apparens inæqualitas (motûs de se aliàs æquales) refundatur in distantiam, quam centrum ejus motûs æqualis habet à centro, ex quo motus idem videtur; positâque bisectione eccentricitatis, in nulla figura, quæ coalescit ex unica linea in se redeunte, nisi in sola ellipsi, reperitur extra ejusdem figuræ centrum punctum aliquod dignum assignabile, quod respectetur à Planetæ motore, & ex quo tanto rectà ponit aut Planetæ motus, non solùm circa illud figuræ centrum, sed circa illud punctum aliud ordinetur. Etenim in sola ellipsi, præter ellipseos centrum, dantur insignia puncta duo egregiis dotata proprietatibus, ab Apollonio Pergæo dicta *puncta ex comparatione*, Keplero *foci*, Bullialdo *umbilici*: unde sola ellipsis censenda est apta ad Planetarios motus exprimendos, si focus unus ellipseos sit centrum motûs æqualis, focus alter sit centrum motûs, qui Mundi centro inæqualis apparet; atque inter focos eosdem mediet ipsius ellipseos centrum. Hactenus Bullialdi duplex conjectura pro planetaria ellipsi.

Bullialdi conjectura pro ellipsi, ex duobus constans punctis.

VII. Quarta Theoriæ hujus proprietas procedit juxta proprietatem Ptolemaicæ Theoriæ, à Nobis expositæ *C. hic II. paragr.XIV.* de eccentricitatis bisectione. Etenim pro quavis Planetaris orbite Keplerus *Comment. de ♂ c.19. 24. 32.* & *Epit. Astron. Copern. pag. 712.* item Ismaël Bullialdus *Astron. Philol. l.1. c.13. & 22.* & *l.2. Theor.1.4. & 5.* statuunt, quòd *eccentricitas, in qua fundatur prima Planetarii motûs Anomalia, bifariam secanda est; ejusque Anomaliæ mediatas eccentricitati deferentis tribuenda; & mediatas altera refundenda in alteram*

Quarta Proprietas eccentricitatis bisectionis est admodum.

terram causam physicam, Planeta motus veriùs variantem modo accelerando, modò retardando: & idcirco ad Prosthaphæreses obtinendas æquans adhibendas est. Pro hujus propietatis fundamentis recolendum quòd excentricitatem bisecare, atque æquantem adhibere, est ponere præcisè in medio loco versante inter punctum motûs Medii seu æqualis, & punctum motûs apparentis, centrum orbitæ sive ellipticæ sive circularis, deferentis Planetam; sive tale centrum orbitæ ibi immediatè per se, sive mediante epicyclo elhove intrumento locetur. Punctum autem illud apparentis motûs est centrum Mundi, quod saltem ad sensum nostrum est Terræ centrum in Systemate Terræ stantis; Copernico est proximum centro ☉, juxta supius dicta; Keplero ec Bullialdo est ipsum Solaris globi centrum positum in altero ellipseos umbilico. Hinc si ex collato Medio cum apparenti motu inferatur eccentricitas *punctis æqualitatis*, seu *æquantis centrum*, distare à Mundi seu apparentis motûs centro partibus v. g. 3600, qualium orbitæ Planetariæ Radius est 100000; tunc eccentricitas orbitæ *Planetam deferentis*, seu distantia centri ejusdem orbitæ à Mundi centro, importat dimidium tantùm præfatæ eccentricitatis inventæ, adeòque 1800 ex præfatis partibus. Hinc rursus differentia inter *maximum* Planetæ distantiam à Mundi centro, (conflatam tum ex eccentricitate illa, tum ex Radio ejus orbitæ deferentis) ac *minimum* ejusdem Planetæ ab eodem centro distantiam, importatam à residuo Radii orbitæ deferentis, eâdem eccentricitate diminuti; est sola medietas ejusdem, eccentricitatis ad æquantem pertinentis: unde *deferentis* eccentricitas est sola medietas eccentricitatis *æquanti* attributæ. At è converso si eccentricitas orbitæ Planetam *deferentis* colligatur ex Planetæ distanctia, & Prosthaphæresibus ad concordandum Medium motum cum apparenti necessarius; tunc eadem eccentricitas duplicari debet, ut obtineatur ejus punctæ eccentricitas, circa quod Medius motus peragitur. Hinc integra eccentricitas est fundamentum totius Anomaliæ, quæ independenter à ☉ Syzygiis includitur in Planetario motu Longitudinis; & angulus illi oppositus dat differentiam inter Medium, & apparentem motum: medietas verò ejusdem eccentricitatis est fundamentum solius opticæ seu merè apparentis Anomaliæ; ac medietas altera est fundamentum solius physicæ Anomaliæ procedentis à physica quadam causa, quæ Planetem in æthere modò incitat modò retardat independenter à centro visûs seu apparentis motûs, aut ab oculis observatorum. Hîc ergo positis, jam Tycho in ☽ Theoria imitatus fuit eccentricitatis bisectionem; in ☉ autem suspectus fuit esse bisecandam: At Keplerus cum suis assectis asserit bisecandam ☉ eccentricitatem ob differentiam unius tantùm minuti positam inter apparentes Apogei, ac Perigei ☉ diametros, (quod tamen falsum est, uti diximus *P.III. Sect.I. C.XIII.*); & ob ☽ Eclipses, minorem umbræ variationem exigentes à Sole Apogeo ad Perigeum, id confirmantibus observationibus. Eccentricitatis bisectionem in ☿ ostenderunt Keplerus & Bullialdus *loc. cit.*; uti Bullialdus *ibi Theor.* 9. pro ♀; id potissimùm fundentibus observationibus ☿ in □ cum ☉, quæ Geometrico tantùm cohærent calculo illi, qui solum adhibet eccentricitatis dimidium; nullus producit cunus orbis Parallaxes, ab observatis valde diversæ. De tali bisectione pro ♀ ac ♅ speciales obsecvetiones Keplerus non profert; sed ex aliorum Planetarum analogia dicit *Commen. ☿ c.12.* his verbis: *De ♀ ac ♅ quam idem evaluamus nihil impedio.* Hactenus fundamenta bisectionis præfatæ; quem ex suprædictis aliorum Theoriis conflat à multis negari posse, esse necessariam. Copernicus in ☿ non præcisè bisecuit eccentricitatem, uti habet *l. 5. c. 36.* alio bisecandam dixerit tempore Ptolemæi; hoc discrimen tribuens suppositæ mutationi eccentricitatis ☉ seu Terræ (contra quam suo loco jam diximus) à Ptolemæi temporibus ad suam ætatem diminutæ; quam Terræstris eccentricitatis mutationem imitari ait Martem in eccentricitate sua.

Prosthaphæreses bisectionis fundamentum.

VIII. Pro prima hujus Theoriæ inæqualitate, atque æquationibus, sit *figura 142*; in qua Mundi ac ☉ centrum, simulque ellipseos umbilicus unus est A, Augum linea, simulque ellipseos axis PR; in qua, B centrum circuli PDRC, cui est inscripta ellipsis PERV, cujus in peripheria Planeta movetur ab Aphelio P per HEO versùs Perihelium R. Ductis ad ellipseos peripherias E, & V, per centra A, & B, rectæ EV, MT; appellatur EV *diameter* & minor seu conjugata diameter ellipseos; TM dicitur *dibelios*. Alter ellipseos umbilicus est S, æquè distans à B, ac B ab A, seu distantiæ æqualis ad eccentricitatem centri B à ☉ A; & est centrum Medii motûs, ac vices gerit centri circuli æquantis. Jam ☉ verticinosè motus per 27 circiter dies circa suum centrum A, cum lumine quaquaversum emittit magnetica quædam veluti effluvia, quibus Planetas ad ortum circumducit modò citiùs modò tardiùs, juxta leges vectis, ac juxta diversas corundem distantias, ac dispositiones modò adjutrices, modò contrarias eidem ductui, dependentes ab altero ex duobus polis, Soli videlicet amico altero, altero que adverso, à Keplero excogitatis, uti sæpius diximus, & cum Bullialdo reprobavimus *P.II. Sect.I. C.III. paragr. III*; quamvis & ipsius Bullialdi reprobaverimus opinionem, volentis Planetas in ellipsi à proprie & intrinseca forma moveri; uti vidimus *P.I. Sect.II. Subsectio.* Ambo tamen concorditer volunt Planetam inæqualiter ciari in ellipseos peripheria, librarique juxta fium à ☉ distantiam; eandemque proportionem esse majoris distantiæ ad minorem, quæ est diurni segnioris motûs Planetæ ad citiorem diurnum; ejusque Planetæ diurnum motum circa ☉, oculo posito in eodem ☉ apparere in proportione dupla fuæ à ☉ distantiæ: mensurasque Planetariæ moræ ac temporis in quovis ellipseos arcu deri non ab arcu ipso, sed ab ejusdem ellipseos area & arculi segmento per eundem arcum importato. Posito enim Planetâ in ellipseos puncto H, divisâque in æquales partes peripheriâ circuli PDRG, ellipsi circumscripti, per rectas perpendiculares ad axem PR, v. g. per rectam GHF, uti etiam per rectas DEB, NOZ, &c; ellipseos arcus erunt invicem inæquales, nempe minores circa Auges P, R; maximi circa Medias Longitudines E, V, ubi post quadrantem ellipseos fiunt ferè maximæ Prosthaphæreses; Planetæque E distantia EA ab ellipseos foco A, seu à ☉, Media est; nempe æqualis ellipseos semiaxi BP, ex demonstratis ab Apollonio, ut indicavimus *paragr. &c II.* Hinc Planetæ H tempus ac moram in arcu PH mètitur area clausa rectis AH, AP, & curvâ PH; nam, ostendente Keplero *Comment. ☿ c. 59*; & *Epit. Astron. Copern. à pag.665*; Uti totum Planetæ periodicum tempus, Ad totam ellipseos aream in æquis partes v. g. 360 divisam; Ita pars temporis ac moræ in ellipseos arcu, Ad partem eræ clausæ intra eundem arcum ac duas rectas ductas ex ☉ centro ad extrema puncta arcûs ipsius. Cùm autem ellipseos peripheriam mechanicè quidem non verò geometricè divisibilem esse in partes æquales, *Epit. pag.780.* noster fuit ætate Keplerus, pro faciliori calculo circulum sumpsit PDRG, circumscriptum ellipsi PERV: planumque circulare plano ellipticò æquivalere voluit; & *Commen. ☿ c. 50*; uti *Epit. pag.671.* statuit quòd Uti est area Sectoris PGA, ad aream totius circuli; Ita est arcus ellipsi segmenti PHA, ad aream totius ellipseos: & sic de reliquis: quare si circuli arcus PG sit 30°, etiam arcus PH Keplero est seu denominatur arcus 30°, æquivalens arcui PG; eam metiente aream ellipseos ab eo arcu inclusâ, noscitur angulus PAH, metiens Planetæ distantiam ab Aphelio P.

Causa physica, veriùs Planetæ motûs penes Keplerum, ac Bullialdum.

Modus inæqualitatis in ellipseos peripheria; & ejus mensura.

Ipsius ellipseos primæ inæqualitatis Prosthaphæreses.

Icon. V. Fig. 142.

IX. Præter expositos terminos, alios, eorumque definitiones, quibus Keplerus in Prosthaphæresibus utitur primæ Anomaliæ, in sequentibus habes:

Termini alii pro æquationibus primæ inæqualitatis.

1. Planetæ *libratio* est discrimen distantiæ Planetariæ inter Medium Longitudinem, ubi citissimus motus est, ac Longitudines reliquas, ubi motus est segnior. Ita inter Medium Longitudinem AE Planetæ E, ac

Planetæ libratio.

Plane-

Planetæ H Longitudinem AH, discrimen dicimus Planetæ *Libratio*.

Anomalia Media.

12. *Anomalia Media* est temporarium spatium à Planeta insumptum in percutrendo tum orbem, tum numerato ab Aphelio, & redactum ad partes, quibus Anomalia tota valet 360. Ejus mensura est area Sectoris circuli denominantis ac determinantis ellipseos orbitæ arcum; clausa circuli arcu rectisque duabus ductis ex ☉ centro ad ejus arcûs extremos, & ad partes redacta, qualium totum periodicum Planetæ tempus valet 360. Sic dum Planetæ H arcus PH denominatur ac determinatur ab arcu PG; Sectoris area clausa in arcu PG, rectisque AP, AG, æquipollens areæ PAH, Mediam Anomaliam mensurat.

Anomalia in orbitâ.

13. *Excentrici Anomalia* est excentrici arcus circuli, ab Aphelio computatus juxta Signorum seriem usque ad perpendicularem projectam ad Augium lineam per Planetæ centrum. Talis est arcus PG, numerus ab Aphelio P versùs ortum, dum Planeta est in H, per quem transit linea GHF, ducta perpendiculariter ab excentrici puncto G ad Augium lineam PR.

Anomalia æquata.

14. *Anomalia æquata* est angulus in ☉ centro factus ab Augium linea, & à recta alterâ, ducta per Planetæ centrum, si eadem Anomalia duos rectos non superet. Cum autem superat, est ejus anguli complementum ad circulum totum. Sic Planetæ H æquata Anomalia est angulus HAP: Planetæ Y est non quidem angulus YAP, sed hujus complementum ad 360°, angulus nempe YAO, angulo OAP æquans.

Locus Planetæ excentricus.

15. *Locus Planetæ excentricus* est Zodiaci punctum, signatum rectâ lineâ illuc ductâ ex ☉ centro per Planetæ centrum. Tale per rectam AX a, ulteriùs ad Zodiacum protractam, dum Planeta est in X, designatur Zodiaci fu punctum e.

16. *Æquatio excentrici loci* est discrimen inter Mediam, & æquatam Anomaliam, nuper expositas. Hinc si valor areæ PAG, seu Media Anomalia sit 35°; æquatæ verò Anomaliæ angulus PAH sit 30°; æquatio excentrici loci est 5°; cui servit triangulum æquatorium GAB, æquivalens triangulo HAB, cujus area Keplero dicitur *Æquatio physica*, & cujus angulus ad Planetam vel prope Planetam dicitur *Æquatio optica*; nempe angulus AGB. Physica æquatio Kaplero *Epit. à pag.* 694. paulò major est quàm optica in supero semicirculo CPD; paulò minor in infero DRC. Physica maxima, solitariè sumpta, est in D, & C; maxima optica, solitariè accepta, est in *Diheliis* lineæ punctis O, & Y, circulo applicatis, si orbita sit circularis; est autem inter D, & O; hinc; & inter Y, & C, inde, dum orbita est elliptica. Maxima æquatio, ea utraque composita, seu coalescens, est hinc inter D, & E, inde inter V, & C.

Methodus ad primam pro Æquatione Anomaliæ primæ.

X. Pro æquatione Anomaliæ primæ Keplerus methodum dat *Rudolphin. c.*20; *Epit. l.*5. *p.*2; & *in c.*60. complectentem praxium capita sex, ad Tabulas quodammodo Geometricè condendas, quæ Anomalias omnes æquationesque continent. At quoniam ex dictis *pavagl. hic VIII.* elliptica peripheria Keplero nequibat scipiâ dividi Geometricè in partes æquales; hec datâ Mediâ Anomaliâ dabatur methodus Geometrica colligendi Anomaliam æquatam, indeque excentrici Anomaliam, ipso Keplero fatente *Comment. c.* 6. 60. juxta indicata à Nobis *PHIL Sect. II. C. III. paragr. IX*, idcirco Tabulæ illæ, juxta ea sex capita construendæ, imperfectæ sunt. Unde superfluum est capita ea omnia hic explicare; satisque erit prima duo tantùm afferre, per quæ ad noscendum excentricum Planetæ locum potest facilè deveniri.

Keplerî methodus.

Invenire distantiam Planetæ à ☉.

1. Ergo juxta Keplerum colligenda est Planetæ à ☉ distantia; quæ habebitur, si Medio Planetario motui Longitudinis ex Tabulis collecto demptus ejus Aphelii seu Apogei locus ex Tabulis item deductus: residui autem, quod est excentrica Anomalia, Sinus secundus quæratur in Tabula Sinuum, ac ducatur in datam excentricitatem, dividendo Summam per Radium; & quotientem, qui erit utique Libratio, addendo ad eundem Radium, dum Planeta est supra *Diametrum*, seu in supero semicirculo; demendo autem à Radio eodem, si Planeta sit in semicirculo infero. Summa enim, vel residuum inde resultans, erit Planetæ h ☉ distantia. Sic *in fig.*142. si Planeta sit in H, demendo locum ejus Apogei suæ Aphelii P à Medio ejusdem loco in Longum H, remanebit excentrici Anomalia seu arcus PG; cujus Sinus secundus BF ducetur in excentricitatem AB; Summa inde resultans dividetur per Radium BP; & quotiens erit Libratio, eidem Radio BP addenda, quoniam Planeta est in superi semicirculi CPD puncto G, adeòque supra *Diametrum* DC; atque in hoc casu aggregatum ex eo quotiente, ac Radio, erit Planetæ H distantia à ☉ A. Quòd si Planeta esset in M, vel in O, tunc illo quotiente semper ab ao Radio, residuum esset distantia Planetæ M, vel O, à ☉ A.

Icon. V. Fig. 142

Inventio æquatæ Anomaliæ, ac Planetæ sui loci excentrici.

2. In polito casu, cum secundum Sinum BF addendo excentricitati AB, fiet AF latus trianguli AFH, rectanguli ad F; cujus nuper inventa est hypotenusa AH, seu Planetæ à ☉ distantia. Datis igitur duobus lateribus, seu latere, & basi, itemque angulo recto, noscetur trigonometricè angulus HAF, qui est Anomalia æquata. Si autem huic æquatæ Anomaliæ addatur prænotatus Apogei locus, Summa erit Planetæ locus excentricus.

Methodus Bullialdi.

3. At ejusdem Prosthaphæreseos Bullialdus duplicem methodum exhibet; alteram implexam ac prolixiorem, *Astron. Philol. l.*2. *c.* 19; breviorem alteram *ibi* 20; quam Noe *paragr. hic VI.* indicavimus, & expeditiùs exequemur, ellipsim in duos circulos resolvendo. Pro hac ergo *fig.*143; in qua B est alterius ellipseos centrum; A est Sol, & ellipseos focus unus; C focus alter; d f axis; MN diameter minor. Hæc duo ultima data sint; unde differentia inter ea erit d G, seu KM; & ejus semissis erit c G, seu K b, adhibenda pro radio semidiametro minoris circuli seu epicycli d G, OQ, & reliquorum æqualium, ducendorum ex punctis peripheriæ circuli a h s L, cujus Radius B h minoram semidiametrum ellipseos BM tanto excedat, quanta est h M, seu semidifferentia præfata inter ellipseos semidiametros B d, BM. Planeta sit in apicyclo d G Aphelio & Apogeo d; ac motu duplò velociori quàm sit motus centri c, contrariè movetur à d ad V, dum in consequentia movetur a versùs s. Sic dum centrum a octantem a t percurrit, Planeta quadrantem OP in apicyclo conficit; ac dum centrum c quadrantem c t h conficit, Planeta pervenit ad M, epicycli perigeum: dum centrum idem pervenit ad extremum a semicirculi a h s, Planeta est iterum in epicycli Apogeo seu in f, sed Perihelius: confecto demum arcu c h o I per apicycli centrum, Planeta rursus in epicycli Perigeo N invenitur. Ex his ostendit Bullialdus Planetæ motu ellipsim describi; ducta enim curva per successiva Planetarii motûs puncta d, P, M, f, N, d, elliptica deprehenditur; unde tali pacto ellipsis in duos circulos remanet resoluta, nempe in majorem u h u I, atque in minorem, seu præfatum epicyclum d V G; atque adeò calculi methodus in hac Theoria ad consuetam triangulorum Analysim redacta est. Hoc pacto, ægrotanti tunc hujus Theoriæ ex difficultatibus & calculorum Ageometria, atque ex inutili studio demonstrandi Geometricè tam Prosthaphæreses quàm loca Planetarum, emplastrum applicuit Bullialdus; aliudque Bonaventura Cavalerius *Directoris Uranometrici c.*4. *pag.*149; quod superfluum est recensere. Quibus suppositis, duplici gressu ad primæ inæqualitatis Prosthaphæresim pervenitur; videlicet.

Icon. V. Fig. 143

Ellipsis resolutio in circulos duos.

4. Supponatur Planeta in P: ea Tabulis Anomalia excentrici sit e t, seu angulus e B t, mensuratus per excentrici octantem e t; jam ejus duplum erit angulus O t P, mensuratus per apicycli quadrantem OP; & hujus complementum ad duos rectos erit angulus B t P rectus in triangulo B t P, rectangulo ad t, in quo datur t P epicycli semidiameter; & excentrici Radius B t; unde trigonometricè noscetur latus seu basis BP, & angulus

angulus ☉BP, qui in dato casu demetur Anomaliæ angulo s Bt: & remanebit angulus e BP. At hujusmodi angulus ıBP addendus esset Anomaliæ angulo, si Planeta non supra sed infra *Discentrum* h ı verteretur. Ulteriùs in triangulo APB supponitur data excentricitas A B; nuperque inventum est latus BP; daturque angulus ABP; nempe inventi anguli e BP est complementum ad rectos duos: unde trigonometricè noscetur tam latus AP, seu distantia Planetæ à ☉, quàm angulus APB, seu optica para Prosthaphæreseos, in data casu demenda ei angulo e BP; nam relinquet angulum e AP, seu æquatam Anomaliam ☿. Hæc addita loco Aphelii d, dabit eccentricum Planetæ locum, visum ex ☉ A. Ex altero verò foco C, ducendo rectam CP, habetur angulus BPG, seu physica æquatio, facilè cognoscibilis; nam in triangulo eodem BPC datur eccentricitas BC, ipsi AB æqualis; datur præinventum latus BP; & angulus CBP, seu e BP, item præinventus; unde physica illa æquatio facilè noscitur. Æquationes hujusmodi, prodeuntes ex præfatis duobus circulis, Bullialdus appellat *Æquationes æquationum circularum*. In his notandum quòd justa non est æquatio composita, si optica æquatio duplicetur: ita monente Keplero *Comment. de ☿ c.40.pag.194.& 195.juxta paragr.hic IX.num.6.*

XI. Dicendum remanet de Geometrico calculo Prosthaphæreseos *orbis*, seu Anomaliæ secundæ producentis ex annuo Terræ *orbe*. Igitur *in fig.* 140. sit ♄ in X; & centricus ejus locus in B, notus per lineam ductam ex ☉ per Planetam X: Terra sit in T; ♄ locum, ex Terra visus per lineam TXV, sit V. Hic tres anguli considerandi sunt. 1. *Anomalia Commutationis*, quæ est angulus ad Solem, & est Ecliptica arcus comparatus juxta Signorum seriem à vero ☉ loco ad Planetæ eccentricum locum, si non excedat 180°; si verò excedat, sumitur complementum ad 360°. Sic in dato casu eccentricus ♄ locus est B; locus ☉ A, visi ex Terra T, est D; unde angulus ad ☉ est BAD, qui noscitur demendo à vero ☉ loco eccentricum Planetæ locum reductum ad Ecliptican, vel demendo locum ☉ ab eccentrico Planetæ loco, juxta nuperè expositam conditionem. 2. *Elongatio Planetæ à ☉*, quæ est angulus ad Terram, & est Ecliptica arcus computatus in consequentia à vero ☉ loco ad Planetæ locum apparentem, si non excedat 180°; secùs ejus loco sumitur complementum ad 360°. Sic in casu, quia Telluri T apparens ♄ locus est V, & ☉ locus est D; ♄ elongatio à ☉ est angulus DTV. 3. *Parallaxis magni orbis*, qui est annuus Terræ motus. Hæc est angulus ad Planetam, & in casu est AXT, importans differentiam inter duos angulos nuper expositos, nempe Commutationis, & Elongationis. Hæc Parallaxis est minima in ♄, mediocris in ♃, maxima in ♂; in singulorum Aphelio minor, in Perihelio major; & quidem variabilis à sæculo ad sæculum, si Augium motus esset inæqualis. Hæc eadem Parallaxis, seu annua Commutatio, est orbis æquatio æquipollens ei, quæ Ptolemæo est epicycli Prosthaphæreseos, Magino & Alphonsinis est Prosthaphæresis Argumenti, juxta indicata *C. hic II. paragr. X. à num.* 3. Juxta hæc, in proposito casu fit triangulum ATX, in quo datur angulus ad ☉, aut ejus anguli complementum; eccentricum enim Planetæ locum B demendo à vero ☉ loco D, vel eliæ hunc ab illo, innotescit angulus TAX: item supponitur nota distantia AT, seu Terræ à ☉; & inventum latus AX, distantia nempe ♄ à ☉ (uti juxta Bullialdum distantia seu latus AP, *in fig.* 142.); unde trigonometricè noscitur angulus Parallacticus AXT, addendus angulo TAX: Summa demetur semicirculo: & sic innotescet angulus ATX, qui est veræ elongationis Planetæ à ☉, vero ☉ loco addendæ, si eccentricus Planetæ locus excedat verum ☉ locum; demendæ autem, si à vero ☉ loco ille Planetæ locus excedatur. Ex Summe vel residuum erit verus Planetæ locus, seu ex Terra appareus. In Rudolphinis elongatio illa Planetæ à ☉ colligitur per indicem seu mydicum numerum, qui Magino *Supplem. Ephem. Can.* 12. & 14. consurgit ex commensuratione orbium ☉, ac Planetæ; seu Copernicanè Keplero orbium Planetæ, ac Terræ. Etenim iple, Keplero *Epit. pag.*751. dictus *index*, est proportio discriminis distantiarum Planetæ à Terra, & ☉ à Terra, ad Summam ex iisdem distantiis consurgentem, in partibus quidem, qualium Summa distantiarum earundem sit 60 Magino, vel 100000 Keplero.

Morbodus ac praxis pro Geometrico calculo Anomaliæ secundæ.

Icon. V. Fig. 140.

Angulı idest ac ☉, ad Terram, & ad Planetam.

XII. Pro mensuris hujus hypotheseos Keplerus *motuum periodos* dat *Epit. l.6.pag.*732; reliquos *motuum numeros* dat *in Rudolphinis*, uti Bullialdus *in Philolaïs* Tabulis. Mensuras Radiorum &c. dat Keplerus *Epit. pag.*733; & *in Rudolphinis* Tebulis æquationum; uti Bullialdus *Astr. Philol. l.1. c.9. & l.6. c.25. & 28. c.45.* In his autem hæc sequentia notabuntur. 1. Keplerus posuit intervalla in partibus, qualium Radius *magni orbis* est 100000, posuit verò eccentricitates in partibus, qualium Radius *orbis singulorum Planetarum* est 100000. At Bullialdus *Astr. Phil. l.1. c.9.* ex Kepleri eccentricitatibus illis elias elicuit congruentias in partibus præfati *magni orbis*. 2. Keplerus à seipso dissentit, dum *in Rudolph.* dat Aphelium ♄ à ☉ distantiam ♄ 1005147; & ♃ 545074; Perihelium ♄ 894860; ♃ 494926; Mediam autem ♃ 520000; qualium Radius magni urbis est 100000: elias tamen diversas dat *Epit.* ubi Media distantia caret Arithmetica medio. 3. In hac Theoria maximæ ac minimæ à ☉ distantiæ non variantur: et variantur distantiæ à Terra: unde qui has Planetæ à Terra distantias quærit, suppositâ ubique ☉ à Terra distantiâ Mediâ; eas colligere debet juxta figuram Nobis 140; ubi Radius GQ magni orbis adhibetur: qui verò easdem quærit suppositis maximè ☉ à Terra distantiâ, quærit quod non contigit adhuc, ac fortè nunquam eveniet; quia à Mundi exordio non coincidunt adhuc, & probabiliter non coincident invicem Apogeæ loca, & lineæ Augium ☉ & minorum Planetarum, uti diximus *Append. I. ad C. hic II.*: qui demum quærit maximas minimasque Planetarum à Terra distantias, dato tempori congruentes, pro distantiis maximis spectet Planetæ positi in sui eccentrici Apogeo Syzygiam ☌ cum ☉; at ejusdem positi in eccentrici Auge ima Syzygiam ☍ cum ☉, pro distantiis minimis: tunc autem ea loco ☉ positi sub Planetæ Aphelio; colligat ipsius ☉ distantiam à suo Apogeo, indeque ☉ distantiam à Terra, Planetæ addendam distantiæ Aphelii, vel Perihelii demendam, ut ibi Apogea, hic Perigea Planetæ à Terra distantia colligatur. 4. *In eadem fig.*140. ellipseos conjugata semidiameter FH infertur ex semiaxe FX, datâ unius foci eccentricitate v. g. AF: nam colligitur vel per rectum AH, æqualem semiaxi FX, uti *paragr. hic II.* diximus ab Apollonio demonstratum; vel *per* 47 *l.1. Elem.* demendo quadratum rectæ AF à quadrato rectæ AH; residuum enim quadratum est quadratum rectæ seu minoris semidiametri quæsitæ FH.

De Mensuris hujus hypotheseos.

Modus emendandi easdem.

Pro diversis speciebus mensurarum.

Pro Keplero à seipso dissentiente.

Pro variis distantiarum à Terra.

Icon. V. Fig. 140.

XIII. Hactenus Keplerianæ & Bullialdicæ Theoriæ, laudabilis ob Planetariæ fermè simplicitatem, conficiendæ per lineam sinipticam unicam; ob insignia ellipseos puncta, centrum videlicet ac focos ambos, à quibus, vel circa quæ operantur cunctæ physicæ primem Anomaliam inducentes; atque ob relationem Anomaliæ secundæ ad verum ☉ locum, & ad Copulas eum ☉ veras, non autem ad Medias Synodos. Rejicienda tamen tum in primis ob Terræ motum, quem supponit; tum ob inæqualitatis causas physicas, à Nobis suo loco rejectas. Rejicitur pariter à Copernico ac Tychone ‘hteatibus perfecto circulo eccentrico, ut adstruentibus physicam motuum æqualitatem; atque à Ptolemæo perfectum item circulum adhibente. Et tandem obstant calculi difficultas, & Agcometria potissimùm in construendis æquationibus, atque Apollio investigando; & incoherentia metiendi Medium motum ex ellipseos centro, non autem ex foco illo altero, qui puncto æqualitatis statuitur æquipollens; Medium scilicet motum metiendi ex centro non proprio; uti ex alieno æquantis centro motuum æqualitatem mutua-

Profana Hypothesis Perejectionem, ac Fusio.

tur

tor Ptolemaica Theoria. Et esto Comes Paganus, ue Sethus Wardus Geometrico ei defectus opem attulerint sequentibus annis, uti diximus *P.III. Sect.II. C. III. paragr.IX;* ellipsim udhibeores in Geometrico calculo super Planetarios motibus: in quam finem Joannes Dominicus Cassinus ultique suam operam egregiè contulere; unde post Keplerum ac Bullialdum Kepleriana & Bullialdica illtræc Theoria de hac primigenia sua infirmitate competenter consuluit: alio tamen vitio Keplerianam hanc Theoriam laborare cognoscimus, quod hactenus ab aliis Auctoribus attactum esse non lagimos.

Nostro opinio de Theorio Microtero Planetaria.

XIV. Vim enim Planetæ motivam Keplerus præcipuè Soli tribuit, qui magneticù suâ vi Planeram modò attrahat atque acceleret, modò repellat retardetque juxta diversam ejusdem Planetæ magneticam dispositionem aè polum, diversamque tuam ad eundem Solem obversionem: sive autem attrahat atque acceleret, sive expellat ac retardet, id semper *juxta leges Statere ac Vectis* præstet omninb. Sed binc sequitur, quòd hujusmodi uttractiones, accelerationes, expulsiones, retardationes, proindeque motuum Planetariorum inæqualitates non sint in totam ellipseos peripheram ita proportionaliter dispensatæ, ut cœli Phænomenis satisfaciant; deberent enim magno temporis intervallo esse semper eædem, quoniam tune semper eadem remanere deberet illa Statera, seu Vectis, quâ Sol Planetam ciet ac circumducit. Nam Keplerus Solem collocat in altero ellipseos foco, v. g. *in fig.* 140. puncto A, eo quòd tale punctum sit valde insigne in ellipseos axe, quoniam inde dimanant semidiametri ad portionem ellipticæ peripheriæ, atque illic uniuntur ex eadem elliptica portione radii reflexi, vim ibi combustivam tali pacto acquirentes, uti patet in altoris sphæricis speculis, quin etiam in parabolicis. Licèt autem Keplerus neque illam ellipsim præcisè definierit, quamvis ejusdem semidiametria constituta; neque Geometricas leges ejus arcubus ducendis uptaverit; demus *in eadem Fig.* 140. arcum ellipseos, qui pertineat ad focum A, ex quo ductus est, & quò reflexos suos tandem dirigit, esto arcum ²Z›; is erit ejusdem circuli portio; quoniam ex plurimis circulorum invicem diversorum arcubus coalescit ellipsis. Igitur æquales invicem sunt tam semidiametri ductæ ex A, ad singula puncta contenta in eo arcu ²Z›, quàm radii ex eodem arcu reflexi ud A; ergo æquales suot vectes, quibus Sol Planetam movet eo tempore toto, quo Planeta idem manet in eo arcu ²Z›; argo toto eodem temporu Planeta æqualiter movebitur; imò attractio & expulsio ejusdem, faciendæ in diversis partibus ejusdem arcûs, invicem confundentur. Dicet Keplerus, quòd Planeta, dum in eo ureu moratur, non æquè sed diversimode obstat uut obsecundat ei vecti moventi; & propterea diversimode movetur. At hoc erit contra ipsum Keplerum, qui pro diversitate Planetariæ dispositionis statuit diversitatem in Solaribus vectibus, quì ud movendum Planetam Aphelium in X, longiores sunt, uti AX; ad eundem movendum in Media distantia, puta in H, sunt breviores, uti AH; ac pro ejusdem Perihelii motu in Z brevissimi sint, uti AZ; eo quòd *deveisa* sint Planetæ dispositiones amicæ, vel contrariæ, dum Planeta est in diversis ejus ellipseos punctis; & hac de causa Keplerus excogitavit ellipsim, diversas diametros continentem. Cùm ergo Keplerus *æqualibus* vectibus, seu semidiametris focorum, & arcuum per eas ductorum, valt respondere *inæquales, diversasque* Planetæ dispositiones, jam suæ ellipticæ Theoriæ totam machinam destruit. Quòd si detur posse per æquales vectes moveri Planetam inæqualiter, ob diversas ejusdem dispositiones, in uliqua ellipseos portione, quæ utique portio circuli est; sequetur quòd idem dici poterit dum movetur Planeta in quovis arcu suæ orbitæ perfectè circularis: unde supervacanea erit hujusmodi ellipseos Theoria.

Nova difficultas contra Theoriam Keplerianam.

Icon. V. Fig. 140.

XV. Non juxta dicta de ☉ Theoria *P. III. Sect. II. C.III. paragr. IX; C.IV. V. & VII.* Planetarias Planetarum mioorum spiras circa imperfectum eonum fieri credimus in circulo, qui nostro saltem sensui talis apparear, supponatque Solaris eccentricitatem orbitæ à Terræ stantis Mundique centro; easdemque spiras Planetario motu ab ortu ad occasum perpetuò describtas, modò majores in altum atque in latum esse, modò minores, pro majori minorive distantia à suo Apogeo; modò item latiores invicem, modò arctiores, pro majori minorive sua digressione seu Latitudine ab Ecliptica; per quas, omoes diversi Planetarum motus salventur, qui nobis apparent; itemque Planetaria Directio, Statio, ac Retrogressio ad meram apparentiam redigantur, apparente videlicet *Directo* Planetâ, quando ad eundem Meridianum per eum spiralem motum rardiusculè redit quàm Fixa stella, eum qua in eodem Meridiano simul fuerat præcedenti die; appareote item *Stationario*, quando simul cum eadem Fixa redit ad Meridianum eundem, in quo simul cum ea Fixa præcedenti die fuerat observatus; *Retrogrado* demum apparente, quando ad Meridianum ipsum citiùs redit quàm stella Fixa, eum qua eodem præcedeotis diei momento Meridianum illum tenuerat; motu scilicet spirali uniformiter difformi, juxta motiicis Intelligentiæ ideam, à Deo pro altissimis finibus suæ divinæ mentis infusam: esto ob rationes allatas in citato *paragr. IX. C.II. Sect.II. P.III.* motum in ☉ physicè æqualem supponere, satius esse dixerimus. *Fictam* tamen ellipseos Theoriam pro Planetis mioribus in Systemate stantis Terræ tanquam meram hypothesim retinemus, ad eorundem motus & calculos exponendos juxta superiùs enucleata.

XVI. Si quis ex Theoriis hactenus expositis aliquam sibi magis arridentem corrigere velit quosd mensuras, quas in alia ex isidem Theoriis utilimet meliores; id facilè obtioebit ex Auctorum mensuris, quos in decursu Capitum indicavimus; aptando videlicet unius Formæ numeros ad Formam aliam sibi magis uecommodatam. Vel adeat Ricciolum *Alm. l.7. Sect.2. c.7.* ubi Tabula ponitur Synoptica mensurarum & æquipollentiæ hypothesium; ac præcepta pro ejusdem Tabulæ usu, ad traducendas ad Theoriam quamlibet mensuras cujuslibet Theoriæ; itemque Theoria proponitur *Electiva Mediocritatis*, utens oempe mensuris vel mediocribus inter antiquas, recentesque; vel Mediis inter recentissimas ipsas, quæ à Tychone inclusivè ad nostra usque tampora prodiere. Mensuræ aliquot, à Jacobo Cassini suis in Tabulis novissimè positæ circa minores Planetas in sequentis Snbsectionis Capite VI. per summa capita delibantur; lucemque hucusque dictis, inferiùsque dicendis afferre possunt.

Æquipollentia inter hactenus expositas Theorias.

CAPUT VII.

Methodus inquirendi Anomaliam primam, seu Medium motum, Eccentricitatem, & Apogei vel Aphelii locum, pro Saturno, Jove, ac Marte, eorumque distantiam ab Apogei, vel Aphelii loco.

I. PRu Erronibus hisce tribus propositu inquisitio difficiliot est quàm pro ☉, ☽, ☿, ac ♀. Nam pro ☉ unicam Anomaliam subeunte fit per simplicem epicyelum, vel eccentricum; ☽ eccentricitas patefit ex manifesta Parallaxium, & inde distantiarum diversitate; ☽ Medius motus ex ejus eclipsibus, uti ☽ & ☌ eam ☉ ex inigio ue fine Defectuum ejusdem ☽; ☉ motus Medius ex Æquinoctiorum collatione; uti suis locis pro utroque Luminari jam diximus. Pro ☿ ac ♀, detetminata à ☉ elongatio & concomitantia facilem viam sternunt assequendi eccentricitatem, ac reliqua primæ eorundem Anomaliæ elementa. Ac quoniam ♄, ♃, & ♂, duplici Anomaliæ subjecti, à

Difficultas hujus inquisitionis contra difficultatis.

ſecunda eximuntur (ligatù ☉ mutibus ac Syzygiis veris, uti ſæpius diximus) in ipſis veris cum ☉ Syzygiis tantùm; quarum Syzygia ☌ inobſervabilis eſt ob ☉ fulgorem, quo Planeta nobis occultatur; Syzygiæ ☍ momentum verum hactenus per immediatam obſervationem acquiſitum non eſt; deberet enim conſtare obſervatori quòd eo momento, quo per inſtrumenta Planetam obſervat, fiat ejuſdem Planetæ vera ☍ cum ☉. Quomodo autem hoc ipſum conſtare tunc poſſit, hactenus reſcitum non eſt; ſed factæ hactenus ſunt obſervationes aliquibus in momentis, ex quibus poſtmodum momentum veræ aut Mediæ ☍ per calculos collectum eſt, prænoſcendo ſcilicet aliqualiter Medium Planetæ motum, Anomaliam, & locum Apogei, & eccentricitatem, ex quibus Proſthaphæreſes innoteſcant, & veras Planetæ locus; uti in ☉ ac ☽ præſtitimus: quod in ♄, ♃, ac ♂ eſſet præcognoſcere Proſthaphæreſes primæ Anomaliæ, ideſt loci eccentrici, quæ & ipſæ ex Planetæ ☍ inquirendæ proponuntur. Unde ſimilis operatio eſſet vel in incertum tentare, vel in vitioſum circulum incurrere; ita communiter Aſtronomis conſtitentibus. Hinc Ptolemæus *l.9. c.3.*; & Copernicus *l.5. c.1.* eam methodum poſuere, ut Tabulæ Medii motûs Errorum quinque præmitterent, antequam eorundem Apogeum, eccentricitatem, ipſumque Medium motum ſubtiliùs examinarent, ac ſtabilirent. Quod examen præſtitit Ptolemæus *l.11. c.8. 9. 10.* pro ☍; *l.12. c.1. 2. 3.* pro ♃; & *l.11. c.5. 6. 7.* pro ♄. Et pro iisdem Copernicus *l. 1. c. 6. 7. 11. 12. 16. & 17.* Licèt autem ex prænotata difficultate Ptolemæus, ut voti compos fieret, longâ ſarragine ſchematum ac numerorum uſus eſt, & idcirco à Copernico cenſuratus *l.5. c.5*; ipſe tamen Copernicus nihilo brevior, quin & obſcurior in hac inquiſitione fuit *c.6. 11. & 16.* Cùm autem ambo à vero longè aberraverint, præcipuè quòd Mediis Syzygiis uſi ſunt, loco Syzygiarum veratum; idcirco eorum methodus mendoſa eſt, & inutilitet hic exponeretur; eò magis quòd Copernicus idem, & Hergonius *Curſ. Mathem. Tom. Theoric. l.1. c.3; prop.12; & l.3. propoſ.27.* eidem uſi methodo, præcognita duo ſupponunt, motum ſcilicet Medium, & Apogei locum; quæ ipſa veniunt in quæſtionem: unde in vitioſum circulum cadunt. Aliam præterea methodum valde prolixam propoſuit Bullialdus *Aſtron. Philol. l.6. 7. & 8.* per quatuor diverſas obſervationes ☍ Acronychii, (uti propoſuerat Regiomontanus *Epit. Alm. propoſ.21.* ita diſpoſitas ut tempus inter duas poſitum, æquale ſit tempori poſito inter duas alias) ex quibus Anomalia prima quæreretur. Sed eadem motum Medium ſupponit, ac Geometriâ ſepoſitâ, per Arithmeticam varios modò exceſſus modò defectus corrigens, veritatem indagat: unde à *priori* proſus Geometrica non eſt; incidatque partialiter in eos circuli vitium. Inſuper aliam Keplerus ante Bullialdum poſuerat *Comment. ☍ c.16.* longam, & implexam; quam inſuper ipſemet faſſus eſt eſſe imperfectam, quòd triangulorum Analyſim contineat non utique Geometricam, & idcirco ſepoſito perfecto circulo *ibi c.42.* ellipſim aſſumpſit, quâ inquiſitiones ſuas proſecutus, loci cujuſvis Planetarii diſtantias à ☉, potiſſimùm prope Aphelium ac Perihelium poſiti, quærens ex propriis obſervationibus extra Acronychium factis; ex iis autem diſtantiis colligens eccentricitatem, orbium proportionem, locum Aphelii, ac Mediî motûs correctionem. Sed in hac methodo ſuppoſuit annuum Terræ motum, à Nobis rejectum; unde redit difficultas, *præcedenti C.VI.* indicata, conciliandi videlicet per ellipſim unicam motum primum communem cum apparenter contrario motu ſecundo in Syſtemate Terræ ſtantis; quamvis in tali methodo Keplerus eccentricitatem Planetæ juſto magis accedentem elicuit, quàm per Ptolemæum, Copernicum, & Hergonium præcedenter illâtam. Ibi enim pro ☍ concluſionem hanc poſuit: Qualium Radius orbis annui Terræ eſt 100000; Talium Aphelia diſtantia eſt 166780; & Perihelia 138500; Harum Summa 305280; Dimidium 152640; Eccentricitas 14140. Jam ergo: Uti 152640; Ad 100000; Ita 14140 eccentricitas, ad eccentricitatem 9264. Sed in partibus, qualium Radius orbis ☍ eſt 100000: Hujus ultimæ eccentricitatis duplum 18528 dat eccentricitatem totam, vero propiùs accedentem; eùm è contrà Copernicus eccentricitatem totam Ptolemaicam, quam *l.5. c.5. 10. & 15.* in ♄, ♃, ac ♂ aſſerit eſſe juſtam, ponat pro ♄ partium 1016, qualium Radius orbis eſt 10000; pro ☍ variam pro varietate (ut putat) eccentricitate ☉. Per ejus autem & Hergonii methodum infertur tota ☍ eccentricitas partium 18817; (qualium orbis Planetarii Radius eſt 100000) ejuſque dimidium 9408; quod ex Bullialdi methodo prodit ſimilium partium 9404.

Prudens Ptolemæi, & Copernici methodus, ac modeſta.

Methodus Hergonii, Bullialdi, & Keplerî, imperfecta.

Keplerî eccentricitas, vero propiùs accedens.

II. Ricciolus *Alm. l.7. Sect.2. c.8. num.10.* methodum ſuam proponit, cujuſvis Aſtronomi Theoriæ ac ſchematiſmis aptabilem; ntî ſuæ Theoriæ *C. hic V.* expoſitæ menſuras conſtituit aptabiles cuivis alienæ Theoriæ. Nam per eum prima ♄ ♃ ☍ Anomalia quæri poteſt per quodcumque alienum ſchema, ideſt tota æquantis eccentricitas in Ptolemaica figura, quæ Nobis eſt *Fig.* 132; eccentricitas, & epicycli ſemidiametet, in Copernicææ Theoriæ primæ *Figura* Nobis 134. *ac* 135; diſcrimen inter maximam eccentricitatem, ac minimam, in Copernici Theoriæ ſecundæ *Figura* 134. *vel* 138; ſemidiameter utraque majoris, minoriſque epicycli, in Coperoicanæ Formæ tertiæ, ſive Tychonicæ ac Longomontanoicæ, *figura* 136, ſive 137; atque in Keplerianæ Theoriæ *Figura* 140. tota ſocorum eccentricitas, vel eccentricitas ecutri cllipſeos à foco altero, quæ dimidium importat eccentricitatis totius, & in ipſius Ricciolianæ *figura* 139. diſcrimen temporaneum à maxima eccentricitate, vel minima, epicycli reſpondens ſemidiametro; ſive temporanea variatio eccentricitatis. Tum, ut in aliqua ex Theoriis iisdem exemplum ponat Ricciolus, eligit ſecundam Copernicæam, utpote facilliorem, ac ſimpliciùs procedentem, jubens aliquas verarum ☍ Planetæ cum ☉ obſervationes eligi, potiſſimùm duas, alteram Planetæ in Aphelio poſiti, alteram poſiti in Perihelio; ad rem expeditiùs exequendam. Supponit autem in hac provectioris Aſtronomiæ ætate ſenſibilem errorem latere non poſſe in motu Medio, atque in Aphelii loco, cujus motus ſummè lentus eſt. Inde figuram ponit, quæ Nobis 144. eſt *in Icon. V.* Sit autem in ea Aphelium A; Perihelium B; Augium linea AB; eccentrici AH-BG centrum e; Univerſi centrum m. Ejusdem autem Planetæ obſervata quatuor ſaltem Acronychia loca ſint, duo ſcilicet in ſuperiori eccentrici ſemicirculo, puta in F, & G; alia duo in inferiori, v.g. in H, & K. Hæc locorum binaria rectis lineis nectantur cum præfatis centris e, & m; item chordâ uoi duo ſuperiora loca, chordâ vſdelicet FG; & chorda altera HK, inferiora duo invicem uniantur. Quibus diſpoſitis, Planeta ſit in F; cujus ſuppoſitam eccentricitatem primò examinare velimus. Ex recentioribus autem Tabulis colligetur Medius motus in Longum, & eccentrici Anomalia, ideſt Planetæ ab Apogeo diſtantia, quæ eſt arcus AE, ſeguh A c F menſura, proindeque ejus Sinus FL, ac ſecundus Sinus c L, dabuntur. Cùm autem ex apparenti motu ſeu vero loco per obſervationem cognito, & comparato eum Medio motu, notus ſit angulus m F e, ideſt centri ſeu eccentrici loci æquatio (nam in veris ☍ ſola primæ Anomaliæ Proſthaphæreſis intercedit); noſcetur *per* 32. *Lt. Elem.* angulus etiam F m e, ſeu differentia anguli m F c, ab Anomaliſtico angulo F e L. In triangulo F m L, rectangulo ad L, ex datis angulo F m L, ac Sinu FL, quæratur latus m L, cui demetur ſecundus Sinus c L: nam ſi m c eccentricitas æqualis ſit eccentricitati ſuppoſitæ à Tabulis ad illud tempus in hac hypotheſi, eccentricitas illa quoad ſitum illum bene ſe habet. Datur autem in hac figura variari eccentricitatem, ac ſurſum deorſum librari in diametro circelli c z: in hac eorum methodo opus non eſt ut eccentrici centrum in hujus circelli Apogeo e, aut Perigeo z, ſemper ſupponatur. Hactenus examen eccentricitatis ſuppoſitæ; quam

Ricciolî methodus.

Icon. V. Fig. 144.

Planeta diſtantia ab Apogeo, ſive Anomalia.

Examen ſuppoſitæ eccentricitatis.

Excentricitatis nondum ſuppoſita inveſtigatio.

quam tamen meliùs abſque ſuppoſitione ulla prævia inquiremus per triangulum m F c; in quo detur excentrici Radius c F partium 100000; & angulus F c m, anguli F e A, cognati ea eccentrici Anomalia, complementum ad duos rectos; notus autem eſt angulus m F c ex differentia veri motûs à Medio. Unde trigonometricè noſcetur latus m c, ſeu quæſita eccentricitas. Eadem præmiſſa adhibebitur pro Planetæ locis H, K, G, ahiſve in eccentrico notis ax obſervata vera ☌ cum ☉: at dum Planeta eſt in H, innoteſcet angulus H e m ea Anomaliæ complemento ad 180°; dum eſt in K, angulus K c m eſt Anomaliæ exceſſus ſupra 180°; dum in G, angulus G e m noſcitur demendo à 180° Anomaliæ complementum ad circulum, quod eſt angulus A c G. Si autem in triangulis inferis H m P, K m P, eccentricitas non inquiratur, ſed examinetur; tunc ſecundo Sinui P e demetur inventum latus m p; atque ea hac ablatione noſcetur utrùm reſiduum c m æquetur ſuppoſitæ eccentricitati c m, ſub examine poſitæ.

Quæreretur poſt hæc major ad eccentrici Apogeum eccentricitas, minorque ad Perigeum. Si verò duo Acronychia ſumantur, qualia Keplerus exhibet pro ☌ *in Comment.*, quorum nempe in altero Apogeus Planetæ ſit, Perigeus in altero, vel proximè; habebitur maxima ad Apogeum eccentricitas m a, ad Perigeum minima m a; quarum ſemidifferentia erit c c, ſemidiameter circelli eccentricitatem ſuâ libratione mutantis in Riccioliana Theoria.

Exemplum pro Theoriâ electivâ mediocritatis.

III. Si Theoria *Mediocritatis electivæ* eligatur, uti expedira ait Ricciolus, præſertim deducta ea obſervationibus à Tychone hucuſque habitis; habebitur eccentricitas medians inter recentiores extremas. Qua in re idem Ricciolus Exemplum ſubſequens affert. Tycho, referente Longomontano *l.2. Theoricor. c.8.* veram ☌ ☌ cum ☉ obſervavit anno 1589. 14. April. h. poſt merid. 6.20′. Uraniburgi, poſito ☉ in ♉ 0°.23′ ☌ in ♏ 4°.23′. Sed pro minori ☉ Parallaxi Riccioli cognitâ, Sol huic erat tunc Uraniburgi in ♉ 4°.28′; unde computato diurno ☉ motu, diurnoque Retrogradi ☌, qui erat 24′ circiter, verior ☌ fuit h. ibi 4. 35′. in ♏ 4°. 24′; quo momento Media ☌ Longitudo ex Rudolphinis fuit Sign. 7. 14°. 22′; Aphalium Sign. 4. 28°. 47′; quo demptò Mediæ Longitudini, reſtat excentrici Anomalia 75°. 35′; ſeu arcus A F, ideſt angulus A e F; & Mars in F: Differentia verò Medii motûs, ſeu Signor. 7. 14°. 22′. à motu vero ſeu à Signis 7. 4°. 24′, in quibus erat ☌, eſt centri æquatio, Medio motui adimenda; ſeu eſt angulus c F m, qui demptus angulo A c F, 75°. 35′, relinquit angulum e m F, ſeu L m F, in triangulo F L m, rectangulo ad L. Jam anguli F e L. Sinus, ſeu latus F L, & 96851, qualium Radius eccentrici ſeu e A eſt 100000; Sinus autem ſecundus c L eſt 24897; unde trigonometricè noſcitur trianguli F L m latus L m eſſe earundem partium 43447; cui demendo Sinum L c 24897, remanet eccentricitas tota m c 18550 in partibus iisdem. Sic ex Rudolphinis aut Lansbergianis ponesMaximum Tabulis ☌, in eccentrici ☌ Anomalia 1° colligitur eccentricitas in præfatis partibus 20000; in Anomalia 90° colligitur partium 18600; in Anomalia 79° inferetur partium 17080, quarum Media, utipeſ ſuam prolixam methodum fuit à Keplero collecta, eſt 18530. Diximus enim *in fine paragr. hic I*; quòd Keplerus per eam methodum ſuam intulerat eccentricitatem totam 18528, *vero propiùs accedentem*.

Inæqualis Medii motûs Mercurii penes antiquos.

Pro expedito uſu Acronychiorum, ſubduntur ſequentes veræ ☌ ♄, ♃, ☌ cum vero ☉ loco, juxta plures Longomontani obſervationes ac ſupputationes ex Tabulis Danicis factas uſu veræ præceſſionis Æquinoctiorum. *Theoricor. l.2. c.2. §. & 8.*

Acronychia ♄

Stylo veteri	*Hafniæ*	*Locus obſervatus.*	*Locus ſupputatus.*
Anni. Menſ. Dies	*H.* ′	*Sig.* ° ′	° ′
1608. *Jul.* 9.	3. 0.	♑ 36. 53.	36. 53. ½
1609. *Jul.* 21.	12. 0.	♒ 8. 31.	8. 31. ½
1610. *Aug.* 2.	22. 30.	♒ 20. 10.	20. 14. ½
1611. *Aug.* 15.	16. 0.	♐ 2. 12.	2. 13. ½

Acronychia ♃

1596. *Oct.* 18	12. 0.	♉	5.40.	5. 35.	
1607. *Sept.* 17	11. 10.	♈	4.10.	4. 8.	½
1610. *Dec.* 30.	14 40.	♋	19.36.	19. 38.	½
1613. *Mart.* 1.	22. 0.	♍	21.45.	21. 42.	½

Acronychia ☌

1602. *Febr.* 20.	14. 15.	♍	11.26.	12. 24.	
1604. *Mart.* 28.	16. 20.	♎	18.36.	18. 36.	½
1608. *Jul.* 24	2. 0.	♒	11.10.	11. 13.	½
1610. *Oct.* 8.	16. 30.	♈	25.30.	25. 26.	½

Inæquitio maxima, minima, ac mediocris excentricitatis.

IV. Medius motus ♄, ♃, ☌, quæritur examinando Medias eorundem ☌ cum ☉, ſeu cum Medio ☉ loco, à Priſcis obſervatas, & easdem comparando cum ſimilibus aliis obſervatis à poſterioribus Aſtronomis, v. g. ab Hipparcho, Ptolemæo, Copernico, Tychone, &c; tum numeratis temporum intervallis intermediis, & integris periodis revolutionum Planetæ, tam in Zodiaco, quàm ad ☉, colligetur tempus neceſſarium ad ſingulas revolutiones, quæ, ut hic adjectæ infrà ſunt, integræ ſunt quoad ☉, at cum ulteriore additione poſt completas revolutiones integras ſub Zodiaco ſeu ſub Fixis. Tempus autem neceſſarium ad complexum omnium revolutionum mediantium inter tempus obſervationum Priſcorum, ac tempus obſervationum Aſtronomorum Recentiorum, exhibet ſequens Tabella duplex, quarum à Ricciolo *Alm. l. 7. Sect.2. c.9.* altera collecta eſt ex Ptolemæo *l.9. c.3*; altera ex Copernico *l.5. c.1*; qui *motum Commutationis* appellat illum, quo æqualis annuus Terræ motus Medius ♄, ♃, ☌ motum excedit, aut exceditur à Medio ☿ ♀ motu cognito per revolutiones à maximis ad immediatè ſequentes, aut mediatè ſequentes maximas à ☉ digreſſiones. Et hoc eſt Antiquis fundamentum Medi motûs Planetarii ♄ ♃ ☌ ☿ ♀.

Motus Commutationis.

Tabella I. ex Hipparcho, ac Ptolemæo.

	Annis Solaribus			*ſeu*			*Revolutiones ſub Zodiaco.*			*Revolutiones ad ☉*	*Revolutiones ad ☉, in Gradus epicycli reſolutæ*
	Annis	*Dieb.*	*H.*	*Dieb.*	*H.*	′	*Revolut.*	°	′		
♄	59.	1.	18.	21551.	7.	12.	2.	2.	45.	57.	20520.
♃	70.	360.	4.	25927.	14.	48.	5.	355.	10.	65.	23400.
☌	79.	3.	4.	28857.	21.	12.	42.	3.	10.	37.	13320.
☿	7.	362.	13.	2919.	16.	0.	7.	357.	45.	5.	1800.
♀	46.	1.	1.	16802.	9.	36.	46.	1.	0.	145.	52200.

Tabella

Tabella II. ex Copernico.

	Annis Solaribus ſed Sidereis Ann.	D.	H.	′	″	*Revolutiones in Zodiaco ſub Fixis* Revolut.	°	′	″	*Commutationum periodi ſeu revolutiones*	
♄	59.	1.	2.	55.	12.	2.	1.	5.	50	57.	*Terræ*
♃	20.	364.	7.	52.	48.	5.	.	.	.	65.	*ad*
♂	79.	8.	9.	54.	24.	42.	.	.	.	37.	*Planetam*
☿	7.	363.	0.	16.	4.	13. *Circa*	357.	36.	31.	5.	*Planeta*
♀	46.	0.	10.	0.	0.	49. *Solem*	0.	21.	53.	145.	*ad Terram.*

Hinc præfati Auctores intulerunt Medios motus annuos, diurnos, &c; Tempus unius revolutionis pro Planetis ſingulis, &c; pro quibus Auctorum loca in Ptolemæi Theoria indicavimus C. *hic II. paragr. XV;* in Tychonica & Longomontanica Theoria C. *hic IV. paragr. IV;* In Riccioliana, C. *hic V. paragr. V;* ſed juxta priores Riccioli menſuras; damum in Keplerana & Bullialdica, C. *hic VI. paragr. XII;* pro ♄ ♃ ♂; infrà exhibituri pro ☿ ac ♀.

Cur motus penes Moderniores magis exacti ſint quàm penes Antiquos.

At Planetarū motus Medii penes Recentiores Aſtronomos diſſident à motibus penes Antiquos deductis, quibus utique juſtiores deprehenduntur, tum ob recentiores obſervationes, quæ novis adinventis inſtrumentis ac Problematibus exactiores ſunt; tum ob longius tempus inter antiquas modernaſque obſervationes elapſum; tum quia Priſci Mediis ☌ Planetariis cum ☉ uſi ſunt, in quibus intercedit Anomalia ſecunda; cùm tamen Moderni utantur veris cum ☉ ☌, in quibus ea ſecunda ceſſat Anomalia motūs. Sic ex veris ☌ cum ☉, ſeu cum varo ☉ loco, intulit eos motus Medios Longomontanus, quos C. *hic IV.* retulimus; juxta Aeronychia nempe à Ptolemæo obſervata, & collata cum

Superiorū Planetarū motus Medii elicien di ſunt ex veris ☌ Planetæ cum ☉;

alias à Tychone viſis, inferens motum Medium ex intervallo Mediorum Planetæ locorum in ☌ veris cum ☉. Idem præſtitit Keplerus & Bullialdus, motus eos ex Tychonicis Aeronychiis colligens, quos C. *hic VI.* indicavimus. Et hac potiſſimùm de cauſa motus à Modernis elicīti exactiores ſunt. Riccioluſ autem quamvis eos motus collegerit, uti C. *hic V.* indicavimus, protractatus tamen ſuit *Alm. l.7. Sect.2. in fine cap.9.* his verbis: *Nos interim dum prodeant alia Tychonis, & noſtræ* (obſervationes) *plures ſunt quàm quas habemus, aſſumur Mediis motibus ex antiquis, obſervationibus & recentibus derivatis, ſimili artificio, quo in Mediis motibus ☉ uſi ſumus lib. 3. cap. 17; reductis ad momentum veratum ☌ cum ☉, motibus veris Planetarum ad Medios.* Quo ipſo artificio & Nos uti ſumus *P.III. Sect. II. à C.II.* pro Mediis ☉ motibus eliciendis. Et reapſe Riccioluſ idem ſummo labore atque induſtriā omnes pene obſervationes Antiquorum Recentiorumque conquiſitas, probēque digeſtas, tremque ſuas, Grimaldi, ac Sociorum alias, conſignat *Aſtronomia Reformata Tomo I;* Et quidem pro ♄ à *C.I. l.5.* ordiens obſervationum elenchos ab his, quas ab anno 229. ante Chriſtum nauciſci potuit, & abſolvens *ibi C.VIII;* ubi

Reſtituti obſervationes, & aliorum, ſuper locis mirorum Planetarum.

ſuas obſervationes profert habitas uſque ad 14. Decembr. anni Chriſti 1657. Pro ♃ *ibi l.6. à C.I;* ubi obſervationes affert habitas penes Antiquos ab anno ante Chriſtum 241; ac ſequentibus Capitibus pro ſerie annorum alienas profert, tum ſuas *C.VIII.* ad 27. uſqua Dec. anni 1657; aliis ibidem adjectis Cornelii Malvaſiæ habitis Junio, Julio, & Auguſto anni 1662. Pro ♂ pariter obſervationes antiquas habitas ab anno ante Chriſtum 357. ponit *l.7. C.I;* ſequentibus Capitibus aliis aliorum; & *C.VIII.* ſuas uſque ad 4. Dec. 1657; unam Vmeentii Muti, die 28. Maji 1660; aliaſque Marchionis Malvaſiæ uſque ad 7. Julii 1662. Pro ☿ ibi *l.8. C.I.* antiquiores ab anno ante Chriſtum 172; conſequentes item pro temporum ordine alienas; & *C.VIII.* ſuas ad 13. uſque Junii anni 1657; aliaſque Malvaſianas ad 26. uſque Novembr. 1662. Pro ♀ demum, antiquiſſimas ab anno ante Chriſtum 265. habitas prodit *l.9. C.I;* aliaſque ſubſequenter uſque ad *C. VI;* in quo ſuas & Grimaldinas refert, adhibitas uſque ad 5. Dec. 1657. Quibus in obſervationibus præfatorum loca Planetarum, ſæpe Stationes, Regreſſiones, Directiones, Syzygiæ, per diſtantias à Fixis, quandoque item reciprocas, enunciantur. Praxes autem 20 obſervandi eorundem loca *tradit l.9. C.IX;* quarum aliquas propoſuimus *hic Sect.I. C.VI. paragr. II.* occaſiona praxium obſervandi diametros Planetarias. Uſum tamen Micrometri, Rteticlo ignoti, ac teleſcopio aptati cenſemus aptiſſimum præ ulibus inſtrumentorum reliquorum, ad captanda Siderum horum loca ex Fixis notæ Longitudinis ac Latitudinis, in Teleſcopii oſtio apparentibus unà cum Planeta illo, cujus locus quæritur, dum tranſeunt per filare triangulum proprio Meridiano aptatum obſervatoris; præſertim ſi obſervator alius altitudinem centri Planetæ, alius altitudinam Fixæ captent per alia inſtrumenta momento eodem, numeratis intrarim per penduli vibrationas horariis ſcrupulis inter Planetæ, Fixæque tranſitus intercedentibus. His enim omnibus probè invicem conſpirantibus, Planetæ Longitudo ſeu locus in Longum habebitur, Latitudo, ac Declinatio. Riccioluſ igitur collatis alienis, propriiſque obſervationibus ſuper Planetarum locis, *Aſtron. Ref. l.5. C.X.* ſtatuit limites certitudinis, intra quos loca ♄ repræſentari potuere, aut deinceps poterunt per obſervationes, vel per Aſtronomicas Tabulas, quarum diſſidium ex iisdem obſervationibus ſuprà memoratis demonſtrat; arſi tam *ibi* quàm *ſequenti C.XI.* probē aſſerat nullas eſſe Tabulas, cui aliquæ obſervationes non ſavcant, aliæ autem non reſtagentur; as *proinde vix poſſis diſcerni, an diſſenſionis cauſa ſit adſcribenda tota obſervationibus, an Tabulis tota, vel ex quota parte:* tum *in eo C.XI.* colligens loes ♄ ſelecta ex præcedenter narratis obſervationibus, confert cum locis computatis per Tabulas celebriores; atque in Corollario manifeſtè infert his verbis: *Plures tamen obſervationes ſunt pro Tabulis noſtris* (ſeu Novalmageſticis), *ac deinde Philolaicis, quibus proximè ſuccedunt Rudolphinæ, & Danicæ; conſiſtentibus in tertia claſſe Lansbergianis, ac Prutenicis; at paucæ recenſenti numeros, ac vices, quibus Tabulæ ſatisfaciunt obſervatis intra 5′ vel 10′ ſcrupula prima; qui numeri ſunt in infraſcripto latereulo.*

Praxis veliquas melius ad noſcendo Planetarum loca.

Satisfaciunt obſervationibus Saturni

Tabulæ	*Intra 5′*	*Intra 10′.*
	vicibus	*vicibus*
Prutenicæ	12.	21.
Lansbergianæ	12.	25.
Danicæ	17.	28.
Rudolphinæ	8.	28.
Philolaicæ	25.	54.
Noſtræ	32.	58.

Similem autem obſervationum delectum pro ♃ aſſert *l.6. C.X.* ubi ſuas ♃ Tabulas confirmat obſervationibus 20 certis. Pro ♂ item *l.7. C.IX;* ubi ♂ Tabu-

las

las proprias. Acronychias à ☿ & ♂ veris cum ☉ comprobat. Pro Tabulis ♀ ait *ibi l.3.C.IX.* his verbis: *Nos, ut in aliis Planetis meminimus, expensis Tabulis ad plures observationes, plurimi fecimus congressus ♀ cum Fixis, aut aliis Planetis; & sæpè plures quàm loca illa ♀, quæ Tycho, aut Longomontanus in digressionibus à ☉ maximis deduxere, ex falsa ☉ aut ♀ parallaxi, & obliquitate Ecliptica.* Sumsem demum defectum & collationem fecit, ad comprobandas suas ☿ Tabulas *ibi l. 9.C.VII.* Nil igitur mirum si minorum Planetarum Medios motus Riccioli us diversos constituit ex novis observationibus & collationibus *in Astronomia Reformata*, quàm statuerat *in Almagesto Novo*. Qui autem ab ipso in Novalmagestica *Astronomia Reform.* Tabulis positi sunt pro Erraticis quinque, assumnatur in nostris Parthenopææ Specula Tabulis 43.49.55.62.69; per nostras identidem observationes confirmatis, tersisque, esto à Modernis Ephemeridibus aliquot minutis dissentiatur.

Tabulæ Parthenopææ pro Mediis motibus ☿, ♃, ♂, ♀, ♅.

V. Circa motum Apogei excentrici, seu Aphelii Planetarum superiorum, varias opiniones indicavimus *C. hic II. paragr. XI.*, dum varias Theorias asponeremus motuum ☿, ♃, ac ♂, in Longum; Riccioli us interim motus ac Radices positas in Almagesto mutavit, ac celeriores conclusit *in Astron.* ex iteratis observationibus, juxta quas Tabulam ibi 62. pro ☿ posuit, quæ Nobis est 43. pro ☿ Apogeo columna secunda; uti columna secunda Tabulæ 49. pro ♃; ac Tabulæ 55. pro ♂; Tabulæ 62. pro ♀; ac Tabulæ 69. pro ♅ Apogeis. Inquisitio autem loci Apogei excentrici, seu præfati Aphelii, eâdem operâ fit dum fit excentricitatis, juxta diversas methodos indicatas *paragr. hic I. & II.* Advertendum tamen non semper eundem, imò ferè semper diversum esse Apogei locum à loco Aphelii. Quæ diversitas ut discernatur, duo ad mutuam convertendam Problemata ponuntur ex Mostlino *ad Caput 25. Prodromi Keplerí*; quorum primum est: *Datis Apogei loco, excentricitate à Terra, ac ☉ à Terra distantiâ; investigare locum Aphelii, & excentricitatem à ☉.* Secundum sic habet: *Datis Aphelii loco, excentricitate Medâ à ☉, maximâque distantiâ Telluris à ☉, ejusdemque Aphelio; invenire Apogei locum, & excentricitatem à Terra.* Pro utriusque solutione assumitur secunda Copernici Theoria, quatenus ad hanc rem expeditissima; & ponitur Figura Nobis 145; in qua, AB est linea Augium Solis S, ac Terræ T: TA linea summæ Augis ☉; sitque A Apogeum in ♋ v.g. 6°: TB linea Aphelii Terræ; ST maxima distantia ☉ ac Terræ. Centra circellorum variantium Planetarias excentricitates sint C pro ♂; F pro ♃; I pro ☿; m pro ♅; p pro ♀. Per ea centra rectæ duæ ducantur ex ☉ ac Terræ centris ad Ecliptican usque, his abiis non expressam ob loci angustiam. Aphelionum lineæ, ex ☉ ductæ, sint SD, SH, So, SL, SR: Apogeorum lineæ, prodeuntes ex Terra, sint TE, TG, Tn, TK, TQ. Pro solutione Problematis I. Exemplum ponendo in ♂; in triangulo CTS detur TS, maxima distantia inter ☉ ac Terram; detur TC, media excentricitas ♂ à Terra; deturque locus Apogei ♂ designatus per lineam TCE. Jam si hinc Apogei locum demamus dato ☉ Apogeo ♋ 6°; notus erit angulus ETA, seu CTS; unde solvendo triangulum, fietur latus CS, Media excentricitas ♂ à ☉; & angulus TCS, differentia loci Apogei à loco Aphelii. Hic Aphelii locus innotescet, si inventi anguli TCS quantitas addatur Apogei loco, dum Apogei Planetæ locus est in prioti semicirculo computato juxta Signorum seriem à ☉ Apogeo; vel eidem Apogei loco dematur, dum is est in semicirculo posteriori. Hoc pacto solutum remanet Problema primum. Pro secundâ solutione, in eo triangulo CTS detur TS, maxima distantia ☉ ac Terræ; detur Media ♂ à ☉ excentricitas SC; itemque Terræ Aphelium, à TB designatum; ejusque oppositum Perihelium sit versus A; cujus locus demetur Aphelio ♂ designato per lineam SD; unde restabit angulus ASC, cujus complementum ad duos rectos erit angulus CST. Datis his tribus, quæretur latus CT, sui excentricitas à Terra; item angulus TCS, dato Aphelii loco demendus, dum ♂ Aphelium est in priori semicirculo computato juxta Signorum seriem à Terræ Perihelio; vel addendus, dum ♂ Aphelium est in posteriori. Nam residuum, vel Summa, dat locum Apogei excentrici, qui erat quærendus. Cùm autem in hoc secundo Problemate centrum Mundi transferatur à T, ad S, potest inde probè describi Ecliptica, abiis ex T descripta; præsertim posito linearum parallelismo, per Keplerum considerato. Quod demum attinet ad 5 minorum Erraticorum à ☉ distantias, pro eorundem gradibus Anomaliasticis ponitur Parthenopæa ☿, ♃ ☉. Tab. 77.

Motus Apogei, & Aphelii ☿ ♃ ♂, & eorundem loca.

Pontbr. Tabula pro Radicibus motus Apogei ☿, ♃, ♂, ♀, ♅.

Differentia inter Apogei, & Aphelii locos, cognoscendam per Problema in duobus alterum.

Icon. V. Fig. 145.

Pro inveniendo Aphelio, & excentricitate à ☉, solutio Problematis I.

Tabulæ Problematis II. pro inventione loci Apogei, & excentricitatis à Terra.

Partben. Tab. 77. minor. ☿, ♃, ♂, ♀, ♅ à ☉.

CAPUT VIII.

De secunda seu annua Saturni, Jovis, ac Martis Anomalia.

I. A Pluribus punctis pendet hæc Anomalia secunda; nempe à Planetæ locis observatis extra Acronychium situm; à ☉ accessu vero aut recessu à Planeta (nam verus excentricus Planetæ locus, demptus loco ☉ vero, relinquit orbis seu Commutationis Anomaliam, spectatorem ad annuam seu secundam Anomaliam); item à distantia Planetæ à ☉, inveniendâ ex suprà dictis per Geometriam calculum juxta diversas expositas Theorias; demum à distantia ☉ à Terra. Hæ mensuræ omnes ad unam mensurarum speciem redigendæ sunt, idest ad partes, qualium Radius orbis Planetæ sit v. g. 100000, vel qualium distantia Media ☉ ac Planetæ à Terra cognita sit in Terræ semidiametris. Hinc secundæ hujus inæqualitatis seu Anomaliæ indagatio consistit præcipuè in quærenda proportione Radii annui orbis ☉ vel Terræ cum Radio Planetarii orbis; Ptolemaicè verò in quærenda semidiametro epicycli exhibentis Commutationes orbis annui. Quoniam verò ex suprà dictis cessat Anomalia secunda in Acronychiis, idcirco ad hanc inquirendam haberi debent Planetæ observationes extra Acronychium factæ. Methodus hujus inquisitionis traditur passim ab Astronomis, idest à Ptolemæo *l.10. c.11, & alibi* pro Ptolemaica Theoria & *Fixata* 232; à Copernico *l.5. c.9.c.14, 19.* pro sua triplici Theoria, & *Fixata* 234, 235, 236, 237; à Tychone, ac Longomontano pro sua Theoria, præsertim *Fixa* 137; à Bullialdo *Astron. Philol. l.6. c.2, & alibi*; atque à Magino *in Supplem. Ephem. à Can.* 105; & aliis; Nos autem ejusdem Theoriam Anomaliæ secundæ, ac methodum calculi exhibuimus multiplicem, juxta varias expositas Theorias in Capitibus superiùs positis.

Quotuplex capita, unde pendet Anomalia secunda.

In quorum consistat inquisitionem, & singulorum ratio.

II. Ut autem præfatæ proportionis inquisitionem exemplo illustremus, id demonstramus ex Longomontano; & *in Fig. 146.* exprimemus præcepto congruente ad Bullialdicam Theoriam. Sit ergo *in eâ fig. 146.* Sol A, ejus excentricitas AC; Augium linea RP, C centrum, ex quo describitur est annuus Terræ orbis RLPF; B, orbitæ Planetæ centrum, unde descripta est ejus orbita EMNK; hujus Augium linea ED; Planetæ locus, extra Acronychium visus, sit N ad tempus datum; Terra tunc in G; Planetæ à ☉ distantia cum AN, per quam lineam locus Planetæ excentricus sit visus ex ☉; at verus Planetæ locus ex Terra observatus sit per lineam GN; proindeque angulus ANG sit angulus Commutationis seu annuæ Parallaxeos. Quæretur ergo juxta Bullialdicam Theoriam ad tempus illud verus ☉ locus, ejus æquata Anomalia, juxta quam colligetur Solis à Terra distantia AG; & excentricus Planetæ locus, ut habeatur angulus GNA, locum illum comparando dum observato loco; quæreturque Planetæ à Terra distantia NG; atque ad Solem angulus GAN, ex orbis Anomalia noscendus per ablationem veri excentrici loci Planetæ à vero ☉ loco

Præceptum & Exemplum pro Anomalia secunda.

Icon. VI. Fig. 146.

iis

iis enim cribus datis, reſtetur in triangulo AGN latus AG in partibus, qualium orbis Planetæ Radius BE eſt 100000. Cognito autem in iis partibus eo latere AG, fiet per Aureum Regulam ſequens Analogia, dicendo: Uti Sole à Terra diſtantia AG partium tot ac talium, qualium annui orbis Radius CP eſt 100000, Ad partes tot ac tales, qualium orbis Planetæ Radius BE eſt 100000, & quas ipſa etiam diſtantia AG deprehenſa eſt continere; Ita ille annui orbis Radius CP partium 100000, Ad partes tot ac tales, quas continet, qualium Planetæ orbis Radius BE eſt 100000. Eadem Analogia inſtitui poterit etiam in Terræ ſemidiametris, ſi cognita fuerit diſtantia AG, ac Radius CP, in iisdem Terræ ſemidiametris: utrum quacunque menſurarum ſpecie, comenta in noſtra Tabula I. Loclmenſoria, ſi in eadem ſpecie notæ fiet AG, ac CP. Exemplum igitur proponendum deſumitur ex Longomontano *l. 2. Theoriner. c. 3*; narrante à ſe 8. Febr. 1590. ibyln veteri, h. 8. à merid. Uraniburgi fuiſſe obſervatum ♄ N in XI 7°. 32′ ea Terra G. Tunc ex Bullialdo verus ☉ locus in linea AL erat ♑ 0°. 1′. 42″; adeoque Terræ locus G, ex ☉ viſus per lineam AG, fuit ♌ 6°. 2′. 42″; Anomalia ☉ æquata erat Sign. 7. 23°. 49′; ☉ diſtantia à Terra erat partium 98953, qualium annui orbis Radius CP eſt 100000; & eccentricus ♄ locus, ex ☉ viſus per lineam AN, erat XI 23°. 49′. 18″. Dempto ergo ♄ loco à loco eccentrico, reſtat Commutationis angulus ANG 6°. 27′. 18″, & ♄ à ☉ diſtantia AN fuit partium 94338, qualium Radius BE eſt 100000. At eccentrici ♄ loco vero dempto à vero Terræ loco, habetur angulus NAG 76°. 12′. 23″. In triangulo ergo ANG prodit latus AG partium 10423, qualium Radius BE eſt 100000. Sed latus AG erat partium 98953, qualium Radius CP eſt 100000, ergo fiet: Uti 98953, Ad 10423; Ita 100000, Ad quartum: prodibitque terminus quartus 10533. Ergo annui orbis Radius eſt partium 10533, qualium orbis ♄ Radius eſt 100000.

CAPUT IX.

De maximis Proſthaphæreſibus, & earum locis, pro Saturno, Jove, ac Marte; & earundem Tabulis conſtruendis.

I. Cohærentur ad dicta *P. II. Sect. II, C. I. & II; & C hic II. paragr. X*; & explicanda *per fig.* 43; maxima Proſthaphæreſis centri in Zodiaco, ſeu loci eccentrici, Ptolemaicè eſt in punctis Longitudinis Mediæ, dum nempe centrum epicycli eſt in *deferentis* punctis iis, ex quibus duci poteſt ad Augium lineam perpendicularis, ſecans bifariam eccentricitatem deferentis ipſius. Sic *in ea fig.* 43. ſi deferentis centrum ſit A, & eccentricitas BA; jam maxima Proſthaphæreſis centri in Zodiaco erit in punctis d, f; ex quibus duci poteſt ad Abſidum lineam CD perpendicularis d f, bifariam ſecans deferentis eccentricitatem BA, dum in iisdem punctis d, f, eſt epicycli centrum. Item in Ptolemæica *Fig. 132.* explicata *C. hic II*; poſito epicycli centro in punctis a, vel m, unde perpendicularis ad Augium lineam BC duci poteſt, bifariam ſecans deferentis eccentricitatem AD in iisdem punctis a, m, eſt Proſthaphæreſis maxima. Hæc puncta invenire docuimus *in fig. 43.* per triangulum A d u, in quo latus A a eſt dimidium eccentricitatis deferentis, & quarta pars eccentricitatis æquatoris, ſeu eccentricitatis totius: unde in quavis hypotheſi locus maximæ Proſthaphæreſeos colligi facilè poteſt, aſſumendo pro ſimilibus trianguli latere in Augium linea quartam partem eccentricitatis totius. Acquiſito loco maximæ centri Proſthaphæreſeos, proindeque arcu Anomaliæ eccentrici, in cujus extremo illa contingit, quæritur quantitas ejus maximæ æquationis juxta methodum ſuperiùs traditam pro ſingulis Theoriis jam expoſitis, relatè ad inquirendas reliquas centri æquationes non maximas.

Ptolemaïtarum horum maximæ Proſthaphæreſeos primæ.

Icon. II. Fig. 43.

Icon. V. Fig. 132.

Præmiſſa quædam maximæ Proſthaphæreſeos primam.

II. Maxima Proſthaphæreſis Anomaliæ ſecundæ, ſeu Argumenti, ſeu orbis, ſeu annuæ inæquabilitatis, Ptolemaïcè accidit in punctis contactuum epicycli, dum nempe Planeta eſt in epicycli puncto peripherico, attacto à Tangentibus ex Mundi centro eductis, in quovis eccentrici puncto verſetur ejuſdem epicycli centrum; v. g. *in fig. 43.* dum epicycli centrum eſt in V, ſi Planeta ſit in puncto n, attacto à linea B m ductâ ex Mundi centro B; jam in eo puncto n eſt maxima ſecunda æquatio. Et *in fig. 132.* evenit, dum Planeta eſt in epicycleæ peripheriæ puncto q, attacto à Tangente AZ, ductâ ex Mundi centro A; epicycli centro poſito ſive in I, ſive in alio deferentis puncto; quamvis pro vario ſitu centri epicyclici ea maxima Proſthaphæreſis varietur; maximæ enim maximarum evenit in eo contactûs puncto, dum epicycli centrum eſt in deferentis Perigeo, v. g. in M, *fig. 132.* & minima maximarum, dum epicycli centrum eſt in deferentis Apogeo F; ubi earum quantitas noſcitur per triangulum ad contactûs punctum rectangulum, ibi AM n, hic AF r, in quibus datur epicycli ſemidiameter M u, F r; ac baſis ibi AM, reſiduum Radii deferentis, eccentricitate deferentis diminuti, hic AF, deferentis Radius eccentricitate auctus AI: angulus enim ibi MA u, hic FA r, menſurat ſecundam æquationem ibi maximarum maximam, hic inter maximas minimam: anguli autem MA u complementum ad rectum eſt angulus AM u, (proportionaliter diſcurrendum de angulo FA r) menſurans arcum epicycli u O, quo dempto à ſemicirculo V u O, reſtat arcus V u Anomaliæ orbis ſeu epicycli, in cujus extremo u ſit æquatio maxima orbis. Hæc quadranti addita dat punctum Anomaliæ epicycli, nempe diſtantiam ab Apogeo V, ad quam ſit orbis æquatio maxima maximarum. Hinc reducendo ad Ptolemaïcam Theoriam menſuras hypotheſeos reliquarum, juxta dicta *C. hic VI. paragr. XVI*; ex menſuris iisdem æquationes maximæ hac traditâ praxi facilè colligentur.

Locus maximæ ſecundæ æquationis ſub Ptolemaïca Theoria.

Variatio hujus maximæ Proſthaphæreſis.

Praxis qua colligendi pro quovis Anomaliæ loco.

III. At in Syſtemate annui Terræ orbis, maximæ Proſthaphæreſes in punctis contactuum ejuſdem annui orbis eveniunt, dum nempe Terra eſt in annui orbis punctis, per quæ tranſit Tangens, ex centro Planetæ ducta. Sic *in Fig. 134.* explicata *C. hic III. paragr. III.* dum Tellus eſt in annui orbis punctis X, vel Z, ſit Proſthaphæreſis maxima maximorum: dum eſt in V, vel S, ſit maximarum minima, Planetâ manente ibi in ſuppoſito Perigeo H, hic in ſuppoſito Apogeo G, ex quibus ductæ ſunt Tangentes HX, HZ, & GV, GS. Anguli autem Proſthaphæretici ſunt ibi XHE, ZHE, ad Planetam Perigeum; hic ſunt EGV, EGS, ad Apogeum Planetam; & noſcuntur ex triangulis ad contactuum puncta rectangulis, ibi EXH, EZH, hic EVG, ESG; in quibus datur annui orbis Radius EX, EZ, EV, ES, pro tale ſcire uno, ac pro baſe ibi minima Planetæ à ☉ diſtantia EH, ſuppoſito ☉ in E; hic maxima Planetæ à ☉ diſtantia EG in partibus præfatis Radii. Si autem ſupponatur Sol extra centrum annui Terræ orbis; tunc ad noſcendam Terræ à ☉ diſtantiam, aliud triangulum inſtituendum erit, cujus unum latus erit ☉ diſtantia à centro ejus annui orbis, alterum latus erit Radius ipſius annui orbis; quæ nota eſſe debent aliunde; ac tertium latus erit ipſa Terræ à ☉ diſtantia cognoſcenda: ipſumque triangulum per perpendicularem, ductam ab annui orbis centro ad latus ejus diſtantiæ Terræ à ☉, in duo triangula rectangula dividendum erit juxta trigonometricas praxes. Sed in tali caſu erit aliunde noſcendus angulus factus à linea diſtantiæ ☉ à centro annui orbis, &, à linea diſtantiæ Terræ à ☉. Quoniam verò pro ☉ in hac hypotheſi Terræ motæ ſenſibiliter mutatur proportio Radii annui Terræ orbis ad Radium orbis ☉, uti in Ptolemæica reformata, & in Riccioliana hypotheſi mutatur epicycli ſemidiameter, ex ſuperiùs dictis

Locus maximæ hujus Proſthaphæreſeos in Syſtemate Ptolemæi.

Icon. V. Fig. 134.

propter-

propterea idem annui orbis Radius ad datum tempus erit computandus, uti præfata epicycli semidiameter, juxta superiùs explicata in Theorita Planetarum horum.

Præsat tendi Tabulas æquationum.

IV. Praxes condendi Tabulas æquationum tam centri, quàm orbis, à variis Auctoribus pro suis Theoriis traduntur. V. g. pro Ptolemaica à Ptolemæo *l.* 11. *c.* 10; pro Copernicanis à Copernico *l.* 5. *c.* 33. 34, &c. Et quidem juxta Geometricum calculum, pro singulis Theoriis superiùs explicatum, reliciuntur Prosthaphæreses centri ad singulos Anomaliæ gradus in Anomaliæ semicirculo, uti diximus de ☉ æquationibus; quoniam ablativæ atque additivæ Prosthaphæreses invicem æquales sunt in duobus Anomaliæ semicirculis ad æqualem ab Apogeo sive Aphelio, aut à Perigeo sive Perihelio elongationem. Eas tamen Copernicus ad ternos tantùm Anomaliæ gradus collegit, Ptolemæus ad ternos senosve. Satis verò non est secundæ Anomaliæ Prosthaphæreses seu orbis elicere ad singulos Anomaliæ gradus; quoniam singulæ variantur pro varia eccentrici Anomalia, seu centri epicyclici loco varia. Sic

Icon. V. Fig. 132.

in fig. 132. pro centri epicycli loco F, una Tabula condenda esset ad habendas æquationes has epicyclicas, respondentes singulis semicirculi epicycli gradibus; alia similis pro centri epicyclici loco I; & sic deinceps. Unde insano labore ad singulos semicirculi FNM eccentrici gradus, Tabulæ 180 condi deberent. Quem

Præsio per Tabulas proportionalium seu polorum.

laborem ut Prisci vitarent, scrupula proportionalia, & excessum adhibuere à Ptolemæi temporibus, uti videre est in Ptolemæi, Alphonsi, Copernici, aliorumque Tabulis. Maginus *in Supplem. Ephem.* præter priorem ne posteriorem Tychonicam Tabulam æquationum ☉, traditam *à pag.* 174; exhibet æquationum Copernicæas pro Erroribus 5 *à pag.* 202; tum *à pag.* 218. generalem æquationum Tabulam affert pro ☽, & ♄ isdem; ac præcedentes *in Ephemer. Ysagogicar. p.* 2. *à pag.* 124.

Parthen. Tab. 3 Sena genaria seu Proportionales.

agit *de usu Tabulæ sexagenariæ pro inquirenda parte proportionali*; & eandem Tabulam immediatè ponit, quæ inter Parthenopæas quinta est, & cujus usum tradidimus *P. I. Sect. I. C. V. & VI.* Sæpius autem advertimus quod suprà monuimus, præsertim in calculis ☉ ac ☽, has partes proportionales non esse prorsus exactas, sed ad verum valde accedere, quod Riccioli ostendit *Alm. l.* 7. *Sect.* 2. *c.* 12. *num.* 23. post exhibita Problemata 5 super distribuendis scrupulis proportionalibus in Tabula æquationum centri; super unica Tabula construenda æquationum orbis cum congruenti earum excessu; &c. quamvis ibi scrupula proportionalia doceat aliter inquirenda. Sed quia laudatus Maginus *in Supplem. Ephem. canone* 12. *ac* 131 methodum tradit pro calculo motûs ♄, ♃, ♂, ac pro vero eo-

Scrupula proportionalia non sunt prorsus exacta, sicut veri simile proximo.

Præsio per Tabulam Postiliensem.

rum loco supputando ex suis æquationum Tabulis generalibus, ex suis Tychoni-Copernicæis, & ex generali *Positionum* Tabula, quam exhibet *in Primi Mobilis Tabulis Directionum*, *à pag.* 137; inde Riccialus *loco cit. num.* 14. colligit methodum exactiùs condendi & adhibendi Tabulas æquationum orbis. Rursum aliam exhibet *num.* 15. ex eodem Magino, qui *loco cit. Can.* 14. docet *verum tricm superiorum Planetarum motum aliter exquirere per primam generalem æquationem orbis*

Præsio ex numeris Mysticis, & ex fabrica Tabulæ generalis æquationum orbis.

Tabulam: quod exequitur per inquisitionem numeri *mystici*, de quo Not suprà diximus, & per fabricam ejus Tabulæ genetalis. Keplerus eam methodum adhibet; sed numerus ille *mysticus*, nempe Proportio differentiæ distantiarum Planetæ à Terra, & ☉ à Terra, ad Summam ex iisdem distantiis consurgentem, Magino est in partibus, qualium ea Summa distantiarum est 60, Keplero autem est in partibus, qualium eadem Summa est 100000; isque dicitur ab eodem *Index*, uti à Magino *Numerus mysticus*. Methodum etiam pro fabrica & usu Tabulæ Prosthaphæreseon orbis affert *ibi* Riccioli *num.* 16. ex Reinero, Bullialdo, & Petro de S. Legier, qui generalem Tabulam æquationum orbis condiderunt, omnibus Theoriis, & Planetis omnibus secundâ inæqualitate affectis aptatam, modò detur vera orbis Anomalia, & maxima orbis æquatio respondens eccentrici Anomaliæ (quam maximam orbis æquationem, utpote pendentem à particulari commensuratione orbium Planetarum singulorum, ponunt Reinerus & Bullialdus in particularibus Tabulis æquationum cujusque Planetæ): in lateribus enim ejus generalis Tabulæ quæritur orbis Anomalia; in Tabulæ fronte maxima orbis æquatio; in communi areola Prosthaphæresis orbis. Ipta verò generalis Tabula condita est solutione trianguli obliquanguli rectilinei, in quo proportio duorum laterum detur, idest distantiæ ☉ à Terra, & Planetæ à ☉; & angulus is comprehensus, appellatus *Angulus Anomaliæ orbis*, seu *Commutationis*, qui noscitur demendo verum eccentricum Planetæ locum à loco ☉ vero, vel vicissim: nam alter ex angulis, ad ejus trianguli basim inventus, angulus scilicet ad Planetam, est orbis æquatio. Tabula illa Petri de S. Legier à Riccialo transcripta, & inter Novalmagesticas Tabulas Astronomiæ Reformatæ posita est *numero* 95. Tabula verò distantiæ Planetarum à ☉ in partibus, qualium Radius orbis annui ☉ est 100000, inter Parthenopæas posita est *num.* 77; uti Tabula distantiarum ☉ à Terra posita est *num.* 25. Hæ autem duæ Parthenopææ Tabulæ usui pariter erunt ad aliam methodum adhibendam, à Bonaventura Cavalerio traditam *Directorii Uranometrici p.* 2. *c.* 4. *pag.* 144. pro constructione Tabulæ Prosthaphæreseon orbis. In ea enim colligitur Planetæ distantia à ☉ ad singulos gradus semicirculi Anomaliæ eccentrici, sub quibus (vel è regione) scribitur Arithmeticum complementum, seu Logarithmi residuum: constat autem ☉ à Terra distantiis adscribitur Logarithmus. Summa, ex eo residuo & ex eo Logarithmo resultans, est Logarithmus maximæ orbis æquationis: Eademque Summa, quæsita uti Mesologarithmus, dat angulum, cujus residuum ad octantem seu ad 45° est angulus Cavalerii Magnum imitanti appellatus *Mysticus*, qui communis est cunctis orbis æquationibus ad datum intervallum deprehendendis. Ejus enim *Mystici* anguli Mesologarithmus, orbis dimidiæ Anomaliæ Mesologarithmo additus, constat Mesologarithmum anguli, qui semianomaliæ vel additur, ut habeatur angulus major; vel demitur, ut minor angulus inferatur. Quibus in angulis consistit Prosthaphæresis orbis; idest in minori angulo, cùm ☉ à Terra distantia minor est elongatione Planetæ à ☉; in majori verò angulo, cùm præfata distantia major est. Hujus methodi Cavalerius exemplum ponit, ponendo ex Rudolphinis distantiam ♄ à ☉ in partibus 972197, qualium Radius annui orbis est 100000; & qualium distantia Terræ à ☉ tunc est 101546: tunc Commutationis seu orbis Anomalia est 155°. 49'. 53''; ejusque dimidium 77°. 54'. 36''. His positis, primus praxeos hujus progressus sic habet.

Parthen. Tab. 77. Distantiæ Planetarum à ☉.

Tab. Parthen. 25 distantia ☉ à Terra.

Praxis per Logarithmos ex Mesologarithmis.

Exemplum pro hac praxi ex Cavalerio.

Distantia ♄ *à* ☉ 972197.	*Residui Logarithmi* 4nt273.
Distantia ☉ *à Terra* 101546.	*Logarithmus* —— 5no68n.

Anguli 5°. 58'. 17''.	*Mesologarithmus* 901933.

Hunc angulum 5°. 58'. 17'' demendo à 45°, restat Mysticus angulus 39°. 1'. 43''. Hinc secundus progressus praxeos sic habebit.

Anguli Mystici 39°. 1'. 43''.	*Mesologarithmus* 990881.
Semianomaliæ 77°. 54'. 36''.	*Mesologarithmus* 1066918.

Anguli —— 75°. 11'. 54''.	*Mesologarithmus* 2057799.

Ergo quoniam distantia ♄ à ☉ major est quàm distantia ☉ à Terra, angulus 75°. 11'. 54'' demetur angulo semianomaliæ 77°. 54'. 36''; & residuum 2°. 42'. 42'' erit Prosthaphæresis orbis.

Praxis ex fabrica trianguli obliquanguli rectilinei.

V. Ad maximarum orbis æquationum Tabulas construendas, methodum suam exponit Riccioli *loco cit. num.* 19. sic procedentem:

Riccioli praxis pro Tabulis maximarum orbis Prosthaphæreseon.

1. Seligendus est Planetæ locus, in eccentrici tam Apogeo quàm Perigeo vel proximè observatus: ex Tabulis autem quæratur Planetæ locus eccentricus, ac verus ☉ locus, à quo locus ille demetur. Residuum erit orbis Anomalia: & eccentrici loci Planetæ discrimen ab observato Planetæ loco erit quæsita orbis æquatio. Ergo ex generali Tabula Prosthaphæreo-

ſeon orbis quæretur arealiter præfata orbis æquatio è regione Anomaliæ orbis: & in Tabulæ fronte habebitur maxima orbis æquatio, præſertim partem proportionalem adhibendo. Collectæ illius Apogeticæ ac Perigeticæ Proſthaphæreſeos maximæ Logarithmus quæratur, ac reſervetur.

2. Ea menſutis Theoriæ Riccioli, ſumatur tam longior, quàm ptopior Longitudo, ſeu tam Apogea, quàm Perigea diſtantia centri epicyclici à Terræ centro; & quæratur Logarithmus utriuſque: tum Logarithmo maximæ orbis Proſthaphæreſeos addatur Logarithmus diſtantiæ centri epicyclici, primùm in Apogeo, tum in Perigeo; unde reſultabit Logarithmus epicyclicæ ſemidiametri maximæ in Apogeo, ac minimæ in Perigeo: hanc autem ab ea demendo, reſtat differentia inter eas epicycli ſemidiametros, cujus dimidium reſervetur.

3. Datâ, vel poſitâ Mediâ eccentrici Anomaliâ, quæretur tum centri epicyclici diſtantia à Terra, juxta dicta *C. hic V. paragr. III. num. 2*; tum temporaria epicycli ſemidiametet, juxta ibidem dicta *num.* 3; adhibendo dimidium illud reſervatum differentiæ ſemidiametrorum epicycli. Logarithmus autem ejus temporariæ ſemidiametri epicyclicæ addatur reſiduo Logarithmi ejus diſtantiæ centri epicycli: Et Summa erit Logarithmus maximæ orbis Proſthaphæreſeos, adhibendæ in eo eccentrici ſitu, ut per generalem Tabulam Proſthaphæreſeon orbis colligatur Proſthaphæreſis Anomaliæ ſecundæ.

Exemplum pro hac praxi. Pro hac praxi exemplum ponit Ricciolus, ut ſequitur, ea Brahæa obſervationibus. Keplero enim narrante *in Comment. ♂ c.* 42; Tycho anno 1587. 5. Januar. ſtylo vet. Uraniburgi h. p. m. 9. 31′. obſervavit ♂ in ♎ 2°.8′.30″. Tunc Riccioli erat ☉ in ♑ 25°.24′ (juxta priores Almageſti novi Radices ac motus): & Medius ♂ motus ex Rudolphinis erat Sign. 4. 29°. 27′; Apogei ♂ motus Sign. 4. 28°. 43′; quem ei priori demendo, reſtabat eccentrici ♂ Anomalia 44′; unde ♂ erat in ipſo ferè eccentrici Apogeo. Æquatio centri ex prioribus Riccioli Tabulis tunc erat 7′. 20″; quâ Medio ♂ motui demptâ, reſtat eccentricus ♂ locus Sign. 4. 29°. 19′. 40″; qui demptus loco ☉ veto, relinquit orbis Anomaliam Sign. 4. 26°. 4′. 20″; demptus autem vero ♂ loco, dat orbis Proſthaphæteſim 32°. 58′. 50″; quæ in generali Tabula Proſthaphæreſeon orbis, è regione Anomaliæ Sign. 4. 26°. 4′. 20″, ſub frontali ſolùm numero 36°. 17′ invenitur. Ergo maxima orbis æquatio, conveniens Marti diſtanti ab eccentrici Auge ſumma 44′, eſt 36°. 17′; unde in ipſa ſumma Auge prudenter ponitur 36°. 15′.

Greſſus 1. pro maxima orbis æquatione ad eccentrici Apogæum.

Item, referente *ibidem* Keplero, Tycho anno 1593. Uraniburgi h. 1. 15′. poſt med. noct. 31. Jul. obſervavit ♂ in ♓ 17°.39′.30″. Sol Riccioli tunc erat in ♌ 17°. 13′; ea Rudolphinis Medius ♂ motus tunc Sign. 10. 26°. 55′; Apogei ♂ motus Sign. 4. 28°. 50′; qui ei priori demptus dat eccentrici Anomaliam Sign. 5. 27°. 25′; hinc diſtabat ♂ à Perigeo eccentrici 2°. 35′. Centri æquatio Rirciolo tunc erat 32′. 20″; unde eccentricus ♂ locus erat Sign. 10. 25°. 42′. 40″; qui demptus vero ☉ loco, dat verum orbis Anomaliam Sign. 5. 21°. 30′. 20″. At loci eccentrici differentia ab obſervato loco, ſeu quæſita orbis æquatio, fuit 21°. 56′. 50″; quæ in generali Tabula æquationum orbis, è regione illius Anomaliæ, ſub frontali tantùm numero 47°. 36′ reperitur: hinc, uti ex ſimilibus obſervationibus aliis, collegit Ricciolus maximam orbis æquationem Marti congruam in ipſo eccentrici Perigeo eſſe 47°. 40′.

Greſſus 2. pro maximo orbis æquatione ad Perigeum temporis.

Ex Rircioli menſuris longior epicycli ♂ Longitudo eſt partium 120000; Longitudo propior 82730; numeri 120000 Logarithmus 507918 additus anguli 36°. 55′ Logarithmo 977185, dat Summam 485099 (demptâ de more unitate ſiniſtrorſum) ſeu Logarithmum, cui in Logarithmica Tabula reſpondet Apogea epicycli ſemidiametet 70957 partium, qualium Radius orbis ♂ eſt, 100000. Item illius numeri 82730 Logarithmus 491766 additus anguli 47°. 40′ Logarithmo 986879, dat Summam (demptâ ſiniſtrorſum unitate) 478645, ſeu Logarithmum numeri 61157, exhibentis ſemidiametrum epicycli ♂ in eccentrici Perigeo. Hinc differentia inter Apogeam, ac Perigeam epicycli ♂ ſemidiametrum eſt 9600; cujus ſemis eſt 4900 reſervanda.

Greſſus 3. pro maxima, & minima epicycli ſemidiametro.

Ulteriùs detur Media eccentrici Anomalia 100°, cujus complementum ad ſemicirculum eſt 80°; & horum ſecundus Sinus eſt 17365. Ex Riccioli menſuris ſemidiameter circelli eccentricitatis ♂ eſt 1365. Hinc fiet: Uti Sinus Totus 100000, Ad 17365; Ita 1365, Ad 237; qui dempti Mediæ Ricciolinæ ♂ eccentricitati 18635, dant congruam ei Anomaliæ eccentricitatem ♂ 18398; eum quæ, & cum Radio 100000, (lateribus nempe facientibus eum angulum 80°) colligitur centri æquatio 10°. 36′. 8″. Cum bis autem datis colligitur diſtantia centri epicycli à centro Terræ in partibus 98486, qualium Radius orbis ♂ eſt 100000. Fiet iterum: Uti Sinus Totus 100000, Ad eum ſecundum Sinum 17365; Ita præfata ſemidiametrorum ſemidifferentia 4900, Ad 851; qui dempti Mediæ Ricciolianæ ſemidiametro epicycli ♂ 66057, dant congruam ei Anomaliæ ♂ epicyclicam ſemidiametrum in partibus 65206, qualium Radius orbis ♂ eſt 100000.

Greſſus 4. pro centro epicycli diſtantiæ & epicycli ſemidiametro.

Demum ejus epicyclicæ ſemidiametri 65206 Logarithmus 481429 additus præfatæ centri epicyclici elongationis 98486 reſiduo Logarithmo 500663, dat Logarithmum 982092; cui in Tabula Logarithmica reſpondet angulus 41°. 28′; maxima nempe orbis æquatio, Marti competens in eccentrici Anomalia 100°.

Greſſus 5. pro maxima orbis æquatione.

Hac praxi Ricciolus in Almag. Novo Tabulas condidit Proſthaphæreſium. Quas autem pro his Erraticis Tabulas Proſthaphæreticas noſter adhibere poterit Candidatus, exhibet Noſtræ Speculæ *Pars VIII. Sect. II.* à Tabularum numero 44. pro ♄ æquationibus, ac ſubſequenter pro Erraticis reliquis.

Æquationum pro Planetis minoribus, Tabula Parthen. à n. 44.

CAPUT X.

Ptolemaica Theoria de Siderum Veneris, ac Mercurii motu in Longum.

I. SEpoſitâ Alpetragii Theoriâ, Nobis quidem ptobabiliori; ſed ordinario ſetè imperviâ captui, de qua diximus *C. hic II. paragr. I*; Rejectâ item Calippicâ, ſolidos orbes & homocentricos adſtruente, quam *ibi paragr. II.* indicavimus; exponimus Ptolemaicam de ☿ ac ♀ motu in Longum, quam Ptolemæus pro ☿ exhibet *Magnæ Syntaxes l. 9. à c. 7*; ac pro ♀ *ibi l. 10. à c. 1. ad 5*; aliique Aſtronomi etiam poſt Copernicum tradunt, à cujus ætate communiùs deſeri tandem cœpit. Ea ſimilis eſt Ptolemaicæ, pro ♄, ♃, ♂ *C. hic II.* poſitæ; conſtatque uno mero circulo eccentrico æquante, atque orbibus quatuor, nempe duobus eccentrici Apogeum ac Perigeum in conſequentia deferentibus, eccenttico uno epicyclum in conſequentia deferente, atque epicyclo uno Planetam deferente ſuperne in conſequentia, infernè in antecedentia Signa: qui *ex Fig. 132.* facilè colligentur; uti hujus Theoriæ definitiones *in eodem C. II.* habentur. Qui autem à Nobis indicati *Append. II. ad idem Caput II.* ſolidos orbes in hanc Theoriam inveaere, quos *ibidem* diximus concipi facilè poſſe *in Fig. 44*; ponunt extremos duos ſolidos eſſe Mundi centro eccentricos *ſecundùm quid*; idrſt ſupremi orbis ronvexam ſuperficiem GFHI, & concavam infimi LMK, eſſe Mundo concentriras; ſupremi verò concavam o p q s, & infimi convexam CED, ſibi invicem concentricas eſſe, at eccentricas Mundo: deferentem autem, deſignatum albo ſolido orbe CED, intra cujus ſoliditatem continetur epicyelus, & æquans, quoad utramque ſuperficiem eſſe Mundo eccentricum. Uti autem pro hac Theoria deſerviunt *Capitis ejus II.* Figura 142; ac definitiones linearum, & Apogeorum; ita & methodus Geometrici calculi, exigens æquationem tam centri quàm orbis, modò eccentricitas conſtet. Habet item

Typus hujus Ptolemaicæ Theoriæ.

Icon. V. Fig. 132.

Icon. II. Fig. 44.

Typus ordinum ſolidorum in hac Theoria.

Convenientia ☿ ac ♀ cum ♄, ♃, ♂.

item ☿ biſſectionem eccentricitatis, uti ♄, ♃, ♂: centrum enim ejus æquatis eccentricitatem à Mundi centro habet duplam eccentricitatis deferentis epicyclum. Pariter uti ♄, ♃, ♂, ita ☿ ac ♀ quoad motum verum in eccentrici Apogeo tardiſſimi ſunt, citiſſimi in Perigeo; & in motu ſecundo Directi ac celeres ad epicycli Apogeum, Retrogradi ac ſegues ad Perigeum ejuſdem.

II. Iudicatâ inferiorum Planetarum conveniențiâ cum ſuperioribus, complectimur io hoc paragrapho eorundem cum iisdem diſconvenieutiam, talem tamen, quæ reciprocam inter ipſa duo inferiora ſidera non perturbet. Quæ autem perturbat, inferiùs indicabitur. Igitur

Diſconvenientia ☿ ac ♀ & ♄ ♃ ♂, quæ tamen cum reciproca convenienția ejuſdem ☿ ac ♀

1. Apogeum eccentrici ♄, ♃, ac ♂, ad Boream ſemper vergit; Perigeum ſemper ad Auſtrum: Eclipticam verò ſecat nunquam, aut perttanſit. Abſides autem ☿ ac ♀ mutantur, quandoque in Eclipticæ plano ſiſtentes, ac modò Boream, modò Auſtrinam Latitudinem acquirentes.

1. Circa plagam Augium.

2. ♄, ♃, ♂, quoad primum ſeu eccentrici motum ſunt à ● ſoluti; ei tantùm ligati quoad ſecundum, ſeu quoad epicyclii revolutionem. At ☿ & ♀ quoad ſuum io epicyclo motum ſoluti ſunt à ● motu; & quoad eccentrici motum motui ● ligantur. Medius enim centri apicyclici motus, qui ab eccentrico deſerente defertur, & ab æquante circa ſuum æquantis centrum æqualiter movetur in conſequentia Signa, æqualis præciſè aſt Medio ● motui, à quo ab initio eſt æqualiter computandus. Hinc linea Medii motûs ☿ & ♀ cadit iu eadem Zodiaci puncta, in quæ cadit linea Medii motûs ●; iidemque in Media ♂ cum ● ſemper manent; & Medio ● motu acquiſito, ſtatim haberur Medius ☿ ac ♀ motus in Longum; proindequa Canones Medii ● motûs Mediis ☿ ac ♀ motibus communes fiunt. Hypotheſim hujus lineæ Medii motûs ☿ ac ♀ exhibet Eraſmus Reinholdus *in Theoricas Purbachii pag.*137. per figuram Nobis 147; in qua Mundi centrum d, unde deſcripta Ecliptica ♋ H ♎ I; Sol is accentrici centrum e, unde deſcriptus eſt ● orbis GMNL: eccentrici ☿ centrum c, unde deſcriptus ☿ orbis B q r o: tria nempe centra in Augium una linea ♋ d ♎, quas Purbachius cum Alphonſinis ceuſuit eaſdem eſſe tum ● tum ☿, ſeu ſub eodem Zodiaci loco putà ♋ eſſe ● ac ☿ Apogeum, ac ● & ♀ Perigeum putà ♎. Et quia ♀ Apogeum poſuera ad ♏, initium H, ideo HI eſt linea Augium ♀, in qua Parigeum eſt I, & eccentrici centrum p, unde orbis ♀ delineatus eſt T x s, ampliot tamen quàm figota ax ſpatii anguſtia exhibeat, & iotra ſe continens puncta eccentricitatis ● ac ☿. Hinc ● eccentricitas d e; ☿ eccentricitas d c; ♀ eccentricitas d p. Jam dum ● eſt in G ſub ♋, centrum epicycli ☿ eſt in B, ac centrum epicycli ♀ in T; ac tunc linea T x eſt lioea ſolius Medii motûs ♀; at linea ♋ d ♎ eſt linea Medii ac veti quoque motûs ● & centri epicycli ☿, cùm ambo eundem Apogei locum habeant juxta Purbachium & Alphonſinos. Dum verb ● eſt in L, linea Medii motûs ● eſt e L; & ei parallela d ♈, ducta ex Muudi centro, deſignat in Ecliptica punctum ♈, locum Medii motûs: at linea Medii motûs ☿ tunc eſt c o; & in o centrum ajus epicycli; & linea Medii motûs ♀ tune p s; & in s centrum ejus epicycli; utraque quidem parallela eſt lineis e L, d ♈; uude Medius motus ●, ☿, & ♀, tuuc eſt in ♈ initio. Sit autem centrum epicycli ♀ ſub hujus Apogeo H, in linea nempe ejus Augium HI, & ſub ♏ initio: tunc quidem pari conſenſu erit ● in M, centrum epicycli ☿ iu q; & lineæ Maiorum motuum ● e m, & ☿ c q, erunt patallelæ invicam, ac lineæ d p H, quæ tunc erit lioea tam Medii quàm verr motûs ♀ quoad motum ceutri. Sic ſinguli uno anno unam revolutionem couficiunt in eccentrico: & ſicuti linea Medil motûs ♄, ♃, ♂, in epicyclo peracti, parallela eſt lineæ Medii motûs ●; ita huic patallela eſt lioea Medii motûs ☿ ac ♀, in eccentrico habiti.

2. Circa motûs æquatrices.

Icon. VI. Fig. 147.

3. Juxta nuper indicatz initio numeri 2. diſconvenit ☿ & ♀ à ♄, ♃, ac ♂, non ſolùm quoad motum eccentrici jam explicatum *in Fig.*147, ſed etiam quoad motum epicycli: nam ♄ ♃ ♂ uno anuo unam revolutionem perficiunt, & ſemel quotannis Sol illis poſitis in epicycli Apogeo jungitur Mediâ Copulâ ♂, ſemel Mediâ ♂ opponitur, dum ſunt in epicycli Perigeo: at ☿ & ♀, quoad ſuum in epicyclo motum liberi ab hoc reſpectu ad ●, diverſo tempore Synodicam ſuam revolutionem abſolvunt. Et quidem ☿ Medio motu apicyclum abſolvit menſibus circiter 59, ſeu dieb. 583. h. 22. 15′; Solares autem 19 menſes continent dies 578; horas 7. 13′. Et ♀ abſolvit Medio motu apicyclum ſuum dieb. circiter 225, h. 21. 5′; unde pluſquam ter in anoo renovat ſui epicycli varietates; quare dum ☿ ſuum epicyclum ſemel percurrit, ♀ ſuum percurrit circiter quinquies; proindeque ♀ quoad numerum horum motuum epicyclicorum celerior eſt quàm ☿, licèt quoad locale ſpatium, & arcûs quantitatem ſegnior eſt, cùm majorem arcum percurrat ☿ uno die, quàm ♀ dieb. 5, quitque in epicyclo ſuo; nam Ptolemaicè unus gradus epicycli ☿ æquat ferè 10° epicycli ♀. Hoc autem punctum pertinet ad reciprocas diſcrepantias etiam ☿ & ♀.

3. Circa ſpiegelii motum.

4. ♄ ♃ ♂, Sole tardiores in Medio eccentrici motu, atque in vero, quandoque integro ſemicirculo diſtant ab eodem ●, cui tunc Acronychii opponuotur, ac ſecundâ inæqualitata liberantur. At ☿ & ♀, centro ſui epicycli Medium ● motum, & Mediam ♂ cum ● perpetuò retiuentes, minorique epicyclo Terram intra ſe non courincure permoti, à ● elongari naqueunt gradib. 180, nec rigoroſam Syzygiam ♂ cum ● habere; imb nec ☿ alongatur à ● gradib.50, nec ♀ 30°; Hinc in epicycli Auge utraque jungunrur Soli, utrobique Coſmicè orientes; cùm tamen ♄ ♃ ♂ in ſui epicycli Perigeo habeant veram cum ● ☍, ibi Acroocè orientes. Ex hoc puncto dimanaut alia diſcrimina inter ſuperiores, atque inferiores Planetas, quæ ad ortus & occaſus tam maturiuos, quàm veſpertinos pertinent, & à Plinio notautur *l.* 2. *c.*17. Duo præcipua ex iis uotamus, videlicet 1. ☿ & ♀ in utraque cum ● Syzygia, in qua ſolùm exuuntur ſecundâ inæqualitata, occultantur nobis à ● radiis; uude eos videre nequimus niſi cùm ſecundâ implicantur Anomaliâ. 2. velociſſimi apparent, cùm manè ad occaſum Heliacum ſeruntur, aut veſpere ad Heliacum ortum (quibus phaſibus carent ſuperiores Errones): ac veſpere ad occaſum Heliacum, & manè ad Heliacum ortum accedentes tenduut ad Stationem ſuam; nempe poſt veſpertinas, & aute matutinas maximas à ● elongationes. At iu ſimilî caſu tres ſuperiores Planetæ ceſſerrimi ſunt.

4. Circa libationem ●.

5. Tres ſupetiores Planetæ ſic appellari ſunt, quòd ſupra ● ſemper ſetantur: duo inferiores, ita appellati, quòd infrà ● cieutur; quamvis etiam aliquibus Priſcis innotuit quòd iidem duo modò infra modò ſupra ● ſerantur, uti *P. II. Syſtematicâ* diximus *Sect. II. C.V.*

5. Circa ordinem Syſtematum.

6. Copernico pro varia ● eccentricitata variatur eccentricitas ☿ & ♂; item in ♄, ♃, ♂ Abſis utraque determinatut in orbe anouo ipſo per reſpectum ad Planetas; in ☿ verò ac ♀ determinatur reſpectu centri Terræ, ubicumque fuerit; & pro auuuo Terræ motu ſeruntur per loca omuia deferentium; & epicycli ♄, ♃, ♂ ſunt cum Radio proprii ſui eccentrici commenſurabiles, cùm epicycli ☿ & ♀ commenſurentur cum Radio aunui Terræ orbis.

6. Circa excentricitatem ☿, Augium ☿ & ♀ determinationem, & epicycli commenſurabilitatem.

III. Præter haſtanus dicta, poſſidet ☿ ſuas proprias characteriſticas, à ♀ proprietatibus diverſas: habet enim proprias motuum menſuras, & orbis; & juxta Purbachium & Alphonſinos, idem eum Sole Apogeum ſub Zodiaco, quod æquali moru mutetur; proinde ejus epicyclici centri Anomalia, ſeu *Medium centrum*, æquatur ● Anomaliæ ſeu Argumento, cùm aundem Medium motom uterque habeat: at res verè aliter ſe haber ipſi etiam Ptolemæo, cui ● Apogeum erat in ♊ 6°, & ☿ Apogeom in ♑ 15°. Ptolemæo au-

Proprietates ſolæ ☿.

Apogeum & excentricitas ☉, ac ♀, diverſa ponunt Ptolemæus contra Alphonſinos.

tem eadem fuit proportio excentricitatis ☉ ad Radium orbitæ ☉; & æquantis ſeu tota ♀ excentricitas ad tri-mediametrum excentrici ♀: quod Alphonſini probarunt, licèt mutatâ menſurâ, dantes ♀ æquanti excentricitatem Solari æqualem, ſeu partium 2ᵖ. 16′. 6″; qualium excentrici Radius eſt 60; & partium 1ᵖ. 8′. 3″ dantes deferentis excentricitari: quæ proportio æquales invicem faceret centri ♀, & Argumenti ☉ Prothaphæreſes, ſi æquans, qui Medios motus metitur, ♀ epicyclum ferret; idemque eſſet verus ☉ & centri epicycli ♀ locus, ſi locus Apogei utriuſque idem eſſet, uti erat Alphonſinis contra evidentes obſervationes.

Diſcrimen inter ♀ & ☿

Præterea quæ Mercurio ad Auſtrum declinanti eveniunt, eadem & iisdem legibus Veneri declinanti ad Boream accidunt. Apogeum ♀ Copernico ſemper diſtat 48ᵍ. 21′. à prima ſtella ♈, quam ille immotam ſuppoſuit; unde Copernico eidem ♀ Apogea Perihelia eſt; ac dum Perigea eſt, Aphelia evadit.

♀ Apogei locus Copernico.

IV. In motibus ſuis, atque in ſua Theoria eſt ☿ ac ♂ Erronibus reliquis multò implicatior, potiſſimùm in Apogei & excentricitatis mutatione. Orbes ☿ Ptolemæo *l. 9. c. 7*; ac Longomontano *l. 2. Theoricor. c. 20.* nudis ac meris circulis exprimuntur intra Eclipticam, intra quam per ſolidos orbes deſignantur à Purbachio, Magino, & aliis, *juxta Fig. 44*; ſed à Copernico includuntur intra orbem Terræ annuum, *juxta Fig. 34.* Rem explicando juxta ſolidos orbes, à Nobis aliàs atque à Recentioribus communiſſimè reprobatos, *in ea fig.* 44. centrum Terræ ac Mundi eſt A, unde convexa extimi nigri orbis deſcripta eſt ſuperficies GFHI, & intimi nigri concava MKL: punctum ad B eſt centrum circelli cauſaotis Anomaliam eccentricitatis, diſtans ab A partibus 6, qualium eſt 60 Radius eccentrici æquantis NDPC, qui centrum ſuum habet intermedium inter centra A, & B, diſtans partibus præfatis 3 à Mundi centro A, & penetratum à præfati circelli Perigeo, qui proinde ſuam habet lemidiametrum partium præfatarum 3, ac dismetrum earundem partium 6, uti voluit Ptolemæus. In circelli autem Apogeo ſub M eſt centrum deferentis ☉ CED, à Mundi centro diſtans partibus præfatis 9; ipſe autem deferens in ſuâ peripheria habet ☉ centrum circelli u P, ſeu epicycli ducentis ☿; per cujus epicycli Apogeum u tranſit concava ſuperficies o p q s extimi nigri orbis, deſcripta ſuppoſita ex circelli Apogeo præfato poſito ſub M; uti per ejuſdem epicycli perigeum P tranſit convexa ſuperficies n P b intimi nigri orbis, quæ pariter deſcripta ſupponitur ex eodem Apogeo circelli eccentricitatem variantis, poſito ſub M. Hi duo nigri ſolidi orbes dicuntur *Augium deferentes*, ac bifariam dividuntur in partes duas, quarum exterior utriuſque defert Apogeum æquantis, interior autem Apogeum defert deferentis. Axis orbium, deferentium Apogeum æquantix ad motum Fixarum ſeu octavæ Sphæræ juxta Signorum ſeriem, eſt FAI; axis deferentis epicyclum eſt CD; axis deferentium Apogeum eccentrici eſt TBK. Jam in circello Anomaliæ eccentrici (habente centrum ad B,) moveatur centrum deferentis epicyclum, & moverat annuo motu, æquali ad Medium ☉ motum, ſupernè contra, ioſernè juxta Signorum ſeriem; adeòque ſemel in anno unitur æquantis centro poſito inter centra A, & B; & ſemel ab eo maximè diſtet ſub M. At Apogei æquantis linea GAH, & in ea centra æquantis ipſius, & circelli eccentricitatem variantis, lentè moveantur ad Fixarum motum. Interim Apogei eccentrici epicyclum deferentis linea ſemper ea eſt, quæ ex Mundi centro, per centrum deferentis epicyclum, ad peripheriam æquantis ducta, deſignat Apogeum *deferentis* (quod hic eſt Nota ☉) in ea parte, intra quam eſt centrum æquantis; in altera oppoſita parte deſignat ipſius *deferentis* Petigeum E; & ultro citroque movetur motu conveniente cum periodico eccentrici motu; uti centrum epicycli ad motum deferentis in conſequentia cietur eodem Medio motu, quo Sol movetur. Hinc differt ☿ à Planetis aliis

Icon. II. Fig. 44.

Ptolemæus ☿ Theoria in ſolidos orbibus ponit aliquot adumbrata.

t; Quia in reliquis idem ſemper punctum eſt, ſub quo Apogeum eſt tam æquantis quàm deferentis, à quo idcirco computatur eccentrici Anomalia: in ☿ autem ſunt plerumque puncta diverſa; & (per ſe loquendo) ab æquantis Apogeo computatur illa eccentrici ☿ Anomalia, per quam ex Tabulis colligitur centri æquatio, utpote à certiori puncto pene immoto, ad ſolum nempe Fixarum motum delato ex nuper dictis.

Tres diſſentiæ ☿ à Planetis reliquis.

2; Quia dum æquantis, ac deferentis Apogea ſunt in linea GH, deferentis Apogeum non ſemper eſt à Mundi centro A remotiſſimum, nec ſemper ei proximum eſt Perigeum: eùm enim deferentis centrum, delatum à circello eccentricitatem variante, unitur centro æquantis poſito inter A, & B, tunc vices mutantur, ac deferentis Apogeum tunc Terræ centro proximius eſt, Perigeum verò eſt remotius per partes 6 ex præfatis 60 Radii, quàm cùm deferentis centrum eſt in ejus circelli Apogeo poſito ſub M.

3. Æquantix centrum non diſtat à centro A duplò plusquàm centrum deferentis, uti diſtat centrum æquantis in planetis reliquis; nec diſtantia inter centra æquantis, ac deferentis eſt ſemper tanta, quantam eſſe diſtantiam centri unius à Mundi centro eodem A de aliis dximus: Etenim centrum deferentis ſemel in anno diſtat ab A æquè ac centrum æquantis, præfatia oempe partibus 3 ex 60; ſemel in anno diſtat ttiplo plus, ſeu præfatis partibus 9; reliquo anni tempore plus etiam diſtat diſtantiâ numerandâ inter eas partes 9, ac eas partes 3, juxta motum ejusdem centri deferntis in eo circello factum.

V. Item ☿ habet varietates alias pendentes ex inæquali ac reciproco motu Apogei veri deferentis epicyclum; unde dimanat diſcrimen à Planetis reliquis circa orbis Proſthaphæreſes maximas, ac proportionalia ſcrupula. Quæ delineantur ſequenti *Fig. 148.* adhibitâ à Reinboldo *pag. 121. in Theoricas Purbachii*, à Magino *in ſuas Theoricis pag. 51*; ab Honorato Fabri *Phyſ. To. 4. Tract. 8. l. 3. propoſ. 61*; cui talis Figura in Iconiſmo eſt *num. 41. & 44*; & ab aliis. Igitur in ea Mundi centrum eſt A: b centrum circelli Anomaliæ eccentricitatis, in 12 Signa diviſi: d centrum æquantis P ſ G g, diviſi etiam in Signa 12; cujus Augium linea PG; Apogeum in ea P, Perigeum G: In ea linea, dum centrum deferentis eſt in circelli Apogeo C, deferentis Apogeum eſt H, Perigeum eſt inter y, & z; dum centrum deferentis eſt in circelli puncto V, linea Apogei deferentis eſt N z, in qua Apogeum eſt N, Perigeum z; dum centrum deferentis eſt in R, deferentis Apogeum eſt K, Perigeum y, in Apogei linea K y; dum idem ecotrum eſt in Q, vel in S, in quibus circellus tangitur à linea Apogei, Apogei linea ibi eſt L, hìc eſt M; & Perigeum ibi X, hic T. Centri deferenris motus, æqualis Medio ☉ motui, fit in circello contra Signorum ſeriem à C ad R, motua centri epicycli, æqualis etiam Medio ☉ motui, fit in deferente juxta Signorum ſeriem. Circelli ſemidiameter b d æqualis eſt eccentricitati d A, hinc reſtæ ASM, AQL, circellum tangentes, contiocht hujus arcum S d Q graduum 120, ſeu Signorum 4, ejus circelli trientem; & ſuperior arcus circelli SVCRQ eſt graduum 240, ſeu Signor. 8. At eccentrici Auges, non habentes ſub Zodiaco integram circulationem, toto periodico tempore teſtringuntur ac reciprocantur intra præfatas Tangentes MSAT, LQAX, ſeu intra Zodiaci arcum contentum intra eaſdem illò productas, dum interim centrum eccentrici totum Anomaliæ eccentricitatis circellum percurrit. Hinc dum centrum eccentrici ſuperiorem percurrit circelli arcum ab S per V, C, R, ad Q, etiam Apogeum eccentrici deferentis movetur in antecedentia ab M per N, H, K, ad L; & Perigeum item in antecedentia cietur ex T per z, y, ad X: dum verò eccentrici centrum metitur inferiorem circelli arcum juxta Signorum ſeriem à Q per d, ad S, etiam eccentrici Apogeum juxta Signorum ſeriem fertur ab L per I, P, O, ad M; ac Perigeum ab X per G, ad T. Igitur eccentrici deferen-

Alia propriætates ſolius ☿

Icon. VI. Fig. 148.

tis

tis Apogeum completâ integrâ periodo ſuâ deprehenditur deſcripſiſſe lineam MNHKLIPOM, ſimilem falcatæ ☽, & eccentrica Perigeum deſcripſiſſe lineam T z y XG T, conchæ, aut potiùs roſaceo folio ſimilem. Hinc etiam motus Apogei hujus tardiſſimus eſt, dum centrum deferentis eſt in circelli Apogeo C; citiſſimus, dum centrum idem eſt in oppoſito Perigeo d. Quoniam ergo centrum epicycli juxta, & centrum deferentis contra Signorum ſeriem agitantur, ſequitur inde

Alia 2 diff. ♀.

2; quòd dum deferentis centrum eſt in C, epicycli centrum eſt in H, maximè ſcu partibus 69 ex præfatis 60 diſtans ab A; tunc autem ſi ♀ ſit in epicycli etiam Apogeo k, maximam, quam unquam habere poſſit, habebit à Terra diſtantiam: Dum verò centrum illud eſt in d, Apogeum deferentis eſt in P Apogeo æquantis.

2; quòd dum centrum idem eſt in occiduo contactûs præfati puncto Q, poſtquam 4 Signa C, R, uſque ad Q percurrit, tunc maximè invicem diſtant Apogea æquantis, ac deferentis, uti paritet invicem eorum Perigea; ac tunc etiam epicycli centrum, emenſis in conſequentia Signis 4, eſt in F; & linea FQ, ducta per æquantis, ac deferentis centra d, Q. Eſto autem idem epicycli centrum non ſit in æquantis aut deferentis Perigeo (deſignato per punctum G, oppoſitum Apogericis punctis H, P,), adeò tamen tunc Tertæ proximum eſt, ut proximius eſſe nequeat: unde punctum F eſt æquivalenter Perigeum deferentis; quoniam tunc centri epicyclici à Mundi centro diſtantia AF eſt partium 55. 33′. 30″, qualium Radius d P eſt 60. Dum item centrum idem eſt in d, circelli perigeo, tunc epicycli centrum unitur æquantis pene fixo Perigeo G, diſtans tamen à Mundi centro A quantitate AG, importante partes 57 ex præfatis 60, quibus demptæ ſunt 3 partes eccentricitatis A d. Dum pariter idem centrum deferentis pervenit ad ortivum contactûs punctum S, centrum epicycli erit in puncto E (quod deferentis Perigeo pariter æquipollet), ad Terram iterum maximè accedens, à qua diſtat itetum iis partibus 55. 33′. 30″.

3. Juxta Ptolemæum *l. 9. c. 8.* in annua una revolutione centrum epicycli ſemel ab A maximè diſtat; bis ad illud proximè accedit ob præfatam æquipollentiam dupliciſ Perigei, licèt non conſiſtentis in penefiao æquantis Perigeo G, ſpectante ad ordinariam Augium lineam, neque in deferentis Perigeis X, T.

4. In annua una periodo, centra æquantis, ac deferentis, ſemel tantùm uniuntur in d; ac tunc tantùm uniuntur etiam in G centra utriuſque, aliàs ſeparata. ſempet, potiſſimùm in C; unde juxta directum centri epicycli motum, ac retrogradum centri deferentis, centrum epicycli ſegniùs movetur ad æquantis Perigeum, ad Apogeum velociùs, ob eum motum centri deferentis (in quo differt ♀ ab aliis); quamvis relatè adcentrum Zodiaci, circa æquantis Apogeum ſegniùs moveatur, citiùs ad ejus Perigeum, uti reliquis Planetis accidit.

5. Mobile deferentis Perigeum, extra æquantis Abſides, in eo Zodiaci ſemicirculo ſemper eſt, in quo eſt epicycli centrum, cui quandoque præcedit, ſequitur aliquando.

6. Epicycli centrum ſuo motu non circularem ſed ovalem deſcribit lineam, ad Apogeum latiorem, arctiorem ad Perigeum; uti eſt linea HMFGELM.

7. Argumenti ſeu orbis æquationes, quæ maximæ ſunt in maximo accęſſu centri epicycli ad centrum A, fiunt non in eccentrici Perigeo, uti reliquis Planetis contingit, ſed in diverſis punctis F, E, dum centrum deferentis eſt in præfatis contactuum punctis Q, S; ibidemque maximæ digreſſiones fiunt, ac Ptolemæo manè erant in ♒, veſpere in ♊. Ideirco ſpecialibus pro ſolo ♀ Tabulis æquationum opus eſt, in quibus proportionalia ſcrupula, memorata *C. hic IX. paragr. IV*; fiunt taliter diſtribuenda, ut in Apogeo minima ſint; è regione Sign. 4, & 8 completorum, ſeu ad F, & E, ſint tota, ſeu 60; inde ordinatim decreſcant uſque ad Perigeum, ubi Copernico ſunt tolùm 52′. 21″. 30‴.

8. ♀ habet minimam, ♀ maximam eccentricitatem in proportione ad Radium ſui orbis, ita ut hæ duæ adæquent eccentricitates ☉, ♄, ♃, ♂. Unde diurnus eccentricus ♀ motus eſt in minima varietate, motus ♀ in maxima eſt, ita ut diurnus Perihelius motus pluſquam duplus ſit ad Aphelium ♀ diurnum motum. Hinc, annotante Keplero *Epit. pag. 768*; Priſci locum ♀ prædicentes, parum errare potuere; multum autem in ♀ loco. Quæ aliæ differentiæ Copernico ſunt inter ♀ & ♀, *ſequenti Capite* indicantur.

VI. Diximus *paragr. hic I.* methodum Geometrici calculi eandem eſſe pro ♀ ac ♀, quæ eſt pro ♄, ♃, ♂, *modò eccentricitas conſtet*. Et quia ea nuper dictis hæc in ♀ variatur, pro dato tempore quærenda eſt. Praxim autem eam quærendi ſic habet *in Fig.* 548. Dum centrum deferentis eſt in C, vel d, centri æquationis uſus non eſt, quæ adhibetur dum centrum illud eſt extra eadem puncta. Sit centrum deferentis in R, confectis 2 Signis circelli à C ad R: tunc centrum epicycli, juxta Signorum ſeriem confectis duobus Signis in æquante numerandis, eſt in r, quorſum Radius deferentis ducatur ab R; cadetque epicycli centrum in s, unde recta ducatur s A; uti etiam recta AR, ſeu eccentricitas inquirenda; & recta b R, à centro circelli ad centrum deferentis; fietque triangulum A b R, in quo datur A b, ſeu eccentricitas centri b partium 6; & b R, circelli ſemidiametер partium 3 ex ſuprà dictis *paragr. hic IV*; & angulus A b R, iis comptehenſus, nempe anguli C b R, menſurantis arcum CR, complementum ad duos rectos: unde trigonometricè quæretur eccentricitas AR; cum hac autem, & cum Radio R s, & ita angulo comprehenſo AR s, qui eſt anguli IR s, (ſeu Anomaliæ eccentrici computatæ ab Apogeo I,) complementum ad duos rectos, quæretur in triangulo AR s centri æquatio, ſeu angulus A s R; itemque latus A s, ſeu centri epicyclici elongatio à Mundi centro A, ad orbis Proſthaphæreſes colligendas neceſſariò cognoſcenda. Si verò centrum deferentis ſit in contactuum punctis Q, S, invicem diſtantibus trieme circuli, tunc recta ea iis ducta ad loca centri epicyclici F, E, ideſt recta Q d F, & S d E, tranſit per æquantis centrum d: unde in triangulis A d Q, A d S, datur latus d A ipſius eccentricitatis partium 3, cui æquatur tum latus d Q, quàm latus d S, quoniam arcus d Q eſt 60°, uti arcus d S; unde angulus b d Q eſt 60°; & chorda d Q, uti d S, *per* 15. *l. 4. Elem.* æquatur circelli ſemidiametro b Q partium etiam 3; unde trigonometricè innoteſcet eccentricitas A Q, vel A S.

Præmit quo modo eccentricitatem ♀ extra Abſides.

Icon. VI. Fig. 548.

VII. Menſuræ ac numeri, adhibendi in hujus Theoriæ Geometrico ac Logiſtico calculo, traduntur à Ptolemæo, Alphonſinis, Albategnio, Tychone, Keplero, &c. Magnus hanc Theoriam retinens quoad figuram, ac Terram immotam, menſuras ac numeros ea Copernico ſumit, cum quo ſupponit perpetuam diſtantiam 48°. 21′ Apogei ♀ à prima ſtella ♈; cui diſtantiæ addendo æquinoctiorum præceſſionem, ſeu Fiaarum motum ab Æquinoctio, noſcitur motus Apogei ♀ ab Æquinoctio ipſo.

Menſuræ, ac numeri Ptolemæi, Alphonſini, aliorumque Priſcorum Theoria.

CAPUT XI.

Copernicæa Theoria de motu Longitudinis Siderum Veneris, ac Mercurii.

I. JUxta Copernicæum Syſtema, explicatum *P. II. Syſtematicâ*, & Copernicæam de ♄, ♃, ♂ Theoriam, poſitam *C. hic III*; facilis eſt intelligentia de Theoria Copernicæa ♀ ac ♀, à Copernico tradita pro ♀ *l. 5. à cap. 20. ad 25*; ac pro ♀ à *c. 25. ad 32*; quæ, in ultimo capite, ſecundam etiam pro eodem ♀ Theoriam expoſuit. Pro Erraticis his minoribus Copernicanam Theoriam expoſuere Rheticus *in Narrat.*; Kepler-

Typus Copernicana Theoriæ pro Sidere ♀.

Keplerus *Epit. l.6. p.3. à pag.757*; Mæſtlinus *in Notis ad Prodrom. Keplери c.e5*; & *in Appendice ad eundem Prodr*; miſſis aliis Recentioribus, qui id ipſum ex præſtitis Auctoribus præſtitere. Itaque in Copernici opinione intra magnum Terræ orbem per orbem à ☉ eccentricum movetur Venus ad ortum, uti Terra, ejus eccentricitatem circello variante; motu autem velociori movetur quàm Terra, periodum ſuam abſolvens intra nonum, aut ſeminonum menſem; atque ad Terram tediens poſt menſes circiter 19. Præfatus verò eccentricus orbis vices hic ſupplet epicycli Ptolemaici; & annuus Terræ orbis vices Ptolemaici deferentis, in quo diximus Medio motu Planetam moveri. Hac de cauſa tres eccentrici ☉, ♀, ac ☿, in veteri Theoria æquales habere creduntur revolutiones, eundemque Medium motum; unicâ nempe loco ipſorum Terra revoluti. Hinc ſolo annuo Terræ motu, ac motu epicycli, qui Rhetico *ſecundus eccentricus* appellatur, omnia ♀ ac ☿ Phænomena Copernicæ explicantur: quonism ſi ♀ & ☿ eſſent immoti, uti ſupponitur in hac Theoria eſſe Sol, nobis tamen per annuum Terræ motum circa eos circumductia upparerent moveri per Zodiacum, uti Sol apparet. Cùm autem ex Phænomenis conſtet quòd præter Medium ☉ motum moveantur ♀ & ☿ in propriis orbibus, Solem modò ſequentes, modò præcedentes, eique modò ſupernè, modò infernè copulati; idcirco iis epicycli tribuuntur, centro ſuo Zodiacum pari paſſu cum ☉ abſolventes, in quibus iidem moventur. Hinc eorum motus eoalefcens ex duobus æquallibet, at nobis inæqualis apparens, poteſt explicari per triplicem Copernici Theoriam, pro ♄, ♃, ♂ *C. hic III.* explicatam: at Copernicus *l.5. c.xe.* præelegit eccentri eccentrum, ſeu eccentricum, qui eccentricitatem ac ſitum mutat; *jam C. hic III. paragr. III.* expoſitum; & juxta eandem Theoriam, quæ ibi ſecunda Copernici eſt, huoc ♀ motum explicabimue per Mœſtlini Figuram, quæ Nnbis eſt 149; & in qua Sol (ſive ſit Mundi, ſive Medii motûs Terræ centrum) eſt E, Icon. VI. Fig. 149. unde annuus Terræ orbis RLQ deſcriptus eſt, cujus diameter RAQ contineat lineam Augium ♀; & in ea eccentricitas minima orbis ♀ à ☉ ſit E m, maxima ſit EN, dupla ejus E m, (licèt id Figura non ſervet) quarum differentia ſit m N, quæ biſſecta io a, contineat ibi centrum circelli m N, taliter geſtantis in ſui peripheria centrum eccentrici in conſequentia, ut quoties Terra ſit in ♀ Apogeo Q, ac Perigeo R, ſeu in lineam incidat Augium, centrum eccentrici ♀ ſit in m, minima eccentricitate à Mondi centro E; & quotica Terra ſit in Auge Media, ſeu diſtane 90° à ♀ Auge altera, v.g. ſit in L, tunc centrum eccentrici ♀ ſit in N, maxima eccentricitate ab E. Hinc dum Terra ſuum annuum orbem percurrit ſemel, centrum eccentrici ♀ bis in circello m N, revolvitur. Ea maxima eccentricitas Copernico *l.5. c.22.* in tempore Ptolemæi fuit partium 416, qualium Radius magni orbis eſt 10000; at in ſuo Copernici tempore fuit ſimiliom partium 350; minutâque interim juxta Copernicum eccentricitate ☉, diminuta pariter fuit eccentricitas ♀: & idcirco ſuppoſità ♀ eccentricitate illâ partium 350, Reinholdus ♀ Proſthaphæreſee computavit. Sequitur ex dictis quòd ♀ eccentricus non uoicam ſemitsm, nec unicum in cœlo eccentricum, ſed aliot alioſque deſcribat, huc illuc vagando per ſpatia contenta doobus circulis, ex a punctualiter hic deſcriptie, nempe RSGZR, & HYF e H. Sequitur item quòd maxima centri æquatio ſit in 90° Anomaliæ eccentrici, ab Augium linea computatæ in annua orbita; v.g. dum Terra eſt in L, eccentrici Anomalia eſt arcue RL, ſeu angulus REL; & maxima centri æquatio eſt angulus ELN; ejus enim fundamentum eſt maximu eccentricitas mN. Maximæ orbis æquationes, aliàs epicycli, Copernico dictæ *Proſthaphæreſes Parallaxeos annui orbis*, fiunt cùm recta, ducta à Terræ centro E ad ♀, tangit ♀ orbitam; unde cum hojus ſemidiametro facit angulum rectum. Idcirco maxima orbis æquatio ad eccentrici Apogeum Q eſt angulus v.g. m Q x, dum nempe Terra eſt in Q, & ♀ in x: idemque dicendum dum ♀ eſt in p, ac Terra in eodem Q; fit enim ejus rectæ contactus ad punctum x, & p, orbis ♀, qui eſt H x G; & cum Radio m x fit rectus angulus Q x m, vel Q p m. Æquatio autem orbis, maximarum maxima, fit ad Perigeum R, & eſt angulus m RY in triangulo R m Y, rectangulo ad Y, ubi fit præfatus contactus à recta RY in illa ♀ orbita. *Orbis Æquatio Maxima Maximorum.*

II. Philippus Lanebergius ſicuti *in Theoricas motuum cæleſt. c.9.* tanquam *novum* expoſuit ♄, ♃, ♂, Theoriam, quæ pro Planetis iisdem eſt ſecunda à Copernico excogitata, atque hic memorata *paragr. præcedenti*; ita *c. ibi* 11. & 12. ex eodem Copernico Theoriam deſumit pro ♀, & *c. ibi* 13. & 14. pro ☿; quæ in ſola menſurarum motatione differt à præfata ♀ ☿ Copernicæa, atque in textura Geometrici calculi; quam ob rem Figuras apparenter diverſas adhibet. Proinde ſeparatâ hujus Lanbergianæ inferiorum Planetarum Theoriæ dilucidatiooe opus non eſt, cùm coincidat cum Copernicæa, de qua actu loquimur, ſi utriuſque fundamenta ſpectentur, ac fundamentales motuum conciliationes. Quod hoc loco ſemel uttigiſſe ſat erit. *Lanbergii Theoria pro ♀ et ☿, coincidit cu præcedenti ea proxima Copernicea.*

III. Methodus Geometrici calculi in Copernicæa ♀ Theoria explicatur *per Fig.* 150; in qua, B prope ☉ eſt centrum annui orbie AED, & eſt io Abſidum ♀ linea ABD; K centrum circelli CFL, variantis eccentricitatem ♀, diſtans à B ¼ maximæ eccentricitatis BL; circelli ſemidiameter KL eontioet ¼ ejuſdem maximæ eccentricitatie juxta hypotheſim Copernici priſtinam, in qua erat BK partium 312, cùm tamen in poſteriore hypotheſi ſit partium 246: utrobique verb CK eſt partium 10x, qualium Radius BE eſt 10000. Sit Terra in E, diſtans xb A Apogeo ♀ juxta Medios motus quantitate arcûs AE, noſcendi per ablationem loci Apogei ♀ à Medio ☉ loco: unde noſcetur Media ♀ Anomalia, ſeu angulus ABE. Tum, à ſectione C circelli CL cum Angium linea AD, numeretur circelli ejuſdem arcus CF in conſequentia, duplus arcûs AE; eritque centrum orbis ♀ in F, unde deſcribetur idem orbie MING, cujus eccentricitae BF. Tum ex Terta E tres rectæ ducentur; ſen EB ad centrum annui orbis; EK ad circelli centrum; EF ad centrum orbitæ ♀; per quod, & per B, recta ducatur PBFQ; & alia per idem F ducetur IFH, parallela ad EB Medii motûs Terræ ac ♀, orbe Magno gerente vices eccentrici ♀ ae ☿: jam Medium orbis Perigeum erit I; H Medium Apogeum; ſed G Apogeum verum. Sit ♀ modò in N, unde rectæ ducantur, NF ad centrum otbis ☿, NE ad Terram; modò in M, unde rectæ ad eadem puncta prodeant, ideſt MF, ME. Nunc deveniendo ad calculi greſſus, *Methodus calculi Geometrici pro ♀.* Icon. VI Fig. 150.

1. In triangulo BEK detor anmi orbis Radius BE, ſignans Medium locum Terræ E viſæ ex B; cujus oppoſitus in Zodiaco locus eſt Medius ☉ locus ex Terra viſus, juxta dicta *P.II. Syſtemat.* in Syſtemate motûs annui Tertæ: datur etiam BK ex nuper dictis; & angulus iis comprehenſue KBE, complementum anguli ABE (cogniti ex ecceotrici Anomalia) ad duos rectos: unde trigonometrieè uoſcetur angulus BEK, & latus KE; angulus verò BKE erit eorum duorum complementum ad rectos duos, *ex* 32. *l.1. Elem.* *1. Greſſus pro centro æquationis.*

2. In triangulo KEF, datur latus FK ¼ eccentricitatie maximæ pars; item latus jam inventum KE: angulus iis comprehenſue FKE noſcitor demendo ab angulo FKB, noto ex dupla eccentrici Anomalia, inventum angulum BKE. Ex tribus bis quæretur latus FE, & angulus KEF, jungendue angulo BEK, ut fiat angulus BEF, ſeu eccentricitatis tota æquatio, demenda Medio Terræ motui, ſeu oppoſito ad Medium ☉ motum in priori Anomaliæ ſemicirculo, at addenda in ſemicirculo altero: ſic habebitur locus coæquatue centri ♀, viſus ex orbis ♀ centro F, cujus oppoſitum eſt locus centri F, per lineam EFG viſus ex Terra E. *2. Greſſus pro eodem.*

3. Si ♀ eſt in N, in triangulo FEN habetur inventum latue FE, itemque ex Copernico latue FN, Radius orbis ♀, aliàs epicycli, in partibus, qualium

eſt

Proſthaphæreſes Parallaxeos annui orbis.

3. Gressus pro æquatione Commutationis.

est Radius BE mediocris distantia ☉ ac Terræ: angulus NFE notus est ex orbis seu Commutationis Anomalia, seu ex arcu HIN, in consequentia numerato ab H Apogeo orbis, aliàs epicycli ☿. Hic ergo dempto semicirculo HMI, restat arcus IN, seu angulus IFN, augendus angulo IFE, qui ob parallelismum linearum HI, & BE, æquatur angulo BEF, seu centri æquationi inventæ: unde innotescit totus NFE, ac trigonometricè latus EN, seu distantia ☿ à Terra, & ad Terram angulus FEN, orbis æquatio, seu Parallaxeos annui orbis, hic in altero Anomaliæ orbis semicirculo demenda æquato centri, seu eccentrico ☿ loco, ut fiat verus Terræ locus, ex ☿ visus per lineam NE; cui in Zodiaco diametraliter opponitur verus ☿ locus ex Terra visus, & à Medio Æquinoctio numeratus; cui æquationem Æquinoctiorum addendo, fiet verus ejus locus ab Æquinoctio vera. Si autem ☿ est in M, utemur triangulo MEF, in quo datur orbitæ ☿ Radius FM; item præinventum latus FE; angulus autem iis comprehensus MFE sic noscetur: Orbis ☿ Anomalia est arcus HM, seu angulus HFM, cujus complementum ad duos rectos est angulus MFI: huic dempto IFE, cui ob parallelismum liocarum HI, BE, æquatur angulus BEF, Prosthaphæresis centri, restat angulus MFE. Ex his tribus trigonometricè noscitur latus ME, distantia ☿ à Terra, & angulus FEM, cui demendo angulum BEF, restat BEM, orbis æquatio, hic in priori semicirculo Anomaliæ orbis addenda loco centri æquato, ut fiat verus Terræ locus, ex ☿ per ME visus; cui in Zodiaco opponitur diametraliter ☿ locus ex Terra visus, & computatus ab Æquinoctio &c.

IV. Gradum facimus ad ☿ Theoriam, quam Copernicus duplicem posuit, ut initio hujus Capitis indicavimus, & explicarunt Auctores *ibidem* adducti. At ultra discrimina inter ☿ ac ☿ existentia, & præcedenti *C. X.* exposita, dantur alia in Copernici hac hypothesi. Nam si ☉ ac ☿ Apogæum esset unum & idem, esset Perihelia cùm Apogea est; & Aphelia, cùm Perigea est, contra Phænomena solira ☿ & reliquorum; Terrâ enim cadente in lineam Augium ☿ ac ☿, excentricitas ☿ minima est, ☿ maxima; & minima ☿ est medietas maximæ ipsius ☿, at minor semisse eccentricitatis ☿; epicycloque ☿ caret Venus. Hæc aliaque ut percipiantur, in Copernici Figura, quæ Nobis est 351; G est centrum magni orbis BA; cujus diameter BA est linea Augium ☿; & in ea inter G, & B, sumatur Go, quadrisariam circiter divisa, ut GI sit $\frac{1}{4}$; Io, semidiameter circelli oE descripti ex I, seu circelli Anomaliæ eccentricitatis, sit $\frac{1}{4}$. Centrum orbis ☿ habeat eccentricitatem à G minimam in E, Mediam in I, maximam in o. Supponatur centrum orbis ☿ in o, unde supponatur ductus ejus eccentricus orbis CH, qui Ptolemaicè est ☿ epicyclus: ex C ducatur epicyclus rs, in cujus diametro libretur ☿. Revolutionum initium sit in hujus epicycli Perihelio s, dum eccentrici ceotrum est in circelli Apheho o; & ☿ ejeatur sursum ab a, ad r; at centrum eccentrici juxta Signorum seriem moveatur in circello oE, duplici revolutione ad revolutionem Terræ. Hinc centrum orbis ☿ maxima semper in eccentricitate o eris, cùm Terra fuerit in A, vel B: idem centrum erit semper in E, minimâ eccentricitate à G, confecto circelli semicirculo oE, cùm Terra suo medio motu confecerit sui orbis quadrantem; & sic diversi eccentrici situs evenient pro Terræ diverso situ. Præsata ☿ libratio in diametro circelli epicyclici mensuratur à Copernico eâdem methodo, qua libratio punctorum æquictionalium; expenditur autem *l. 5. c. 28. ac* 30. per aliam figuram ad normam Sinuum secundorum; eidemque majores digressiones ☿, & annui orbis Parallaxes accidunt in sextante Anomaliæ eccentrici computatæ à Perigeo, quàm in ipso Perigeo eveniant; esto enim in eo sextante minùs accedat ☿ ad Terram, quàm in Perigeo ipso; ibi tamen majorem describit circulum. Hinc, notante Longomontano *l. 2. Theoricor. c.* 20. ex magnitudine Prosthaphæreseon orbis falsò credidit Ptolemæus quòd ad eum Anomaliæ sextantem fieret ☿ Terræ proximior.

Typus primi pro ☿ Theoriæ Copernicæ.

Alia discrimina inter ☉ ☿ & ☿ in Copernici Theoria.

Icon. V. Fig. 351.

V. Copernicus idem licèt *l. 3. c.* 30. fateatur se tum ob Vitulæ vapores, tum ob magnam Sphæræ obliquitatem to Prussia, nunquam potuisse observare ☿, cujus maxima à ☉ digressio non pervenit ad 30′, attamen volens quoad fieri posset explicare motus ejusdem, aliam de iisdem Theoriam commentus est, quæ potissimè ad ejusdem maximas à ☉ digressiones noscendas deservit, & quam suâ Figurâ posità Nobis num. 352. explicat, circulo ocmpe GHKP, per diametros GK, HP, quadrisariam secto ad centrum F; cui concentricus est circellus ML: hunc secat æqualis circulus OHRP, ductus ex L. Jam ☿ sit in O; & hi circuli cum suis sectionibus GFR, HFP, quotidie circa F moveantur in consequentia 2°. 7′ circiter, quotum nempe motus Anomaliæ orbis seu Commutationis ☿, numeratus ab eccentrici ☿ Apogeo, excedit Medium Terræ (Nobis ☉) motum; at ☿ muveatur per orbem OR ab Augium liocа GK; & motum reliquum similem ferè motui Terræ annuâ revolutione suppleat, in qua interim ceotrum orbis OR, quo ☿ fertur, libretur ac reciprocetur sursum deorsum per circelli diametrum ML, duplò majorem alterâ suprà assumptâ. Nunc posito ccntro eccentrici ☿ in L, & ipso ☿ in O, deprehendetur quòd idem ☿ tunc est in distantia minima ab F, minimumque describit circulum, quoniam sit minima eccentrici semidiameter FO. At ☿, positus circa Medium Augium, est in H, ab F maximè distans; & anfractus varios ac circulum designar, cujus Radius FH; tunc eoim deferens OR ob unicitatem utriusque centri F congruit cum orbita GH. Porrò Tellus versùs Perigeum feratur, donec centrum orbis OR cadat in M; orbis enim supra GK elevabitur, & ☿ erit in R, rursus minimùm distans à centro F, inter K, & L. Unde hic rres revolutiones invicem æquales concurrunt, nempe Terræ contra Apogæum orbis eccentrici ☿, centri libratio per diametrum ML, & ☿ motus in eccentrico à linea FG, in eandem FG: at ab his differt motus sectionum GH, KP, à centri Apogeo; ideoque in mediis spatiis quadrantum GH, KP, non movetur ☿ sine differentia in Longum, ibi maximam æquationem habiturus, nisi centri variatio obstaret impediendo illam, ab eccentricitate FL aliàs requisitam, quoniam eccentrici centro propinquante ad F, æquatio paulatim decrescit quousque circa Medias sectiones H, P, penitus evanescat.

Typus secundæ Theoriæ Copernici pro ☿ Sidere.

Icon. Vt. Fig. 352.

VI. Jam *paragr. I.* hujus Capitis diximus triplicem Copernici Theoriam, pro ♄, ♃, ac ♂ suprà expositam, æquè posse Sideribus ☿ ac ☿ aptari; & ex Theoriis iisdem Copernicum prælegisse secundam pro Planetis inferioribus, utpote commodiorem ad horum motuum Commensurationes ostendendas. In quavis autem ex tribus illis id Copernicus obtinet, ut ☿ ac ☿ liberentur ab excessiva Ptolemaica Parallaxi; vel Alphonsina, ob quam quandoque ☿ Perigea distare à Terra deberet Terrestribus semidiametris tantùm aqo circiter; ac ☿ Perigeus 65 tantùm; cùm in quavis ex tribus Theoriis Copernicæis Perigea ☿ à Terra distet Terrestrib. semidiam. ultra 340, & Perigeus ☿ ultra 383.

Differentia inter Ptolemaicam, & Copernicanam hanc, circa ☿ & ☿ Parallaxes.

VII. Pro ☿ methodus Geometrici calculi eadem est, quam pro ☿ tradidimus *paragr. hic III.* quoad tam centri quàm orbis seu Commutationis Prosthaphæreses. Pro his ultimis verò habendus est Radius orbis ☿ in partibus, qualium Radius magni orbis assumptus est; quoniam ex dictis variatur Radius eccentrici orbis ☿ juxta variam librationem factam in epicycli diametro posita in priori ☿ Theoria, vel factam in circelli diametro posita in Theoria posteriori Copernicæa; atque adeò semidiameter epicycli vel circelli æquanda est: ad quod habenda tria sunt, minima nempe orbis ☿ semidiameter, minima epicycli vel circelli semidiameter in eadem partium specie, atque eccentrici Anomalia; cujus duplicatæ quadrantem non excedentis quæretur Sinus secundus; vel excedentis quadrantem quæretur secundus Sinus complementi ad 180°;

Methodus Geometrici calculi pro ☿ & ☿.

vel

vel excedentis 180° quæretur ſecundus exceſsûs Sinus; vel excedentis 270° quæretur ſecundus Sinus complementi ad 360°; tum Sinus ille in epicycli vel circelli ſemidiametrum ducetur; Summa dividetur per Sinum Totum; & quotiens ei epicycli circellive ſemidiametro addetur, ſpectante Anomaliâ ad quadrantem 1. vel 4, vel demetur, ſpectante ad quadrantem 2. vel 3. Anomaliâ: Sic in additione illa coaleſcet Summa ex ſemidiametro & ex quotiente, quæ jungetur ſemidiametro minimæ orbis ☿, ut inde poſſint orbis æquationes indagari: in ablatione autem præfata reſiduum relinquetur, quod idem minimæ orbis ſemidiametro adjicietur, ad eundem finem.

Numeri & menſuræ ☿ ☉ & ♀ ☉ & ☿ Theoriâ ſpectant.

VIII. Numeros motuum ♀ ac ☿ expreſſit Copernicus *l.* 5. *c.* 1; menſuras orbium ♀ *ibi c.* 21. 22. 23; & orbium ☿ *ibi c.* 27. 30. At cùm Copernicus ſenex plurima erraſſet in calculis, teſtante Rheinholdo *in Præfat. ad Tab. Pruten*; qui Copernici menſuras corrigendas eſſe ait, ac de facto correxit; ideo Mœſtlinus *in Keplen. Prodromum*, & *in Appendice ibidem* menſuras illas ex Prutenicis æquationibus hauſit, ut diſtingui poſſint Reinholdi ſuper iis correctiones. Recolendum interim, totam æquantis eccentricitatem pro Ptolemæi ævo inventam fuiſſe à Copernico primò partium 4 1/6, qualium Radius magni orbis eſt 10000, & ideo fuiſſe biſſectam, uti in ♄, ♃, ♂; ejuſque ſemiſſem partium 208 formaſſe minimam deferentis eccentricitatem; & 1/2, ſeu partes 104 tributas fuiſſe circelli Anomaliæ eccentricitatis ſemidiametro, uti diximus *paragr. hîc I*; *ac III*; poſtmodum verò inventam fuiſſe partium 350, quam non biſecuit; retinuit enim circelli diametrum partium 208, ac ſemidiametrum partium 108; & 142, ſeu reſiduum de 350, tribuit minimæ deferentis eccentricitati; eccentricitatem autem centri ejus circelli à centro magni orbis, quæ priùs ei fuerat partium 312 Ptolemæi ævo, ſtatuit pro ſua ætate partium 246. Item, uti attigimus *paragr. hîc IV*; minima ☿ eccentricitas in hac Theoria non eſt præciſa medietas ejus maximæ eccentricitatis, uti eſt in ♀: Nam Copernico juxta eum Radium 10000 maxima eſt 948, & minima 524; & Mœſtlino pro Radio illo 100000 maxima eſt partium 9460; minima 5231. Copernici autem methodus in menſuris illis ſuis colligendis, dabitur infrà *C. hîc XVII. paragr. IV. num.* 3. Radius magni orbis, qui nobis eſſet Media diſtantia ☉ à Terra, fuit Copernico in Terræ ſemidiametris 1142; Mœſtlino fuit 1160; ſed magni orbis maxima ſemidiameter fuit Copernico pro ſua ætate ſemid. Terreſtrium 1190; Mœſtlino 1208 1/2; minima Copernico 1179; Mœſtlino item, in eccentricitate ferè minima ☉. Interim recoli poſſunt quæ de his diſtantiis diximus *Sect. hîc I. C. IV.* juxta Keplerî ac Bullialdi Theoriam.

CAPUT XII.

De motu Siderum Veneris ac Mercurii in Longum, Theoria Tychonis, ac Longomontani.

I. PRæter Copernicæam Theoriam nuper expoſitam de motu ♀ ac ☿ in Longum, duas alias proponit Longomontanus *l.* 2. *Theoricor. à c.* 17; quarum altera Ptolemaica eſt ab ipſo reformata, Tychonica verò altera. Miſsâ eâ Ptolemaica, uti de ♄, ♃, ♂ fecimus, Tychonicam, quæ ſimul Longomontanica eſt, hîc exhibemus, & procedit juxta Tychonicam ♄, ♃, ♂, *C. hîc IV.* propoſitam, proportionaliter adſtruens epicyclos duos eccentricitatis Ptolemaicæ loco, prout adſtruit tertia Copernicæa, *C. hîc III.* tradita. Delineatur autem *in Fig.* 153; ubi ABD eſt Anguium linea, in qua Terræ centrum eſt B, unde deſcriptus eſt AMD concentricus ♀ ac ☿, ferens majoris epicycli centrum E, cujus diameter KR ſemper parallela eſt lineæ AD; & cujus ex Apogeo K ductus eſt minor epicyclus LC, cujus diameter LC ſit in eodem ſitu cum KR. Jam dum in conſequentia movetur ab Apogeo A majoris epicycli centrum E, minor interea epicyclus ♀ duplici revolutione, minor epicyclus ☿ triplici, ſeu duplò reſpectivè, ac triplo majori quàm ſit centri Anomalia, juxta Signorum ſeriem geſtet centrum orbis Planetarii, v. g. centrum F revolutionem ♀ iniens à Perigeo C minoris epicycli versùs F ſurſum; at revolutionem ☿ ordiens ab Apogeo L. Per orbis centrum F ductæ ſunt rectæ BFG, ac diameter HI, ſuppoſita Parallela ad BE. Jam Medium orbis Apogeum eſt H, verum Apogeum G; à quibus juxta Signorum ſeriem motus Planetæ in epicyclo Ptolemæi, ſeu Media orbis Anomalia, & vera numeratur; illa nempe ab H, hæc à G. Planeta ſit modò in priori Anomaliæ orbis ſemicirculo HMI, v. g. in M; modò in poſteriori, putà in N. Hîc etiam habetur Anomalia eccentrici, demendo Medium motum Apogei Planetæ à Medio ☉ motu. At utrùm BN, & BM, hîc orbem tangant, & utrùm Planeta ſit in maxima digreſſione matutina N, an verò in veſpertina M, dignoſcitur ex Problem. II. infrà *C. hîc XV.* tradendo.

Theoria hujus expoſitio.

Icon. VI. Fig. 153.

II. Pro Geometrico hujus Theoriæ calculo, ex centro utrinſque epicycli ad centrum Plaoctarii orbis ductis rectis EF, KF, quæretur latus EF trianguli KEF, in quo datur ſemidiametri epicyclicæ KF, EK, & iis comprehenſus angulus EKF, æqualis arcui epicyclico CF, ſeu duplicatæ eccentrici Anomaliæ ♀, quæ noſcitur demendo à Medio ☉ motu motum Apogei; triplicatæ autem in ☿ Anomaliæ, importatæ ex nuper dictis ab arcu LCF: quæretur item angulus KEF: & quia parallelæ ſunt lineæ KR, AD, ideo angulus KEB angulo alterno DBE æquatur, ſeu complemento Anomaliæ eccentrici: unde demendo ab hoc angulum KEF, innoteſcit angulus BEF in triangulo BEF, in quo datur Radius BE, ac latus EF inventum jam eſt; unde ex his tribus innoteſcet latus BF, & angulus EBF, ſeu centri æquatio, hîc Medio Plaoctæ, ſeu ☉ motui demenda, ut ♀, aut ☿ locus centricus habeatur. Obtentâ centri æquatione, gradus fiet ad obtinendam Proſthaphæreſim orbis, quæ hoc pacto elicietur. Dum Planeta eſt in M, à medio Apogeo H numeretur Mediæ orbis Anomaliæ arcus HM, cui addetur centri Proſthaphæreſis jam obtenta, (ſeu angulus EBF, cui æquaror alternus BFI, cui demum æquatur oppoſitus ad verticem angulus GFH, ſeu differentia inter verum ac Medium Apogeum ex dictis) ut obtineatur vera orbis Anomalia, ſeu arcus GHM; menſuratus angulo GFM, cujus complementum ad duos rectos eſt angulus MFB. Igitur cum hoc MFB, cum orbis ſemidiametro FM, & cum prænvento latere FB, trigonometricè colligetur angulus MBF, ſeu Proſthaphæreſis orbis, in hoc caſu addenda centrico Planetæ loco, ut verus ejuſdem locus in Zodiaco habeatur. Dum verò Planeta eſt in N, Mediæ orbis Anomaliæ HMN complementum ad ſemicirculos duos eſt NGH, cui demetur arcus GH, ſeu Proſthaphæreſis centri: reſiduum NG eſt complementum veræ Anomaliæ: hujus autem complementi ſeu arcûs orbitæ Planetariæ complementum ad duos rectos eſt angulus BFN, menſurans arcum NS, qui reſiduum eſt ad ſemicirculum pro eo arcu NG. Igitur cum angulo BFN, cum orbis ſemidiametro FN, & cum præcognito latere BF, in triangulo BNF trigonometricè colligetur angulus FBN, ſeu orbis æquatio, in hoc ſecundo caſu demenda centrico Planetæ loco, ut verus ejuſdem in Zodiaco locus obtineatur.

Occentricus hujus Formæ calculus.

Icon. VI. Fig. 151.

Gradus 1. pro centri æquatione.

Gradus 2. pro æquatione orbis.

III. Longomontanus complere volens hanc Theoriam ex voluntate Tychonis, qui morte præoccupatus eam ipſi complendam injunxit, uti *C. hîc IV. paragr. I.* diximus, eccentricitatum ac ſemidiametrorum menſuras poſuit *l.* 2. *Theoricor. c.* 18. pro ♀, & *c.* 20. pro ☿, ſupponens maximam ☉ à Terra diſtantiam Terreſtrium ſemidiam. 2334; Mediam 1288; minimam 1242; ex quibus Media illa Radio *magni orbis* æquivalet, eccentrico in alia Theoria poſito, ac præſentis homocentrico

Pro menſuris hujus Theoriæ.

Theo-

Theoriæ; utque hujus Theoriæ menſuræ aliæ concipi poſſint lo Augium linea, potiſſimùm pro ☿ mutilum diagramma *in eo c.*20. poſuit, cujus loco ſuffecta Figura eſt Nobis 154; exprimens Augium lineam a D, in qua Terræ centrum C, unde mediocriter diſtat Sol in punctis a, D, ſur annui orbis aBBDEEa; quæ a, D, ſunt centrum majoris epicycli FG, utrobique geſtaotis centrum I, vel t, minoris epicycli K s, vel N n, qui in ſui Perigeo s, vel Apogeo n, ferat centrum orbis ♀ OBQE, dum ♀ eſt in ſui orbis, aliàs epicycli Ptolemaici, Apogeo O; vel ferat centrum orbis ♀ PBSE, dum ♀ eſt in Perigeo P. Minor verò epicyclus in ſui Apogeo K, vel o, centrum ſerat orbis ☿ R b T, dum ☿ eſt in Apogeo R; vel ferat ceotrum orbis ☿ V d X, dum ☿ eſt in ſui orbis Perigeo V. Hoc pacto, diſtantiarum diſcrimina clariùs eluefcunt, quàm per ſchema Longomontani. Diſcrimeo autem inter Tychonicam hanc, ac præcedentem Copernici Theoriam, notabile præter alia intereedit, quòd nempe in hac ob variam annuam ☉ à Terra diſtantiam, vel mutatam eccentricitatem, mutantur ♀ ac ☿ diſtantiæ à Terra quidem, non verò à ☉, à quo utpote centro Tychoniani Syſtematis Planetarii computatur ♀ ac ☿ eccentricitas, dum annuus ☉ orbis vices gerit eccentrici Ptolemaici &c. Io Copernici autem Theoria ob variatam Terræ à ☉ diſtantiam, atque eccentricitatem Telluris, mutantur ♀ ac ☿ diſtantiæ à ☉ quidem, non autem à Terra, cujus magnus orbis gerit eccentrici vices, dum ax ejus centro eccentricitates ♀ ac ☿ perpetuò computantur. Differunt item hæ duæ invicem Theoriæ circa ♀ eccentricitatem, quam à Ptolemæi ætate putavit Copernicus eſſe diminutam ad 30′ circiter, ſecùs ſentiente Longomontano *l.*2. *Theoricor. c.*28; ubi ait Ptolemæum erroneè tunc ſumpſiſſe juſto majorem ob neglectas refractiones, & ob iocorrectos ☉ ac Fixarum motus. Hæc etiam Theoria differt à Ptolemaica; in qua diximus quòd ☿ in ſextantibus tantùm, numeratis ab eccentrici Perigeo, ſit Terræ proximus, & maximas digreſſiones habeat, manè videlicet in ♒, veſpere in ♌; oam Longomontanus *ibi c.*20. ait Ptolemæi obſervationes correctas ad correctum motum ☉ ac Fixarum repugnare Ptolemaicæ Theoriæ, ac Proſthaphæreſibus ad præfatos ſexrantes poſitis; in Theoria verò hac Tychonica cùm ☿ habeat revolotionem centri ſuæ orbitæ triplam ad Anomaliam eccentrici, uti ſuprà jam diximus; idcirco ecntrum habet Terræ proximum in eccentrici Perigeo, à Terra verò diſtantiſſimum in Apogeo, aliiſque in eccentrici punctis. At Bullialdus *Aſtron. Philol. l.*1*o. c.*1. ait non poſſe omnes ☿ obſervationes exhiberi per triplicem illam ejus orbis revolutionem. Demum hæc Theoria cum Ptolemaica, & Copernicæa concordat, quòd ♀ & ☿ *Medios* ☉ motus aſpicisnt, quamvis admittat Longomonanus *ibi c.* 17. quòd *veri* ☉ motus aſpiciantor à ☉, ♄, ♃, ♂. Nos autem cum Ricciolo correcto repetitis vicibus aſſeruimus, à minori quovis Erratico veros ☉ motus attendi, licèt olim Ricciolus idem ſecùs de ♀ ac ☿ ſenſerit in ſua Theoria, de qua *cap. ſequenti*. Conſonat Keplerus, *Epit. pag.*762. contendens tam ♄, ♃, ♂ in orbis Anomalia, quàm ♀, ☿, in Anomalia eccenrrici, à *vero* ☉ motu pendere. Idem Bullialdum ſentire diximus *C.VI.* occaſione ſuperiorum Planetarum.

Icon. VI. Fig. 154.

Poſſunt vocari diſcrimen inter diſtantias Planetarios Tychonicas hujus, & Copernicæa Theoria.

Alia item diſcrimina.

CAPUT XIII.

De motu eodem Siderum Veneris ac Mercurii, tres Theoriæ Riccioliane.

Cur in hac Theoria par æquor aſſiſtat ♀ ac ☿ ad motum ☉ Medium.

I. RIcciolus, nullâ ſibi ex ullecis ♀ ac ☿ Theoriis ſatisfaciente, unam pro ♀ noviter commentus eſt, aliam pro ☿, aliamque ambobus communem, omnes autem interinas, quouſque multò plures meliorſque de his Erraticis obſervationes obtineantur, per quas eorundem Theoria corrigi ac limari queat. Ita *Almag. l.*7. *Sect.*3. *c.*6; nbi *Scholio* 1. aſſigoans diſparitatem eur præcedeotet poſuerit ☽, ♃, ♂ to epicyelico motu ſuo, ſeu in orbis Anomalia, reſpicere *verum* ☉ morum, uti poſuere tandem Tycho ac Longomontanus, præter Keplerum ac Bullialdum *ſequentes Capita* audiendos; hìc tamen ponat ♀ ac ☿ in eccentrico ſui motu, ſeu in eccentrici Anomalia, ſeſe ad *Medium* ☉ motum potiùs attemperare juxta veterem Aſtronomiam; hoc diſcriminis affert, quòd nempe ♄, ♃, ♂ non deſcribant motu ſuo epicyclos circa ☉ per ſe primò ſpectatum, ſed Solem aſpieisnt tanquam ordinatum circa Terraqueam Sphæram, adeòque Terram aſpicianr prineipaltìs, Solis verò motum, qui Terræ apparet, ſequantur; Venus autem ac ☿ epicyclos ſuos eirea ☉ deſcribunt, quem per ſn primò aſpieiunt, ſecundarìò autem ejus ad Terram ordinati motum comitanrur; unde Medium ☉ motum, tanquam ex centro Solaris eccentriei obſervatum, ſequuntur. Quanti autem hæc diſparitas penes eundem Ricciolum poſtmodum *in Aſtron. Reform.* valuerit, jam repetitis vicibus ſuprà eommemoravimus; quandoquidem ibi abſolutè reſpiei veros ☉ motus à cunctis univerſim, atque individualiter à ſingulis Erraticis quinque, abſolutè tuerur. Pro eadem diſparitate ait etiam, plurimas obſervariones meliùs exhibeti per Theoriam nnixam ei reſpectui ad Medium motum. At *in Aſtron. Ref.* plnrimas alias aſſecutus eſt, quæ non niſi eum reſpectu ad ☉ motum verum eohærere poſſunt; oullâ quidem, uti ſoprà diximus, exiſteore Theoria, cui non aliquæ faveant obſervationca prout apud ſuos Auctores jacent, quamvis aliæ ab ea vel uno pluribuſve gradibus planè aberreot. Interim Riccioli Theorias de ♀ ac ☿ traditas hìc exponimus.

II. Intricatas ♀ ac multò magis ☿ ſpiras circa ☉ exprimit Ricciolus rudi ſchemate ex Blancano *in Sphæra*, quod Nobis eſt *Figura* 155, & Nos generaliter pro ſpirali motu adumbravimus *in Fig.*131; In ea vetb *Fig.*155. Solaris orbita eſt OSQ; Sol S, circa quem Mercurius N gyrat ambitu modò latiſſimo ABCDM, modò arctiſſimo HIFG, modò Medio per lineam MEF, aut FLM; quod & Venus imitatur. Hane autem Theoriam de ſpiris, *nullis fortaſſe Geometriæ noſtræ vinculis comprehenſilem*, quoniam appellat *Angelicam*, Angelicis nempe motricibus Intelligentiis penitus cognitam, aliam humano captui calculoque aptabilem ait eſſe tenendam; ideoque ea 70 ſuis de ♀, ac 25 de ☿ obſervationibus, quas ſolas ait ſibi non ſufficere, & ex aliquot alienis elicit fundamenta pro inferiorum Planetarum Theoriis eondendis, quas unico ſchemate, ſeu *Figurâ* Nobis 156. enucleat. In ea centrum Terræ ac Mundi eſt a; per quod tranſeat C a D, linea Augium ♀ ac ☿. In hac ſit I eentrum eccentrici orbis CODX, ducentis Planetarom epieyclos, quorum eentra ſint in diverſis ſitibus CFODXQ: n I ſit eccentricitas immotabilis, vel Media, ſi ponitur variabilis; quo in ſecundo caſu ex I deſeribatur eircellos d z Anomaliæ eccentricitatis, in cujus diametro d z eccentricitatis mutatio fiat per librationem ſurſum deorſum, leges habens à circelli peripheria juxta ſecundorum Sinuum Analogiam. Radius Terrariæ orbitæ aqoetur Radio annui ☉ orbis; & Planetarum eccentricus eodem Medio motu moveatur, quo Sol in conſequentia, ab Apogeo C verſus F, O, &c; & à Perigeo D verſus X, &c. Epicycli ſemidiameter varietur per librationem leges habeotem à circulo juxta tationem Sinuum ſecundorum. Ut autem adminiſtretur epicycli ſemidiameter, & eccentricitatis Anomalia, ſi eâ opus ſit, *in Fig.*10. A ſit epicyclicæ ſemidiametri, vel eccentricitatis maximæ terminus; O, Mediæ; B, minimæ; AO ſit differentia inter maximam, Mediamque; OB inter Mediam, ac mioimam; & notæ ſint. Fingatur quòd maxima ſit, cùm epicycli centrum eſt in eccemrici Apogeo; minima verò, eùm illud eſt in Perigeo; & Media in Media Longitudine. Ex Tabulis detur eccentrici Aoomalia (datur dempto motu Apogei ♀ ac ☿ à Medio ☉ motu, vel à vero ☉ motu juxta

Spiræ ♀ ac ☿ circa ☉.

Icon. VI. Fig. 155.

Icon. V. Fig. 154.

Icon. V. Fig. 156.

Pro inquiſitione Temporis eccentricitatis, vel ſemidiametri epicycli.

Icon. I. Fig. 10.

Keplerianam Theoriam), atque ad circulum *Figuræ* to. transferatur. Si ea ſit minor 90°, vel major 270°, ſpectans ad primum, quartumve quadrantem, ideſt ad AEC, vel ad DFA, ſecundus ejusdem Sinus Anomaliæ, vel complementi ad circulum, v. g. OK, ducatur in notam differentiam AO, ſive eccentricitatis, ſive ſemidiametri epicyclicæ, Summa dividatur in Sinum totum; quotus additus excentricitati Mediæ, vel epicyclicæ ſemidiametro, dat eccentricitatem, vel ſemidiametrum, adhibendam in centri & orbis Proſthaphæreſibus indagandis. Si Anomalia ſit major 90°, & minor 180°, vel major 180°, ac minor 270°, ſpectans ad quadrantem ſecundum CGB, vel tertium BHD, tunc ſecundus Sinus, v. g. OM, complementi ad ſemicirculum, vel exceſsûs ultra ſemicirculum, ducetur in differentiam præfatam OB; Summa in Sinum totum dividetur; quotus demetur eccentricitati vel ſemidiametro Mediæ; ac reſiduum erit eccentricitas vel ſemidiameter quæſita pro inquiſitione Proſthaphæreſium &c. Accidere poteſt ut præfata differentia AO non ſit æqualis differentiæ OB: tunc autem duo circuli adhibentur; alter nempe pro ſuperiori, alter pro inferiori differentia præfata.

Theoria ſolius ☿.

III. Deveniendo ad immediatam expoſitionem prioris de ☿ Theoriæ, ſtatuitur

Praxis pro excentrica Proſthaphæreſi.

1. quòd ſi ponitur ☿ eccentricitas eſſe eadem ac ☉, partium 3460, qualium Radius orbis eccentrici eſt 100000 juxta plures obſervationes; ideoque, in pari eccentrici Anomalia, eadem ſit menſura Proſthaphæreſeon eccentrici; vel ſi ea eccentricitas ponitur variabilis; exponitur in hac Theoria motus Longitudinis ☿. Ello variabilis; atque *in Fig.*156. maxima eccentricitas a d, ſit partium 3500; Media a I 3400; minima a z 3300; adeòque differentia d I, vel I z, ſit 100. Jam juxta eccentrici Anomaliam quærietur eccentricitas temporaria, juxta nuper dicta *præced. paragr.II*; Cum ea, cum Radio 100000, & cum angulo ita comprehenſo, ab eadem eccentrici Anomalia exhibendo, de more quæretur centri epicyclici diſtantia à Terræ centro, & eccentrici æquatio ſubtractiva in primo, additiva in ſecundo Anomaliæ ſemicirculo, ut centri epicyclici habeatur locus, aliàs dictus *centrum Planetæ*, vel *excentricus Planetæ locus*. Eccentrica verò Anomalia noſcitur demendo motum Apogei ☿ motui ☉ Medio potiùs quàm vero, juxta dicta *paragr. hic I.*

Icon. V. Fig. 156.

Praxis pro habendo temporaria epicycli ſemidiametro.

2. Pro epicycli ſeu orbis Proſthaphæreſibus, quæretur temporaria epicycli ſemidiameter, quam ait Riccíolus ex obſervationibus, ac ſolutione 300 & ultrà triangulorum, circa eccentrici Augem ſummam eſſe maximam partium 73140; & ferè eandem uſque ad Mediam Longitudinem; circa imam verò Augem eſſe minimam partium 70640; differentiâ nempe inferiori partium 2500, qualium eccentrici Radius eſt 100000; Mediam 71890, Geometricè debitam, ſe ſubdit dereliquiſſe ob contrarias obſervationes habitas dum epicyclus erat prope Medias Longimdines, vel ſupra eaſdem: unde ad habendam temporariam epicycli ſemidiametrum, præfata maxima partium 73140 ſemper adhibeatur, cùm eccentrici Anomalia pertinet ad quadrantem 1. vel 4. cùm autem hæc ad quadrantem 2. vel 3. attinet, Sinus ſecundus complementi ad 180°, vel exceſsûs ſupra 180°, & infra 270°, ducetur in 2500; Summa dividetur in 100000; quotus demetur ei maximæ 73140; & reſiduum erit quæſita ſemidiameter.

Praxis ad Proſthaphæreſim orbis.

3. Mediæ orbis Anomaliæ, collectæ ex Tabulis, additur eccentrici Proſthaphæreſis, cùm epicyclı centrum eſt in priori Anomaliæ ſemicirculo computato ab Apogeo ad Perigeum; vel demitur, cùm centrum illud eſt in ſemicirculo poſteriori: Summa, vel reſiduum, eſt Proſthaphæreſis orbis æquara, cujus complementum ad 180°, vel exceſſus ſupra 180° (ſi ea deficit à 180°, vel eos excedit) dat angulum comprehenſum à linea diſtantiæ epicycli, inventâ per primam praxim, atque ab epicycli ſemidiametro, per ſecundam praxim collectâ. Ex his tribus quæretur angulus ad Terræ centrum, oppoſitus epicycli ſemidiametro; iſque eſt epicyclica Proſthaphæreſis, nempe orbis æquatio, eccentrico ☿ loco addenda, cùm hæc orbis Anomalia æquata non explet 180°; vel demenda, ſi excedit: Summa, vel reſiduum, eſt ☿ locus ſub Zodiaco, viſus ex Terra, qui quomodo ab orbita ad Eclipticam reducatur, & contrà, dicetur infrà, cùm de Latitudinibus diſſeremus. Hæc exemplo Ricciolus illuſtrat: fatetur tamen huic ſuæ Theoriæ obſtare obſervationes aliquas, ſitò faveant plurimæ, illud lepidè ſubdens: *Non tenear eſſe multò felicior in hoc negotio, quàm fuerint tot ac tam celebres Aſtronomi.*

Solius ☿ Theoria.

IV. Pro ſolius ☿ Theoria, *in Fig.*156. maxima ☿ eccentricitas a d ſit partium 10000, qualium eccentrici Radius 100000; habenda cùm epicycli centrum eſt in eccentrici Apogeo C; Media a I ſit 8000, cùm idem centrum eſt in Media Longitudine O, vel X; minima a z ſit 6000, cùm centrum illud eſt in Perigeo D; circelli d I z ſemidiametro d I, vel I z, ſeu differentiâ eccentricitatis Mediæ ab extremis ſingulis, continente 2000 præfatas partes. Eccentricitas mutetur pro ratione Sinuum ſecundorum &c. juxta dicta *paragr. hic II in Fig.*10. Pro eadem ratione mutetur epicycli ſemidiameter hac lege, ut minima *in Fig.*156. ſit C n, ac DK, cùm epicycli centrum eſt in eccentrici Augibus C, D; maxima ſit OP, XY, cùm idem centrum eſt in Mediæ Longitudinis punctis O, X, ſeu quadrante diſtans ab eccentrici Apogeo. Hæc maxima eſt partium 45500, qualium eccentrici Radius, hìc æqualis Radio annui orbis, eſt 100000; ea minima eſt partium 38500; differentia hujus ab illa eſt 7000. Eccentrici Anomalia elicitur dempto motu Apogei ☿ à *Medio* ☉ motu. Praxis inquirendi æquationes eccentricas, & epicyclicas, eadem eſt, quæ pro ☿ præcedenter tradita. Hanc pariter ☿ Theoriam exemplo Ricciolus illuſtrat, priores tamen ſuas proteſtationes repetens de aliquot obſervationum repugnantia, ac multò plurium neceſſitate ad Theoriam ipſam perficiendam.

Icon. VI. Fig. 156.

Icon. I. Fig. 10.

Riccioli Theoria, communis pro ☿ & ♀, ex Keplero ac Bullialdo.

V. Communem ☿ ac ♀ Theoriam deſumit Ricciolus ex Kepleriana & Bullialdica, *ſequenti Cap.* exponendâ, ad hypotheſim Terræ ſtantis traductam, ponendo videlicet verum ☉ locum in uno foco ellipſeos deſcriptæ citra eundem ☉ à ☿ ac ♀, v. g. in foco A *Figura* 140. *vel* 157; & adhibendo centri ellipſeos eccentricitatem à ☉, v. g. AK, vel AQ, *in Fig.*157, & ellipſeos ſemidiametrum. Sed ſubdit, quòd aliquot obſervationibus obſtantibus Keplerıano ac Bullialdico Aphelii loco, incertus remanet ſitus ellipſeos deſcribendæ relatè ad Terram ac ☉, in tali Theoria; ac dubitare poteſt an ellipſeos axis debeat eſſe perpetuò parallelus ad lineam Augium ☉; vel an conjugata ellipſeos ſemidiameter debeat eſſe lineæ veri loci ☉ immutabiliter parallela; & an orbis Anomalia ſit à ſumma à ☉, an à ſumma à Terra ellipſeos Auge, nempe ab Aphelio, an ab Apogeo computanda. Pro quibus omnibus, menſuriſque decernendis, plurimis ait opus eſſe novis obſervationibus; ideoque Theoriæ hunc embryonem potiùs quàm Theoriam ſe propoſuiſſe concludit. Huc tamen in *Aſtron. Reform.* valde inclinavit, uti *C. ſequ.* dicemus.

VI. Præcedentis Riccioli Theoriæ duplicis, tam pro ſolo ☿, quàm pro ſolo ♀ ſidere jam expoſitæ, menſuras exhibet Tabula *loco cit.* ab eo poſita, Radium ſupponens annui orbis, ſeu Mediæ ☉ à Terra diſtantiæ, Terreſtrium ſemidiam. 7300. Sed in diſtantiis maximis, minimiſque, aſſumit eas, quæ in hac Theoria potuere, vel poſſent eſſe, ſi Mundus duraſſet, aut ſit duraturus tantâ ætate, ut ſummæ Auges eccentricorum ☉, ☿, ac ♀, eſſent ſub iiſdem, vel ſub oppoſitis Zodiaci punctis; quamvis circa currentia tempora Apogeum ☿ multò vicinius ſit ☉ Apogeo, quàm Apogeum ♀; imò ♀ Perigeum Apogeo ☉ multò magis accedat, quàm ipſius Apogeum ☿.

CA-

CAPUT XIV.

De Siderum Veneris ac Mercurii motu in Longitudinem Kepleriana & Bullialdica Theoria.

I. QUoniam Keplerus ac Bullialdus Theoriam superiorum Planetarum, à Nobis *C. hic VI.* expositam, fusè tradiderant, breviter indicarunt ♀ ac ☿ Theoriam: etenim eadem est ac præfata ♄, ♃, ac ♂. Id præstat Keplerus *Epit. l.6. p.*3; & Bullialdus *Astron. Philol. l.*9. pro ♀; ac *l.*10. pro ☿; ex quibus eandem refert Ricciolus *Alm. l.7. Sect.*3. *c.*5; & *Astron. Ref. l.*8. *c. ult.* & *l.*9. *c. ult*; Item *in Prolegomenis*, & *l.*5. *c.*12; ubi ex occasione Theoriæ ♄, ♃, ac ♂, illam & hanc quàm multis laudat, ac faterur se assumere *Interim*, quousque Theoria de motu spirali, cultu longiori, laboreque diuturno perfici queat: Idque tantâ cum sui propensione ad hanc Theoriam Keplerianam ac Bullialdicam (ad hypothesim tamen Terræ stantis reductam) exprimit, ut duplicem suam de ♀ ac ☿ Theoriam, in *Alm. Novo* traditam, atque à Nobis *hic praced. C.XIII.* relatam, videatur prorsus oblitus. Horum causam, quæ Nobis visa est, indicavimus *in Append. ad C. hic V.* Atque adeò Ricciolus illam solam de ♀ ac ☿ Theoriam interim retinere videtur, quam ex Theoria Kepleri ac Bullialdi elicitam, atque ad Systema Terræ immobilis prorsus redactam, proposuerat in Almagesto tanquam adhuc imperfectam, & Nos *præcedenti C.XIII. paragr.V.* retulimus; novis videlicet observationibus acquisitis, hujusmodi Theoriæ faventibus, ac perspecta difficultate salvandi in Eratistis quoque minoribus motus perfectè circulares extra veterem mendosamque Ptolemaicam Theoriam.

Recentiora Ricciol. scripta circa Kepleri ac Bullialdi Theoriam de Planetis minoribus.

II. Diximus hanc ♀ ac ☿ Theoriam esse illam ipsam, quam *C. hic VI.* pro ♄, ♃, ac ♂ exposuimus Keplerianam ac Bullialdicam: quandoquidem quæ omnibus his communia sunt, iisdem Theoricis explicantur. Etenim penes hos Auctores moventur ♀ ac ☿ in ellipseos peripheria, cujus focus alter immobilem Solem servat in ipso Mundi centro; ac per ☉ centrum ducitur Augium linea; & vero ☉ motu computatur motus Anomaliæ secundæ ♀ ac ☿, quorum eccentricitas ab ipso ☉ numeratur, ac bisecatur ita, ut ejus semissis unus in ellipseos centrum præcisè cadat, semissis alter in alterum ellipseos focum, qui punctum est motûs æquabilis, ex dictis *hic C.VI.* Ar in his, quæ communia non sunt superis, inferisque Planetis minoribus, Theoria ♀ ac ☿ differt ab alia trium superorum duplici ex capite. *Primò* oempe, quia hi duo *intra* magnum Terræ orbem feruntur; illi verò tres *extra* orbem illum, qui è contrà intra triplicem illorum orbem perficitur. *Secundò*, quia orbes seu ellipses ♄, ♃, ac ♂, differunt ab ellipsi magni ejus orbis in hoc, quòd io exhibenda primi motûs Anomalia vices gerunt eccentricorum in aliis Theoriis positorum, proindeque *eccentrici* appellantur: & magnus Terræ orbis vices gerit epicyclorum Ptolemaicæ Theoriæ in iisdem ♄, ♃, ac ♂, per motum suum annuum, ac repræsentat secundi motûs Commutationes. At è contrà in Theoria ♀ ac ☿, magnus Terræ orbis vices gerit eccentrici; Medius enim motus in Longum idem est Terræ, ♀ ac ☿; proprius autem ♀ ac ☿ orbis seo ellipsis, quoniam est à ☉ eccentrica, exhibet secundam motûs Anomaliam, dum relationem habet ad Terræ motum locumque. Hic solus ille Terræ orbis, præfatas vices gerens, superfluos reddit epicyclos tres ♄, ♃, ♂, à veteri Astronomia excogitatos, atque eccentricos tres ☉, ♀, ac ☿, superiùs explicatos. Licèt autem ad hanc Theoriam percipiendam *ex Figura* 157, elici possit locus ♀, ac ☿, eorumque Apogei, è re erit hic annotare locum Apogei ♀ in dimidio elapsi sæculi fuisse circa ♋ 1°; Apogeum ☿ circa ♈ 2°; Terræ Apogeum circa ♎ 7°.

Convenientia Theoriæ ♀ ac ☿ cum Theoria ♄, ♃, ac ♂, Keplerianæ.

Differentia inter easdem Theorias.

III. Jam *in ea Fig.* 157. A est Sol in Mundi centro, unde descripta est Ecliptica BXC a; cujus semis BXC occiduus est respectu observatoris ad Boream versi, seu est ad sinistram observatoris ejusdem, contra id, quod ipsa videtur Figura exprimere, attento annuo diurnoque Terræ motu supposito: Eclipticæ diameter CB sit linea Augium Terræ, cujus annui orbis bissecta eccentricitas sit AI. Centro I delineata est Terrestris motûs annui ellipsis ETG, in qua est sub ♎ B, Tellus Aphelia E, videns sub ♑ C, Solem A, à se Apogeum; item Tellus Perihelia G sub ♋ C, videns sub ♎ B, Solem A, sibi Perigeum. Ducta per ☉ centrum linea ♀ Absidum, seu OAH, in eaque sumpto integræ eccentricitatis AN semisse AK, paulò minore quàm AI; ac centro K delineata est intra magnum orbem ellipsis ♀ OVH, ubi Apogeum O, dum Tellus est in E, ac Perigeum H. Adhuc per ☉ centrum A ducta est FAL, in qua est linea Augium ☿, ac tota ejus à ☉ eccentricitas AP, cujus semis AQ; centroque Q descripta est ☿ ellipsis S b R, cujus Apogeum est R, Perigeum S, dum Tellus est in Y. Jam sub Ecliptica lentè juxta Signorum seriem moveantur Augium præfatæ lineæ, itemque Terra suo Medio motu à G ad T, qui fungatur munere Medii motûs ♀, ac ☿ in Longum, dum eòdem moventur ♀, ac ☿, io propria quisque ellipsi, atque à sua Augium linea incœpto motu, nempe ♀ ab O ad V, ac ☿ ab S ad c, motu quidem æquali orbis Anomaliæ consuetæ. Ille autem Terræ motus dicitur hic *eccentrici Anomalia*, juxta indicata *præcedenti paragr. II.* Sic dum Terra est in T, computando Terræ motum juxta Signorum seriem à ♀ Aphelio, arcus GT, à Tellure confectus, dicitur *Anomalia Eccentrici*: eum autem Terræ motum computando à Mercurii Apogeo, arcus LYT dicitur pariter *Eccentrici Anomalia*. Hoc pacto correcta est nedum Ptolemaica Theoria ♀ ac ☿ à Copernico, quoniam in eadem juxta orbium dimensiones non erat inter ☉ ac ☉ locus necessarius orbibus ♀ ac ☿; sed etiam Coperoicæa; quoniam Copernicus, eccentricitatem totam non bisecans, per eccentri eccentrum tantam compensarionem curavit efficere, quanta est variatio ♀ ac ☿, oriens ex non bissecta eccentricitate: at ne idipsum ad eam subtilitatem perducere affecurus est Coperoicus, quam Keplerus ac Bullialdus requirunt, ac per bissectam eccentricitatem in ellipsi assecuti sunt. Imò Bullialdus *Astron. Philol. l.*10. *c.*1. approbans Kepleri ellipsim, ac promovens, quòoiam perfectus circulus non exhibet omnes varios ☿ motus, lentiores circa Aphelium, circa Perihelium celeriores, quales ab observationibus ostenduntur; nec ad numerorum leges cogit ejusdem motus; *cap. tamen ibi* 3. ex Gassendi atque Hortensii observationibus corrigit ☉ ac ☿ distaotiam à Keplero statutam, quam ait esse justo longiorem; ac Radices Medii motûs ☿ Keplerianas auget minutis 11′. 29″ in Rudolphinis. Unde ultima hujus Theoriæ limatio Bullialdo demum debetur.

Theoriæ hujus delineatio.

Icon. VI. Fig. 157.

Correctio præcedentium Theorarum, per hanc Theoriam præstita.

IV. Ut Geometrici calculi specimen detur in hac Theoria, in præfata *Fig.* 157. detur Venus in V, ac Terra in T. 1. Igitur ex ellipseos foco N, utpote puncto motûs æquabilis, recta ducatur NTX; atque ATZ ex Sole A, seu foco altero: jam angulus ATN, iis comptehensus, meosurat centri æquationem, ablativam in hoc primo Anomaliæ semicirculo, ut Medius centri locus Z vertatur in verum X: unde dempto Apogei Planetæ motu à motu Terræ (aliàs ☉), remanet arcus GT, eccentrici Anomalia. Cum hoc, ex data tota ♀ eccentricitate AN, ejusque semisse AK, quæritur physica Prosthaphæresis seu angulus NTK, & optica æquatio, seu angulus KTA, ex quibus coalescit centrica Prosthaphæresis tota, seu angulus ATN. Hæc inquisitio eâdem proportionaliter methodo fit, quam pro ♄, ♃, ac ♂ ex Keplero tradidimus *C. hic VI. paragr.VIII; ac paragr.X. num.*1. & 2; ac facilius per alteram Bullialdi praxim, seu per ellipseos analysim

Geometrica calculi Greffus pro centri æquatione.

Icon. VI. Fig. 157.

in circulos duos, *ibidem à num.* 3. expoſitam. Pro ☿ nimirum calculo eadem praxis ſervetur.

Directio 2. pro æquationi orbis.

2. Pro æquatione orbis, ex ☉ A, & ex Terra T, ducuntur ad ♀ V cectæ AV, TV; & à vero ☉ loco demitur locus Planetæ eccentricus, ſeu per nuperam praxim cæquatus, cùm ☉ locus major eſt Planetæ loco; vel demitur è contrà ☉ locus loco Planetæ, cùm hic illo major eſt: reliquum eſt angulus Commutationis TAV ad Solem; qui tamen ſi excedat 180°, loco ipſius ſumitur ejus complementum ad circulum. Cum tali angulo, & cum ☉ à Terra diſtantia AT, nota ex ☉ Anomalia, & Tabulis eandem diſtantiam continentibus, itemque cum ſemidiametro orbitæ ♀, veriuſque eum ♀ à ☉ diſtantia AV, nota per proprias Tabulas ex orbis Anomalia, quæritur orbis æquatio, ſeu angulus ATV, in primo ſemicirculo Anomaliæ orbis demendus eccentrico loco, in ſecundo adjiciendus; reſiduum, vel Summa, eſt verus Planetæ locus, ex Terra viſus.

Pro hujus Theoriæ menſuris.

V. Quod ad hujus Theoriæ menſuras attinet, ſuas dat Keplerus *Epit. pag.* 765; & *Rudolph. Tab. æquationum*; ſuas item Bullialdus *Aſtron. Philol. l.* 9. *c.*2. pro ♀; & *l.*10. *c.*2. 3. 4. pro ☿, itemque *in Tab. æquationum*. At dum Keplerus *Epit. loc. cit.* eccentricitatum menſuras ponit comparativè ad *axem* ellipſeos à Planeta circa ☉ deſcriptæ, ſumptum ut 100000; Bullialdus ramen *l.* 1. *c.* 9. referens Kepleri menſuras, eas eccentricitatum exhibet in partibus, qualium magni orbis Radius eſt 100000; magno quidem diſcrimine. Alias ex iisdem menſuras eligit Ricciolus *Almag. l.*7. *Sect.* 3. *c.*5. *num.*5; ſupponendo ☉ diſtantiam ab iis poſitam, & quidem duplicem Keplerianam ex quadruplici à Nobis relata *in Parte V. Tabulæ Parthen.* 81; ac diſtantias à Terra exhibet in caſu nec dato, nec forſitan

Hypotheſis pro ſequente Tabula menſurarum.

dando, ſed utique poſſibili, in quo ita eadem ſit linea Augium ☉ ſeu Terræ, ♀, ac ☿, ut magni orbis centrum ſit verſùs plagam unam, & centra ellipſium ♀, ac ☿, verſùs oppoſitam ſupra ☉; unde dum Terra Solem Apogeum aſpiceret, tunc ♀ ac ☿ maximam, quam poſſent habere, numerent à Terra diſtantiam. Hanc hypotheſim exprimit *Figura* 158; in qua Sol A; I centrum magni orbis expreſſi per arcus EF, DG; K centrum orbis ♀ expreſſi arcubus LM, NQ; P centrum ellipſeos ☿, arcubus TV, XZ, indicatæ. Ex hac autem expreſſione poſſunt diſtantiæ facilè colligi, quando centrum ellipſeos ♀ eſſet inter A, & I, &c. Tabula igitur illa menſurarum, juxta eam hypotheſim conſtructa eſt; circa quam notandum quòd *in Rudolphinis* Keplero Aphelia ♀ diſtantia eſt 72914; Pecihelia 71912; Aphelia ☿ eſt 46956. Peribelia 30656. At per ellipſeos analyſim in circulos duos, Bullialdo majoris circuli ſemidiametec in ♀ eſt partium 72394; in ☿ eſt 38196; minoris autem circuli in ♀ eſt partium 8; in ☿ eſt 390, qualium Magni orbis Radius eſt 100000.

Icon. VI. Fig. 158.

C A P U T XV.

Elongationes Siderum Veneris, ac Mercurii à Sole maximæ; ac Proſthaphæreſes orbis.

Cur de his dubitat hic auctor magnus.

I. IN Terræ immotæ, motæque Terræ hypotheſi, ſed Anomaliam ♀ ac ☿ computante à loco ☉ *Medio*, invicem differunt maxima ♀ ac ☿ elongatio à ☉, & orbis æquatio maxima: ſed nedum non differunt, quin idem ſunt maxima ea digreſſio ♀ ac ☿ à ☉, & maxima orbis Proſthaphæreſis, ſeu maxima orbis Parallaxis, aliàs angulus Commutationis, in ea Terræ motæ hypotheſi, quam nuper tradidimus, Keplerianâ videlicet ac Bullialdicâ, quæ ♀ ac ☿ Anomaliam à *vero* ☉ loco enumerat. Idcirco tam de maximis ♀ ac ☿ à ☉ digreſſionibus, quàm de orbis Proſthaphæreſibus hoc in Capite conjunctim agimus.

Locus, ac tempus horum maximorum digreſſionum.

Quod autem omnibus certum eſt, (quamvis alii alias adhibeant Theorias) maximæ ♀ ac ☿ elongationes à ☉ in iis punctis eveniunt, in quibus dum hi Planetæ verſantur, ibidem contactui evenit rectæ lineæ, è Terræ centro productæ, cum eotundem orbe, ſeu cum ſemidiametro ſive epicycli ſive orbis epicyclo æquivalentis; adeòque rectus angulus ſit ab ea ſemidiametro, atque à præfata recta. Nomine autem maximatum à ☉ digreſſionum intelligimus eas, quæ in ſingulis circa Solem revolutionibus maximæ ſunt reſpectu oculi noſtri veluti Terræ in centro poſiti, quamvis in hujuſmodi revolutionibus non ſint invicem ſemper æquales, ſed aliæ majores, minores aliæ reſpectu aliarum maximarum, quæ in aliis hujuſmodi revolutionibus fiunt. Fiunt quidem tam ante primam, quàm poſt alteram Planetæ Stationem in revolutionibus ſingulis præfatis, in quibus quæ maximæ ad ♀ attinent, longiùs diſtant ab ejus Stationum punctis, quàm diſtent à Mercurialium Stationum punctis eæ, quæ ad ☿ pertinent; quandoquidem ♀ revolutiones majorem diametrum poſſident, quàm poſſideant Mercuriales. Ad maximas haſce digreſſiones dignoſcendas, duo indicia proponuntur; ſi nempe hi Planetæ, obſervati optico tubo, dichotomi videantur; vel apparens corundem motus appareat ☉ motui deprehendatur æqualia ex calculo, vel ex Ephemeridibus. Quoniam verò diximus maximas has digreſſiones non eſſe in eodem Planeta invicem æquales, cauſa inæqualitatum harum, ſeu diverſarum in iis quantitatum, triplex eſt. Prima enim provenit ex diverſa epicycli, vel Planetarii orbis quantitate, vel ſemidiametro: nam quam in Riccioli Theoria ſuprà poſuimus, diverſa eſt & variabilis illa in ſpiris facta diameter epicyclorum; in ellipſeos autem Theoria eſt maxima minimaque diſtantia Planetæ à ☉ poſito in altero ejuſdem ellipſeos foco; quæ diſtantia ſumitur vice ſemidiametri Planetarii orbis. Generaliter autem diverſa ſemidiameter eſt Planetariæ circa ☉ revolutionis, vel ſemitæ. Secunda cauſa eſt diverſa centri epicycli ſeu orbis Planetarii diſtantia à Terræ centro, potiſſimùm in hypotheſi variatæ eccentricitatis maximè in ☿: in hypotheſi autem Terræ motæ diverſa ejuſdem Terræ diſtantia à ☉ immoto centro. Tertia demum cauſa eſt varietas in vero ☉ loco.

Pro his digreſſionibus indicia duo.

Cauſa variationum quamtarum earumdem digreſſionum.

II. Ex ea triplici cauſa definita ſolvitur primò Problema definiendi maximas Proſthaphæreſes orbium ♀, ac ☿, juxta *Fig.* 159; in qua Terræ centrum eſt A; I centrum epicycli ſeu orbis ♀ & ☿, unde idem epicyclus ſeu orbis BLEF deſcriptus eſt, quem in punctis L, F, tangunt rectæ AL, AF; ex A ductæ, proindeque *ex* 18. *l.* 1. *Elem.* rectum angulum in L, & in F, facientes in iis contactuum punctis cum epicycli ſeu orbis ſemidiametris IL, IF. Data jam ſit tum Apogea tum Perigea diſtantia AI, ſeu centri orbis in eccentrico; itemque epicycli ſeu orbis ſemidiameter IL, vel IF, data ſit in eadem partium ſpecie, qualium data eſt Apogea illa diſtantia, vel Perigea; In ellipſeos autem Theoria ſupponatur data eſſe Planetæ à ☉ diſtantia. Jam in triangulo IAL, rectangulo ad L, vel in IAF, rectangulo ad F, datur angulus LAI, vel FAI, factus in Terræ centro, & meticus maximam Apogeam, vel Perigeam orbis æquationem, faciendo: Uti diſtantia AI, Ad Sinum Totum; Ita ſemidiameter IL, vel IF, ad Sinum anguli facti in Terræ centro A. Aliter per Logarithmos de more, addendo videlicet reliquum Logarithmum diſtantiæ AI Logarithmo ſemidiametri epicycli ſeu orbis; ex hac enim additione coaleſcit Logarithmus anguli facti in Terræ centro A, & maximam orbis Proſthaphæreſim menſurantis. Uti autem *Cap. hoc IX.* documus ex conſtitutis maximis æquationibus ☽, ♂, ☿, in eccentrici Augibus, elicere alias eorum Proſthaphæreſes, & harum Tabulas; eodem pacto ex definitis maximis orbis æquationibus ♀ ac ☿, aliæ maximæ colliguntur; uti aliæ ex aliis epicyclici centri diſtantiis per hoc ipſum Problema deprehendentur.

Definitio maximæ æqualium orbium ♀ & ☿.

Icon. VI. Fig. 159.

Regula Trigonometrica, & Logarithmica.

Quomodo eorum maximæ Proſthaphæreſes aliæ reperiantur.

III. Ex eadem triplici cauſa definita ſolvitur ſecundò

Definitæ maximæ ♀ ac ☿ à ☉ digreſſiones.

cundò Problema ſtatuendi maximas ♀ ac ☿ à ☉ digreſſiones (quas *paragr. hìc I.* diximus eaſdem eſſe Proſthaphæreſes eorundem maximas in Kepleriana & Bullialdica ellipſeos Theoria, Ptolemaico epicyclo æquipollentis; unde ſolutione Problematis nuper expoſiti ſolutum eſt præſens Problema), quarum menſuræ deſumuntur ex quæſtitate anguli in Terræ centro conſtituti juxta dicta *præced. paragr.*; nam ducto ex eodem centro A, Eclipticæ arcu CID, cujus ſemis CI orientem reſpiciat, ac ſemis ID occaſum; angulus IAL in Bullialdi & Kepleri Theoria maximam à ☉ elongationem veſpertinam, factam in L, utique menſurabit; uti maximam matutinam ſecutam vel ſecuturam in F, metietur angulus IAF. At in Theoria vel Terræ immotæ, vel demente Apogeum ♀ ac ☿ à *Medio* ☉ motu ad habendam eccentrici Anomaliam, tempus prænoſcendum eſt, quo centrum epicycli ☿ ac ♀ in ſumma vel imæ eccentrici Auge verſatur; & ad id temporis Medius veruſque ☉ locus eſt computandus: maxima enim Proſthaphæreſis orbis in utraque Auge æquatur maximæ ♀ ac ☿ elongationi à linea *Medii* ☉ loci: ex hoc autem æquato colligitur elongatio maxima juxta ſitum ☉ ad rectum occaſumve magis vergentis. Eademque praxis tenetur pro aliis, extra præfatas Auges, eccentrici locis: in iis enim recta, ducta per ♀ ac ☿ centra epicyclica, lineæ Medii ☉ loci parallela eſt. Quoniam verò digreſſiones ☿ cenſentur eſſe in trientibus maximæ, minores in Perigeo, atque in Apogeo minimæ; de his dicemus *C. hìc XVII;* ubi de venandis poſt Apogeum ☿ eccentricitate, atque orbis commenſuratione.

Re in Keplen Theoria tunc ac Proſthaphæreſis maxima.

IV. Præfatæ maximæ ♀ ac ☿ Proſthaphæreſes, atque à ☉ elongationes, diverſis Auctoribus diverſæ ſunt; imò Copernico *l. 5. c. 25.* variabiles ſunt in ♀, pro ejus epicycli modò minoris modò majoris varietate; & *ibidem c. 28.* variabiles etiam in ☿, quas Auctor idem vult eſſe majores circa hexagoni latera, quàm in Perigeo eccentrici; quoniam ibi, non hìc, ait majorem circulum deſcribi à ☿ quamvis à Terra magis remoto. Maginus autem tenens Figuram Ptolemææ Theoriæ, ſed menſuras Pruſſenicas *l. 1. Theoricar. c. 4.* de ♀, & *c. 9. &* 10. de ☿, vult ♀ elongationes à *Medio* ☉ loco eſſe majores in eccentrici Perigeo, quàm in Apogeo; & ex Perigeis, majores veſpertinis matutinas eſſe; at ad ſenſum eſſe æquales, dum epicycli centrum eſt in eccentrici Apogeo; his nimirùm majores eſſe, diſtante epicycli centro ab eccentrici Apogeo juxta Signorum ſeriem 115°; ac diſtante ☿ ab epicycli Apogeo 123°; differentiam computando factam à vero centri epicyclici loco, à Medio ejus loco, tanquam à *termino à quo*. Quòd ſi ♀ digreſſiones à *vero* ☉ loco ſpectentur, ait matutinas eſſe majores computatis à loco ☉ medio, dum ☉ eſt in priori ſui eccentrici ſemicirculo, in quo verus ☉ motus eſt Medio minor; & maximas eſſe in ☉ Anomalia 92°; & permaximas ſi tunc ☉ eſt in maxima eccentricitate: contrà verò veſpertinas majores fieri à vero quàm à Medio loco ☉ poſiti in ſecundo ſuo Anomaliſtico ſemicirculo; & maximas in Anomaliſtico gradu 268; & permaximas in maxima tunc ejuſdem eccentricitate. In his errat Maginus ponens matutinas digreſſiones pro veſpertinis, & è contrà. Evidens enim eſt, quòd matutinus Planeta in priori eccentrici ſemicirculo minùs diſtat à vero ☉ loco, quàm ibidem diſtet à loco Medio; & in poſteriori eccentrici ſemicirculo minùs diſtat à Medio quàm vero. Subdit maximas ☿ elongationes à Medio ☉ loco fieri in eccentrici punctis continentibus epicyclicum centrum diſtans hinc inde 120° ab Apogeo, dum ☿ eſt in punctis præfatis contactûs epicycli; majoreſque fieri veſpertinas vel matutinas in epicycli occiduo, quàm in ortivo contactu: contrà verò elongationes ☿ numerando à loco ☉ vero, increſcere inſtar elongationum ♀, prout fuerit ☉ in primo alterove ſui eccentrici ſemicirculo, maximaſque fieri circa Anomaliſticum ☉ gradum 92, & 268; ac tunc permaximas, ſi maximam Sol eccentricitatem obtineat. Quæ Baranzanus *Uraniſcopiæ p. x. à pag.* 200. proſequitur. Keplerus *Epit. pag.* 763. ponit maximam ♀ à ☉ digreſſionem reſtringi intra 47°. 15'; Apogeam ☿ intra 29°; Perigeam intra 18°. At Bullialdus rem hanc in ſua Theoria profundiùs tractans *Aſtron. Philol. l. 9. c. 4; & l. 10. c. 6;* maximas ♀ ac ☿ à ☉ æquationes in utriuſque ac Terræ Aphelio ac Perihelio ſtatuit; & quoniam (uti diximus *C. hìc VI. paragr. IV. & V.*) ponit ipſe apparentem motum Microtero-Planetarium, & Abſidum lineam reſpicere non ad magni orbis centrum, ſeu ad Medium ☉ motum, ſed ad ipſum ☉ centrum, quod Augium pervadit linea; idcirco probat maximas ♀ ac ☿ Proſthaphæreſes idem eſſe ac maximas eorundem à ☉ digreſſiones: quod ab initio hujus Capitis iteratò meminimus. De his Proſthaphæreſibus ac diſtantiis recolantur Caſſiniaoæ menſuræ, ad calcem Capitis VI. poſitæ *in ſequ. Subſectione*.

Varietas opinionum circa maximas digreſſiones &c.

Speciales opiniones Copernici, & Maginì, & Baranzani.

Maginì lapſus.

Keplerì opinio, ac Bullialdi.

CAPUT XVI.

Inquiſitio de Siderum Veneris ac Mercurii Apogeo; de Apogei motu, ac de Apogei motûs Radice. Ubi de Veneris, ac Mercurii Aphelio, ejuſque motu.

I. Silenti *C. hìc VII. paragr. I.* diximus à determinata ♀ ac ☿ elongatione à ☉ ſterni facilem viam expiſcandi eorundem eccentricitatem, atque elementa inæqualitatis primæ; Ira Ptolemæus *l. 10. c. 6;* & Copernicus *l. 5. c. 20.* dixerunt ab eadem determinata utriuſque Sideris digreſſione à ☉ maxima facilìs colligi eorundem inæqualitatem utramque, orbiumque commenſurationem, quàm ſuperiorum Planetarum trium colligi queat. At Ricciolus *Almag. l. 7. Sect. 3. c. 8. num. 1.* enuntiarium tenet ex eo quòd difficultas obſervandi Syzygias minorum eum ☉ Planetarum, qui in iisdem carent Anomaliâ ſecundâ, major eſt in ♀, ac ☿, quàm in ♄, ♃, ac ♂, quorum Acronychiæ cum ☉ oppoſitiones minùs difficilè obſervantur, quàm obſervari queant ♀ ac ☿ cum eodem ☉ oppoſitiones ſeu conjunctiones ſecundæ in retrogrado motu; cùm rarò eveniat ut videri queat ☿ ſub ☉ diſco, & vix unquam viſa fuerit tunc ♀ in Latitudine ſua maximâ, quâ Perigei ☉ fulgorem vitaret, & obſervabilis eſſet; & ferè ſemper in utriſque Syzygiis ambo ☉ radiis occultentur: & hac de cauſa maximæ utriuſque Sideris à ☉ digreſſiones aſſumptæ ſunt ad hujuſmodi faciendam de ipſo ſum Apogei vel Aphelii loco inquiſitionem, quæ tamen non adeò exacta eſt in Riccioli opinione, uti eſſe poteſt circa ſuperiorum Planetarum Apogea loca, ex præfata cauſa; quamvis omnes Erratici quinque ſint extra Syzygias nonoxii Anomaliæ quoque ſecundæ, & ob id implexior ſit pro eo tempore propoſita inveſtigatio, cujus praxis ac methodus traditur ab eodem Ptolemæo *Magnæ Syntax. l. 9. c. 7; & l. 10. c. 1;* à Copernico *l. 5. c. 20. & 26;* à Longomontano *l. 2. Theoricor. c. 18;* à Keplero *Epit. l. 6. pag. 761;* à Bullialdo *Aſtron. Philol. l. 9. & 10.* circa obtinenda loca Apogei vel Aphelii horum Planetarum duorum, à Ricciolo *Almag. l. 7. Sect. 3. c. 9;* à Caſſino, & aliis.

Difficultas circa inquiſitionem præſentem.

Auctores de præſenti inquiſitione.

II. Ptolemæi praxis circa inquiſitionem loci ac motûs Apogei & Aphelii ♀ ac ☿, triplicem greſſum continet, nempe circa locum lineæ Augium, locum Apogei, & Apogei motum.

Ptolemaica præxis circa greſſus 1. pro loco lineæ Augium.

1. In greſſu primo ſumuntur duæ obſervatæ maximæ digreſſiones æquales ♀ à Medio juxta praxim antiquam, vel à vero ☉ loco juxta modernam praxim; altera videlicet matutina, & veſpertina altera; duæque ſimiles maximæ ☿ digreſſiones. Harum indicia duo expoſita ſunt *C. hìc XV. paragr. I;* earumque momento cognita eſſe ſupponitur per obſervationes Longitudo

♀ ac

☿ ac ♀ in Zodiaco, in quo etiam Medius aut verus ☉ locus tunc cognitus esse: hinc enim confirmatur æquilinis inter matutinam, vespertinamque ☿ ac ♀ à ☉ digressionem. Cùm autem ex dictis *cap. præced.* tales maximæ digressiones fiant in epicycli seu orbis punctis, ad quæ ducitur recta visualis ex oculi centro, eadem puncta contingens, ibique rectum angulum faciens cum epicycli seu orbis semidiametro; hinc si viserit anguli, metientes utramque ☿ digressionem, æquales invicem fuerint, uti pariter invicem æquales alii duo metientes binas ♀ elongxriones, dum epicyclicæ cujusque Planetæ semidiametri æquales fuerint, sequetur quòd epicyclorum centra distent æqualiter ab Augium linea, & æquxliter quoque à visûs centro; itemque Plxnetæ à centro eodem æqualiter distent; proindeque orbis Prosthaphæreses sint invicem utrobique æquales: unde patebit quòd Augium linea transexi per visûs centrum, ac per bina Zodiaci puncta, ubi Zodiaci arcus, inter duo ☉ Medix verave loca, in quibus erat Sol momento utroque digressionum illarum, interceptus secatur bifariam: patebirque pariter quòd in alterutro eorum Zodixci punctorum, sit eccentricx Apogeum, ac Perigeum in altero.

Gressus 2. ad distinguendos Apogei locum à loco Perigæi.

2. Pro secundo gressu aliæ binæ ♀, xc binæ ☿ assumuntur observationes maximarum digressionum invicem respectivè æqualium, inæqualium verò xb assumptis in gressu primo; in quibus innotescaer tam ☉ quàm ♀ ac ☿ loca, uti suprà diximus. Quòd si hæ secundæ digressiones fuerint primis illis singillatim minores, ostendent Apogeum Plaoetæ esse in eodem Zodiaci arcu, in quo Sol erat momento digressionum ipsxrum: si autem fuerint singillatim majores, Perigeum in eo Zodiaci arcu manere indicabunt. Id ipsum exhibent maximæ digressiones duæ, si io harum altera Medius vetusve ☉ locus occuper unum ex punctis prædictis, in xltera verò xltetum, per quæ transeat Augium linex: Tunc enim per majorem digressionis angulum Perigeum, per minorem autem Apogeum signatur.

Gressus 3. ad colligendum annuum Apogei motum.

3. In gressu tertio comparantur invicem observxta illa duo Apogei loca Plxnetæ ejusdem; antiquiot nempe, ac recentiot Apogei locus; & intermedius arcus in minutias resolutus dividitur in numerum annorum interlapsorum: uti enim de Luminaribus diximus, quotiens dabit morum annuum Apogei.

Motuem à Ptolemæo adhibita per hanc praxim, pro Augis diurno, loco, & motu Apogei.

4. Per hanc praxim Ptolemæus ex maxima digressione ♀ vespertina, observatâ à Theone anno Christi 23x. Oct. Idib. Mxrt. h. t. noctis, & deprehensâ graduum 47°. 15′; & ex matutina grxd. 47°. 15′, ab eodem Ptolemæo visâ manè diei 3. Kal. Aug. anno Christi 142; intulit *l. 9. c. 6.* Augium lineam tunc transire per ♉, & ♏ 25°; adeòque in alterutro punctorum eorum esse ♀ Apogeum, & Perigeum in altero. Præterea ex alia matutina maxima digressione à Medio ☉ loco, à Theone deprehensâ 47°. 3x′ Christi anno 119. manè diei 4. Id. Octob; & ex alia rorsus mxximx vespertina anno 136. vespere diei 8. Kal. Januxr; ab ipso Ptolemæo inventa 47°. 3a′, collegit suâ ætata fuisse ♀ Apogeum in ♉ 25°; Perigeum in ♏ 25°. Et *l. 9. c. 7.* similibus observationibus à se habitis de maximis ☿ à Medio ☉ loco elongationibus intulit ☿ Apogeum suo ævo fuisse in ♌ 20°; Perigeum in ♈ 10°. Demum cùm *ibidem* conferret suas de ☿ mxximis digressionibus observationes cum ptiscorum similibus observxtionibus habitis ante annos 400, & ab Hipparcho expositas, concluserat fuisse pridem ☿ Apogeum 10 ♌ 6°; & intra 400 annos pereurrisse Zodiaci arcum 4°; proindeque in annis 100 confeciisse 1°; quod de Apogeis reliquorum Erronum se comperisse ait, motu videlicet, qui eidem Ptolemæo ferè æqualis est motui octavæ Sphæræ, seu Fixatum, juxta Signorum seriem. Quæ autem admoiecula superaddidarit huic Ptolemaicæ praxi Longomontanus, ut eadem aliqualiter valeat, ipsemet exponit *l. 2. Theoricor. c. 22*; quandoquidem statuens pro anno 264. ante Christum completo Apogeum ☿ in ♌ 6°. 5′. ab Æquinoctio Medio; & in ♐ 0°. 1x′. à Medio pariter Æquinoctio pro Christi anno 1586; concludit quòd iotermedio spatio annorum 1850 Julianorum Apogeum illud processerit gradibus 54°. 7′; quotannis autem scrupulis 2′. 45″. 18‴; additque hoc Recentiorum observationibus cohærere. At pro motu Anomaliæ orbis assumit ex Ptolemæi *l. 9. c. 10.* observationem ☿ fixtam anno Nabonassati 484. die 28. mensis Thoth, sequente 29; qua manè apparuit ☿ distare unâ ☽ diametro versùs occxsum à borea Fixa frontis ♍, ac duxbus ☽ diametris inde ad Boream. Quod tempus correspondet anno ante Christum 265. Hasniæ die 14. Novembr. hosâ à meridie 17; & juxta suam de Fixis hypotbesim ait eam Boream frontis ♍ in eo tempore fuisse in ♍ 2°. 36′; ad Latit. Bor. 1°. 16′; ac fuisse ☿ in ♍ 2°. 35′. ad Latit. Bor. 2°. 20′. Hinc juxta suas Tabulas assumendo Medium ☉ motum, Apogei, & Anomaliæ ☿, itemque eccentricitatis, & semidiametri orbis mensuras, colligit iu sua reformatæ Ptolemaicæ Theoriæ Figura Mediam orbis ☿ Anomaliam 210°; quæ Ptolemaicis Tabulis est 211°. 45′; Copernico autem est 212°. 34′; parum distante ☿ à ☉, ac propinquiori ad epicycli Perigeum. Hunc demum motum comparando eum motu noviter deprehenso, infert Medium annuum motum Anomaliæ orbis seu *Commutationis* ☿ importare integras revolutiones tres, prætereaque Signum unum, & 23°. 57′. 33″. 35‴. Hactenus Longomontanus, qui urique ad hæc rite firmanda pluribus uti observationibus debuisset antiquioribus, à quibus quamvis mendosis timeri non debuisse ingens ille in ☿ error graduum 7°; io quem Danicæ Tabulæ impegere. Sic tamen ipse aliquas Ptolemæi observationes de ♀ emendavit.

Longomontani Additamenta pro binis præcedentibus gressibus; ejusque opinio de ☿ Apogeo, ac motu Anomaliæ orbis.

Opinio Regiomontani, Alfragani, & Albategnii.

III. Cum Ptolemæo sentiunt Regiomontanus *Epit. in Alm. l. 9. propos.* 1x. & 13; Alfrxgxnus *Differenc.* 17; & Albategnius; qui tamen vult Fixxs unum gradum perficere intra annos 66; txntoque motu moveri Abides Erronum quinque, uti habet *lib. de Scientia Stellar. c.* 47; unde pro suo ævo, seu circa Christi annum 880. posuit Apogeum ☉ & ♀ in ♊ 15°. 14′: & ☿ Apogeum in ♎ 21°. 58′. Hinc multi cum Alphonsinis, & Clavius ipse *Sphæræ pag.* 471. sensere unum esse Fixarum & Augium horum Plxnetarum motum, absolvendum periodo annotum 49000; imò uniceum esse locum perpetuum Zodiaci pro Apogeo ☉ ac ♀, multi cum Alphonsinis disetunt, cùm tamen lentiot esse Apogei ☉ motus quàm Apogei ♀ posmodum certò constiterit. Apogeorum ♀ ac ☿ loca, à Ptolemæo pro sua ætate statura, probavit Copernicus Ptolemaicâ superiori prxxi *l. 5. c. 20.* & 26. sub Sphæra tamen Fixatum, ea videlicet computans de more suo à prima stella ♈, & ponens ♀ Apogeum tunc distxns 48°. 20′; ☿ Apogeum distans 183°. 50′ ab ♈ illa prima stella, quæ ipsi Copernico distabat 6°. 20′ à Vernx sectione in Ptolemæi ætxte. Qua in re admisit Æquinoctiorum præcessionem ab ipso positxm. Ex ejus autem *l. 5. c. 23.* infertur quòd ipse pro ævo suo posuerit ♀ Apogeum eandem retinere distantiam 48°. 20′ ab eadem ♈ prima, eamque distantiam esse perpetuam; atque adeò Apogeum illud à Verna sectione txntundem recedere, quantum recedere videntur Fixæ; & anno 1529; quo adhibuit observationem unxm, Apogeum ipsum computatum à Verno Æquinoctio infertut positum in ♊ 15°. 44′. Hinc inferunt Longomontanus *l. x. Theoricor. c.* 19; & Maginus *in Theorica ♀ c. 1. can.* 33. *Secundor. Mobil.* Apogeum ♀ in Copernici Theoria immobile sub Sphæra Fixxrum esse, & ab Æquinoctiis moveri eo solo motu, quo Fixæ moveri apparent. At *ibi c. 30.* juxta Theoriam expressam in Figura, quæ Nobis est 15a; retinens orbium commensurationem pro Ptolemæi ævo repertam, sed assumens verosimiliorem locum Apogei ☿, examinat Walrheti observationem anni 1491; dualque Schoneri anni 1504; ut probet utrùm ex assumptione illa sequatur cohærentia cum observatis Planetxrum locis: ad motum autem Apogei ☿ inscrendum, ex Astrono-

Copernici opinio de ♀ Apogæo, ejusque motu, ac loco.

Opinio ejusdem de motu Apogei ☿.

Icon. VI. Fig. 15a.

mo

mo Ptolemæo ponit illud fuiſſe ſub ſphæra Fixarum in 182°. 20′. in anno 11. Ptolemæi Philadelphi, à quo ad annum 1504. numerat Ægyptios annos 1768, ac dies 233; atque in eo intermedio tempore ait motum fuiſſe ☿ Apogeum 28°. 10′ ſub ſphæra Fixarum; unde infert percurriſſe 1° in 63 annis, ſuppoſito ejus motu æquali, & ſuppoſito ad eum annum 1504. eo aſſumpto Apogei loco ſub Fixarum ſphæra in x11°. 30′; ſicuti aſſumens ponit pro ſua ætate in ♏ 28°. 30′. At multiplicem Copernici lapſum in tali computatione notat Ricciolus *Almag. l. 7. Sect. 3. c. 8. num. 6.* Mœſthnus in epiſtolæ ſuæ paragrapho relato *in c. 19. Myſter. Coſmogr.* à Keplero, cui eadem epiſtola data fuerat, generalioribus terminis Copernici repugnantias attingit, & arguit, conquerens quòd nullas ipſe de ☿ fecerit obſervationes, ſibique repugnet in Apogeo ejuſdem eolligendo, quoniam *l. 5. c. 26.* circa Chriſti annum 140. illud ponit in ♌ 10°; & in 183°. 20′. à prima ♈, in eodemque loco 183°. 20′. illud ponit etiam *ibi c. 29.* ad Ptolemæi Philadelphi annum x1; quaſi annis 400 immotum permanſerit; cùm tamen *ibid. c. 30.* ponat illud percurrere 1° intra 63 annos motu ſuppoſito æquali. Subdit quòd Reinholdus, hìc in Prutenicis hæſitans, ad errorem utcumque corrigendum poſuit pro æquo Ptolemæi Philadelphi Apogeum ☿ in ♌ 10°; & ſub Fiaarum orbe in 183°. 20′. à prima ♈; pro æquo tamen Aſtronomi Ptolemæi in ♌ 15°, & ſub Fixis in 188°. 50′. contra Ptolemaicas obſervationes. De aliis Copernicum lapſibus arguunt Herigonius *Curſ. Mathem. To. 5. lib. 1. Theoricor. propoſ. 11*; Maginus *in ☿ Theorica c. 2*; Laosbergius, Longomontanus, & alii. Keplerus *Myſter. Coſmogr. c. 15*; & *Epit. l. 6. p. 3. pag. 764.* ponit pro tempore Ptolemæi Apogeum ☿ in ♉ 25°; ☿ Apogeum in ♌ 10°, pro ſua verò ætate illud in ♊, hoc in ♏; quorum gradus non exprimit: & ♀ Aphelium pro eo priori tempore ponit in ♍, & ☿ Aphelium in ♏ 4°; pro poſteriori ponit illud in ♒ x°; hoc in ♐ 15′. Mœſtlinus *in Notis ad idem c. 15. Myſt. Coſmogr.* rem definit ſubtiliùs, ut in ſequenti laterculo.

Multiplex Copernici lapſus; & emendatio eum adhibita.

Maſtlini animadverſiones in Copernici errores.

Reinholdi correctio Copernicum ac Ptolemæum.

Keplori & Maſtlini opiniones.

	Ptolemæi ævo		*Copernici ævo*	
	Apogeum	*Aphelium*	*Apogeum*	*Aphelium*
♀	♉ 25°. 0′.	♍ 4°. 39′.	♊ 15°. 44′.	♍ 19°. 48′.
☿	♌ 10. 0.	♌ 29. 42.	♏ 18. 30.	♐ 13. 40.

Interim Keplerus *loco cit. Epit.* ex motu Aphelii ☿ in conſequentia ioſert ſub ſola probabilitate motum de Aphelio ♀, cujus locum, à Priſcis obſervatum, ſuſpectum habet, aiique non niſi à longè poſſe oſtendi ob tenuem ♀ eccentricitatem, cui tenuis error circa verum ☉ locum, indeque circa ♀ digreſſiones à ☉, obeſt multò magis quàm Mercurio magnam eccentricitatem habenti. Præterea cauſam eor ♀ Aphelium ab ejus Apogeo adeò diſtet, ait eſſe tenuitatem ejusdem ♀ eccentricitatis, magni orbis eccentricitate multò minoris; unde provenit ut ♀ ſit à ☉ multò remotior, (& Aphelia) in ♍, ubi ad ☉ Tellus accedit maximè quàm fit in ♎, ubi Tellus à ☉ remotiſſimè fertur. E converſo cùm ☿ eccentricitas longè ſuperet magni orbis eccentricitatem, ideirco ☿ Apogeum, à Priſcis poſitum, multò magis ☿ Aphelio, quàm ☉ Apogeo approximatur.

Keplori ratio pro diſtinctione inter ♀ ac ☿ Aphelia.

IV. Praxis decernendi loca Apheliorum ♀ ac ☿ facilè elicitur ex his, quæ de ♄, ♃, & Apheliis eruendis diximus C. *hic VII. paragr. V.*; quoniam ibi dicta ſuperioribus atque inferioribus Planetis communia ſunt. Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 9. à c. 1. ad 6*; agit de ♀ Aphelio; & *l. 10. à c. 1. ad 10*, agit de Aphelio ☿, quod definit *hìc c. 2. & 9*; ponit in ♐ 12°. 25′. ad Chriſti annum 1636; uti *ibi c. præſertim 6.* definieos Aphelium ☿, illud ponit in ♑ 9°. 1′. 26″. ad Nabonaſſari annum 476. ſeu 272. ante Chriſtum; & Chriſti anno 1597. ait deprehenſum in ♒ 5°. 19′. 43″; unde infert illud in ☿ intermedio annis 1869, ſeu potiùs 1868 ½, (ex quo Timocharis Venerem obſervavit eo Nabonaſſaris anno 476.) percurriſſe gradus x6°. 18′. 17″; adeòque annuatim confeciſſe 50′′. 40′′′. 50′′′′. 36′′′′′. 7′′′′′′. 38′′′′′′′. 37′′′′′′′′. 10′′′′′′′′′. At illum locum Aphelii ☿ poſitum pro eo anno 1636. conferens cum obſervationoe habita Nabonaſſari anno 484. inter dies 18 & 19 menſis Thoth, ſeu ante Chriſtum incompleto anno 165. die 14. Nov; conſetenſque item eum loco Aphelii ☿, quem ad Chriſti annum 139. poſuerat io ♏ 3°; & ad Chriſti aonum 1632. in ♐ 12°. 31′. 3″; ideirco infert pro eo ante Chriſtum anno 165. Aphelium ☿ in ♌ 21°. 13′. 13″. Hoc autem poſito, prodit pro eodem anno eidem Bullialdo locus ☿ in ♏ 7°. 32′. 32″; cùm tamen tunc fuerit obſervatus in ♏ 1°. 57′. 30″. At pro eodem anno 165. non poteſt ☿ poni die 14. Nov. in ♏ 1°. 57′. 30″; niſi pro eo tunc ponatur ejus Aphelium in ♌ 17°. 40′. Propterea idem Bullialdus *ibi c. 10.* pro Chriſti anno 1632. retinet ☿ Aphelium in ♐ 12°. 31′. 13″. inſertque in intermediis annis Ægyptiis 1896 illud proceſſiſſe arcu 54°. 51′. 13″; adeòque annuatim t′. 44″. 9‴. 8′′′. 44′′′′. 3′′′′′. 2′′′′′′. 16′′′′′′′. 48′′′′′′′′. Hæc ille inquirens adhibet Rodulphinum Apheliı locum ac motum Medium, ac præterea orbis ſemidiametrum & centri eccentricitatem à ſe ſtatutas ex 4 ♀, & ex 4 ☿ digreſſionibus, quas putat maximas ex eo quòd in ſingulis earum binariis una fuerit altera major. In quo certè hallucinatus eſt; nam ad habendam maximam digreſſionem neceſſe eſt obſervare tres digreſſiones, quarum intermedia ſit duabus reliquis major, eritque proinde maxima, & importabit contactum orbis, de quo ſuprà diximus: unde in iis digreſſionibus malè crediiis *maximis*. Bullialdus malè ſundavit orbium commenſurationem; proindeque iliationes ab eo factæ ceſpitant evidenter. Præterea evenire facilè poteſt ut per combinationem aliquam eccentricitatis, Apogeique cum orbis ſemidiametro, motuque Anomaliæ, fiat ſatis obſervationibus 4, vel 6, vel 8, vel 10; aliis autem non ſatisfiat. Unde multò pluribus opus eſt obſervationibus uti, quibus ea, quæ ſtatuuntur, & fundentur, & congruant, ut certitudinem faciant, vel ſequantur quàm proximè; præſertim cùm à poſteriori fiunt illationes, uti Bullialdus in hoc negotio fecit.

Bullialdi error primo de ♀ ac ☿ Aphelio, & reſpectu motus.

Criſes in Bullialdi opinione ac praxim.

V. Ricciolus *Almag. l. 7. Sect. 3. toto c. 9.* de ♀ ac ☿ Apogeo agit, ejuſque motu venando. Atque in primis de hoc Apogeo admittit quod de Aphelio Keplerum ſenſiſſe retulimus *in fine paragraphi hìc III*; non poſſe videlicet *niſi eminus* oſtendi loca utriuſque hujus Apogei pro vetuſtis temporibus, præcipuè in ♀, cujus tenui eccentricitati valde obeſt parvus error in ea obſervanda, vel in ☉ loco aſſumendo, ſic prorſus, ut circa ♀ ac ☿ Apogea eorumque loca. Veteres integro propemodum Signo errare potuerint, ob errores patratos circa conditiones multiplices, quæ ad habendas maximas horum Planetarum à ☉ digreſſiones, C. *hìc XV.* explicatas, neceſſariæ ſunt, ut ex iis per Ptolemæi praxim hìc traditam eorundem Apogea, elicianiur pro loco ad datum tempus correſpondenti. Eſt enim neceſſaria certitudo de die maximæ digreſſionis, adeòque multiplex obſervatio diem illam præcedens, ac ſubſequens; item æqualitas inter matutinam veſpertinamque ejuſdem Planetæ digreſſiones maximas intra paucos annos habendas. Præterea quàm proxima æqualitas diſtantiæ earundem ab eccentrici Apogeo, aliqualem Apogetici loci notitiam præſupponens ut reſciatur. Minor enim hinc inde diſtantia ab Apogeo illo minus erroris periculum infert. Ulteriùs invariata epicycli ſeu orbis ſemidiameter ſupponenda eſt in digreſſionibus illis; quam tamen quoniam in ☿ juxta eccentrici. Anomaliam variari ſupponit Copernicus, ideirco locum ille Apogei ſtatuit ex æquslibus maximis digreſſionibus à Ptolemæo aſſumptis. Licèt autem hæc invariatio aliquando includatur in ea æqualitate verſiſi-

Ricciolı ſuperſtitio ſuper ♀ ac ☿ Apogeis, eorumque loco, ac motu.

Difficultas circa loca à Priſcis poſita, & rationes difficultatis.

Praxis deſcernendi Aphelia ♀ ac ☿.

veſtante inter matutinæ veſpertinæque digreſſionis diſtantias ab eccentrici Apogeo; ſæpe tamen in ea non invenitur: rarò enim intra pancos annos ſola binarum digreſſionum præfatarum æqualitas deprehenditur, dum Apogeum inquirit; ut patet inductione, quam Ricciolus idem ex Tabulis ibi allatis oſtendit, dum ait ex multis ♀, plurimiſque ☿ obſervationibus maximarum digreſſionum, quarum quotannis habemus 6, vel 7 in ☿, nondum elicere potuiſſe duas perfectè invicem æquales, alteram videlicet matutinam, veſpertinam alteram: imò ſuſpectam habet eam binæ digreſſionis æqualitatem, à Ptolemæo (differentiolam facilè diſſimulante) aſſertam. Et quoniam ipſe Ricciolus ac Tycho à Ptolemæo diſſentiunt circa ☉ ac Fixarum loca, ideo loca ♀ ac ☿ Ptolemaica priùs corrigenda eſſe ait quàm eorum maximæ à ☉ digreſſiones quærantur ad eorundem Apogei loca ſtatuenda. Ejus correctionis exemplum ponit tum in Tymocharica obſervatione (de qua *paragr. precedenti* meminimus) à Ptolemæo relata Nabonaſſari anni 476; tum in alia Ptolemaica anni 16. Hadriani, ſeu Chriſti 132. His poſitis,

Ricciolî praxis in quærendo ♀ Apogeo ad Ptolemæi ætatem.

1. Ad Apogea ♀ ac ☿ conquirenda Ptolemaicam praxim aſſumit Ricciolus, quâ licèt imperfectâ meliorem nollam hactenus fuiſſe *à priori* datam fatetur. Ac primò quærens ♀ Apogeum ad Ptolemæi ætatem, biſecat minorem Zodiaci arcum, duobus ☉ locis inteceptum, æquè hinc inde digredientibus Planetis ♀ ac ☿ in Ptolemæi ſententia, ſed revera correctis; tum Problemaris ſolutionem proſequitur. Itaque in bina maxima ☿ digreſſione à *Medio* ☉ loco, quam Ptolemæus ſuppoſuit eſſe 47°. 15′; uti retulimus *hic paragr. II. num.* 4; ſed Longomontanus *l.* 2. *Theoricar. c.* 19. correxit, collegitque matutinam illam ſuiſſe 47°. 11′; veſpertinam alteram 47°. 0′; (nec aliæ binæ digreſſiones à *Medio* ☉ loco deprehenſæ ſunt, una videlicet matutina, & veſpertina altera, ad reciprocam æqualitatem magis accedere) errorem Ricciolus biſariam ſecat, & utramque fingillatim ponit 47°. 5′; Mediumque ad illud tempus locum ☉ adhibet, à Longomontano poſitum unâ vice in ♌ 6°. 12′; alterâ vice in ♒ 2°. 36′: inter hæc loca minor arcus eſt 146°. 24′; cujus medietas eſt 73°. 12′, quæ addita loco illi ♌ 6°. 12′, conflat arcum, quo exhibetur Augium ♀ linea in ♎ 19°. 24′, eùm tamen Ptolemæo fuerit in ♏ 25°. At locus ille Augium correctus confirmatur ex una matutina maxima digreſſione ♀ à *vero* ☉ loco per Ricciolum correcto, & ex altera veſpertina maxima à *vero* ☉ loco etiam correcto, quæ ad viciniam æqualitatis reciprocæ magis quàm aliæ accedunt; nam matutina ad Chriſti annum 129. 19. Maji ſtylo Gregoriano h. p. merid. 27. Uraniburgi ſeu Bononiæ, à Theone obſervata, fuit graduum 45°. 36′, à vero ☉ loco ♉ 26°. 44′; veſpertina, pariter à Theone obſervata Chriſti anno 132. Mart. 8. eodem ſtylo h. 6. p. m. fuit 45°. 27′ à vero ☉ loco, qui tunc erat in ♓ 17°. 2′. Si autem diſcrimen earum digreſſionum dividatur biſariam, ſingulæque ſumantur graduum 45°. 32′, itemque minor arcus, graduum 69. 42′, inter ea ☉ loca comprehenſus, pariter dividatur; ejuſque ſemiſſis 34°. 51′ addatur ei ☉ vero loco ♓ 17°. 2′; ex conflata Summa prodibit Auginm linea pro eo tempore in ♈ 21°. 53′: & inter ea extrema loca Medium eligendo, aſſumi poſſe videtur tunc ♀ Apogeum in ♈ 20°. 38′; Perigeum in ♎ 20°. 38′. Qui Auginm locus ad tempus Ptolemæi probabiliot fuiſſe cenſendus eſt, quàm loca per alios Aſtronomos hactenus recenſitos ad idem tempus ſtatuta. Ita Ricciolus olim in *Almag. loc. cit.*

Probabilior locus Apogei ♀ in Ptolemæi ætate, ſeu Chriſti annis 129.

Inquiſitio loci Apogei ☿ ad Ptolemæi ætatem ſuppoſitam.

4. Ad ☿ Apogeum pro elapſo ſæculo collocandum per eandem methodum, tria quoque maximarum ejus à ☉ digreſſionum binaria reperiri deberent, reliquis meliora. Ad illud aliqualiter decernendum facit matutina max. digreſſio 18°. 50′ à *Medio* ☉ loco ♎ 22°. 51′; (à vero ☉ loco ♎ 10°. 53′. eſt digreſſio 17°. 52′) per Gaſſendum obſervata, dum ☿ eſſet in ♒ 23°. 1′. Chrilli anno 1634. 3. Octob. Gregor. h. Uranoburgi 18. p. m; ſimulque maxima veſpert. 18°. 44′ à Medio ☉ loco ♐ 21°. 8′; (ſed 16°. 49′ à vero ☉ loco ♐ 23°. 3′.) à Ricciolo obſervata, dum ☿ eſſet in ♈ 9°. 52′. anno 1643. 12. Mart. Gregor. h. Uranoburgi, ſeu Bononiæ, p. m. 6. 30′. In ſecundo binario facit max. veſpert. 17°. 52′ à vero ☉ loco ♊ 25°. 23′. (eſt 18°. 7′ à Medio ☉ loco ♊ 23°. 38′.) à Gaſſendo viſa Chriſti anno 1623. 13. Febr. Gregor. h. ibid. 6. 20′. p. m. dum ☿ eſſet in ♓ 23°. 30′; & matutina maxima 17°. 52′ à vero ☉ loco ♎ 10°. 53′. (18°. 50′ à Medio ☉ loco ♎ 12°. 51′.) ab eodem viſa 1634. 3. Octob. Gregor. h. ibid. 18. 0′. p. m. manentis ☿ in ♒ 23°. 1′; uti nuper primo loco notavimus in binario primo. In binario tertio facit quæ nuper primo loco notata eſt in binario ſecundo; & altera matut. maxima 17°. 48′ à vero ☉ loco ♒ 24°. 52′, (19°. 44′ à Medio ☉ loco ♒ 26°. 48′.) ab eodem Gaſſendo viſa Chriſti anno 1635. 17. Sept. Greg. h. ibid. 17. 0′. dum ☿ eſſet in ♒ 7°. 4′. Verùm ex binario primo colligitur ad præfatam ætatem locus Apogei ☿ in ♑ 2°. 0′: ex binario ſecundo inferetur eſſe in ♐ 18°. 17′: ex tertio in ♐ 10°. 38′; diſcrimine quidem enormi. Cùm autem deſit adhuc binarium maximarum ☿ digreſſionum invicem prorſus æqualium, debitiſque conditionibus prædiratum, quas *initio paragr. hujus* commemoravimus; incertus idcirco remanet locus Apogei ☿ præciſus pro temporibus noſtris, nec niſi eraſis determinandus, quamvis poſt Ricciolum inſignes alii ſuper hoc allaboraverint viri.

Inveſtigatio loci Apogei ♀ ad ejusdem ſæculum.

Præciſus Apogei ☿ locus ad præſens tempus ignotus.

5. Siquid autem in præfata incertitudine ſtatuendum aliqualiter ſit, à Ricciolo *ibi num.* 7. tria ſuggerebantur, 1. ut eum Longomontano, Lansbergio, Bullialdo, & probabiliter cum Keplero, ſine vehementi cauſa non valde recedatur ab Apogei ejus duplicis loco ac motu, per Ptolemæum & Copernicum definito, ſed ex majori meliorive obſervationum auctoritate à *poſteriori* exploretur utrumque, atque ad meliorem redigatur menſuram; quoniam Auctorum eorundem Tabulæ neque omnibus, vel tot tantiſque obſervationibus fulciuntur, ob quas abſque formidine debeans aliorum præferri Tabulis; nec adeò deſtituæ ſunt, ut obſervationibus 10, vel 12, ſeſe tueri non poſſint, modò una, modò alia ex iisdem Tabulis ad Phænomena propiùs accedente. Præterea 2. juxta ea, quæ de loco Apogei ☉ ad Mundi initium attigimus *P. III. Sect. II. C. V. paragr. II*; ut Apogeorum ♀ ac ☿ motus, motuumque Radices ralitet diſpenſentur, ut ad Mundi exordium in inſigni aliquo Zodiaci puncto ſuiſſe deprehendantur. Unde ſubdit Auctor quòd poſito Mundi initio ad annum ante Chriſtum 4063, (aliàs ibi diximus eum *in Aſtron. Reform.* ponere Mundi initium ad annum 4064.) ſi nuper expoſitus annuus motus Apogei ♀ ac ☿ ducatur in annos 4063, & Summa demetur Chriſti anno ineunti 1; colligetur Apogeum ♀ ad Mundi initium fuiſſe in ♒ 17°. 35′. 48″; & Apogeum ☿ tunc in ♌ 6°. 36′. 14″. 15‴; ſat longè à cardinalibus Zodiaci punctis. Quare ambo ad ſummum retrahi poſſent ad initia eorundem Signorum pro eodem tempore, ut ♀ Apogeum in ♒ initio eſſet, ☿ Apogeum in ♌ initio; proindeque ☿ Perigeum coincideret cum ♀ Apogeo, & ☿ Perigeum cum Apogeo prioris. Hinc Ricciolus idem ſuggerebat 3. dici poſſe quòd ☿ Apogeum Apogeo ♀ ex diametro

Tria in hac inveſtigatione Ricciolo propoſita.

Do difficultate aſſignandi locum ejuſdem Apogei ad Chriſti ſæculum 17.

2. Petgit Ricciolus ad locum Apogei ♀ pro Chriſti ſæculo 17. inveſtigandum: ſed negotium hocce adeò plenum eſſe affirmat; quoniam ex maximis ♀ digreſſionibus obſervatis ab anno 1574. ad 1649. nullæ veſpertinæ cum matutinis æquè comparari poſſunt ac quæ tribus binariis continentur quibuſdam, quos aſſert & ex quibus tamen valde diverſus Perigei, adeòque Apogei locus conelnditur.

3. Inquiſitionem arripit Ricciolus circa ☿ Apoge-

perpetuò opponatur, sitque in loco Perigei ♄, & è converso: cùm præsertim Planetæ isti alias invicem oppositas præseferant proprietates; asseratque Plinius *l. 2. c. 17;* & notet Keplerus *Epit. l. 6. p. 3.* quòd Solari Apogeo propinquius sit ☿ Apogeum, & Perigeum ♄; & ex aliquot digressionibus colligatur pro Ptolemaico sæculo ☿ Apogeum gradum circiter 22° ♈ tenuisse, ac ♄ Apogeum gradum circiter 25° ♌; & ultimis hisce sæculis ♄ Apogeum, Perigeumque ☿ circa æquinoctium ♒ ferri, uti Astronomus aliquot ex statuere placet. Hinc æquales essent invicem motus Apogei ☿, & Apogei ♄, circa quos ita combinandæ essent eorundem eccentricitas, orbis semidiameter, & Anomalia, ut Phænomenis (potioribus saltem) deprehendantur penitus consentire.

Apogei ☿ & ♄ Radices & motus Nobis in Tabul. Perthen. 62, & 69; & Tab. 77. Distantiæ ☿, ♄, ♂ ☿, & ♄ à ☉.

VI. Verùm Ricciolus idem ex novis observationibus suis, atque alienis iteratò perpensis, tam *in Astron. Reform. l. 8. de ☿*, quàm *l. 9. de ♄*, rem aliter definivit; atque *ibidem Tc. 2. Tab. 81.* Apogei ☿ Radices ac motus, ac *Tab. 88.* Radices ac motus Apogei ♄ (etiam 5 minorum Planetarum distantias à ☉ *in Tab. 97.*) diversas posuit; uti & Nos eum eodem correcto ponimus pro ☿ *in Perthen. Tab. 62;* & pro ♄ *in Tab. 69;* eaque à ☉ distantias *in Tab. 77;* juxta indicata *C. hic VII. paragr. V;* ac penes Ricciolum ipsum legenda.

CAPUT XVII.

Inquisitio eccentricitatis, & communsurationis in Sideribus Veneris, ac Mercurii.

I. PRimò inquirenda datur proportio, quam ad eccentrici Radium habent epicycli semidiametri, & eccentricitas deferentis. Sed ad hujus Problematis solutionem data esse debent Apogei eccentrici loca, proindeque & eccentrici ejusdem loca Perigei; dum item Planetæ digressiones à ☉ maximæ, altera scilicet à ☉ posito in summa, & altera à ☉ posito in ima ipsius Planetæ Auge, aut utrobique proximè juxta Medium verumva ☉ motum; suppositâ invariatâ epicycli semidiametro. Ad hoc ergo sit *in Fig. 160.* Augium linea AB, ubi D centrum Terræ ac Mundi; C eccentrici centrum; hujusque diameter AB; Radius autem CA, vel CB; & eccentricitas DC. Epicycli EK centrum A sit sub Apogeo; & epicycli GL centrum B sub Perigeo: atque ex D ductæ Tangentes DE, DG, ad epicyclorum peripherias, rectanguli per horum semidiametros AE, BG, cum eorundem centris A, & B. Jam in triangulo AED, *per 28. l. 3. Eucl.* rectangulo ad E, noscitur angulus ADE ex maxima digressione visa dum Sol est sub alterius Planetæ Apogeo, sub quo est A; unde *per 32. l. 1. Eucl.* noscitur semis angulus DAE, mensurans arcum EK; & ex Tabulis Sinuum noscetur proportio reciproca trium hujus trianguli laterum; sumendo latus AE uti Sinum Totum; & latus DA uti Secantem; & latus DE uti Tangentem anguli DAE, seu KAE. Item in triangulo DBG, rectangulo ad G, ex altera præfata maxima digressione noscitur angulus BDG, indeque tertius angulus DBG, seu LBG; pariterque proportio Secantis DB ad Sinum Totum BG. Et quia interim supponitur hic AE æqualis alteri semidiametro BG, ideo jungendo simul Secantes DA, DB, noscetur totius diametri AB proportio ad AE, vel ad BG, uti ad Sinum Totum; & bisecando AB in C, noscetur proportio semidiametri CA ad AE; ac residuum DC, seu differentia, in qua eccentricitas continetur, noscetur in partibus, qualium AE est Sinus Totus. Demum Radius ille CA sumatur in alia partium specie, v. g. uti graduum 60; vel uti Radius partium 100000; fietque uti CA, in prima partium specie, Ad ipsum CA uti alteram speciem 60°, vel 100000 sumptum; Ita AE, Sinus Totus, Ad aliud. Prodibitque epicycli semidiameter AE in partibus, qualium eccentrici Radius est 60°, vel 100000. Iterum autem fiet: Uti CA, in prima partium specie, Ad ipsum CA 60°, vel 100000; Ita DC, sumpta in ea prima partium specie, Ad aliud. Prodibitque eccentricitas DC in partibus, qualium eccentrici Radius est 60°, vel 100000.

Transitio proportionis seu Numeri ejusdi, & communsurationis deferentis, ad eccentrici Radium.

Icon. VI. Fig. 160.

Ptolemæus ex una matut. max. digressione ☿ à Medio loco ☉ proximi ad ♄ Apogeum, factâ ad angulum 19°. 3′, & ex altera vesper. max. à Medio loco ☉ posito prope eius Perigeum, factâ ad angulum 23°. 15′, adhibens diversam partium speciem, & circuitum longiorem, insulis *l. 9. c. 9.* quòd qualium DA est 120; talium AE est 39. 9′ & DB 99. 9′; ac tota AB 219. 9′; unde CA est 109. 35′; & DC 10. 25′. Item *l. 10. c. 2.* ex una matut. max. digress. ♄ à medio loco ☉ positi proximè sub ♄ Apogeo A, & ex altera vesper. max. à Medio loco ☉ positi ferè sub ♄ Perigeo, diversis iis partibus, longisque ambagibus usus, collegit, quòd qualium DA sit 120, talium semidiameter epicycli ♄, seu AE, sit 84. 33′ & DB 125. 1′; ac tota AB 235. 1′; cujus semissis CA 117. 30′. Et qualium CA sit 60, talium AE est 43. 10′; & DC 16. 15′. At quia ex his non patuit Ptolemæo, utrùm ea eccentricitas DC esset deferentis, an æquantis; idem ad hoc definiendum, aliâ operatione opus fuit, de qua infrà *hic paragr. IV.*

Quantitas eorum terminorum, ac proportio reciproca pro ☿ ac ♄, Ptolemæo.

II. In Systemate Terræ circa ☉ motu quærenda est ☿ & ♄ eccentricitas à ☉, ac Radius orbis eccentrici, Ptolemaico epicyclo æquipollentis, orbe magno gerente vices eccentrici Ptolemæi, uti suprà diximus. Ergo *in Fig. 161.* magni orbis diameter sit AB, quæ simul sit Absidum linea pro ☿ ac ♄. Magnus autem orbis sit ex centro D describitur; ac D sit centrum orbis ☿, vel ♄. Dum Tellus Medio motu est in A, sub ☿ vel ♄ Apogeo, ita ut tunc centrum D à Terra maximè distet, Planeta videatur in E, seu in maxima digressione à Medio ☉ seu Terræ loco D. Postea sit Terra in B, sub Planetæ Perigeo, ac tunc Planeta videatur in F, maximè elongatus à Medio ☉ seu Terræ loco. Ductis enim Tangentibus AF, ac BF, orbisque semidiametris DE, DF, erunt *per 18. l. 3. Elem.* rectangula ad E, & F, duo triangula DEA, DFB; unde ex digressionibus Planetæ noscuntur anguli ad A, & ad B, itemque reliqui acuti hinc inde ad D, quorum singuli sunt suæ respectivè digressionis complementum ad rectum; eorumque Secantes AD, BD, noscentur in partibus, qualium assumptus sæcis orbis Radius DE, vel DF. Secantibus autem invicem unitis, noscitur tota AB, magni orbis diameter, ejusque semissis AC, quem demendo ei Secanti AD, restat differentia seu eccentricitas CD jam nota. Ergo sumendo AC, uti partium 100000; vel in Terrestrib. semidiametris debitis Mediæ distantiæ Terræ à ☉, fiet: Uti AC, Ad partes 100000, vel ad eas Terræ semidiametros; Ita Sinus Totus DE, v. g. 100000, Ad quartum. Iterumque fiet: Uti AC, Ad partes 100000, vel ad eas Terræ semidiametros; Ita eccentricitas DC, cognita in priori partium specie, Ad quartum. Ita noscetur Planetarii orbis semidiameter DE, ejusque eccentricitas à centro C in partibus, qualium magni orbis AGB Radius, seu distantia Media inter ☉ ac Terram, est 100000; vel in toe Terræ semidiametris, qualium tot alias Radius idem continet. Ulteriùs notâ eccentricitate DC, itemque Solis à Terra, seu Terræ à Sole eccentricitate, angulòque iis eccentricitatibus comprehenso, (qui noscitur vel ex differentia loci Apogei ☉, & loci Apogei ☿ aut ♄; vel ex ejus differentiæ complemento ad duos rectos) basis etiam noscetur, quæ hoc subtenditur angulo; videlicet orbium ☿ vel ♄ eccentricitas à ☉; quæ facilè colligetur *per Figuram 145.* ex dictis *C. hic VII. paragr. V.*

Quæritur ☿ & ♄ eccentricitas à ☉, & orbis semidiameter.

Icon. VI. Fig. 161.

Icon. V. Fig. 145.

Copernicus *l. 5. c. 20.* sumit duas eas ☿ digressiones ex Ptolemæo, quas *paragr. hic I.* indicavimus, & *c. 21.* supponens Terram in A sub ♑, ferè 25°; ut B sit sub ☿ Apogeo, quod erat in ♑ 25°; tum Terram supponens in B, ut A sit ☿ Perigeum quoad Medium motum,

Quantitas ejus convenientia cum ea, ac fundamenta Copernici, e quibus ortum habuit Ptolemæus.

tum, intricato calculo colligit quòd quadium partium AC est 100000, talium sit DE, seu semidiameter orbis ☿ 7193; ac DC eccentricitas sit ferè 208. Pariter *l.5.c.26.* sumit eas duas ☿ digressiones ex Ptolemæo, quas item *hic paragr. I.* indicavimus; & *c.27.* infert, quòd qualium partium AC sit 100000, talium semidiameter orbis ☿ est 35731; & eccentricitas DC est 9479. At aliquis in eo calculo error irrepsit: Mœstlinus enim *in Notis ad c.15. Mysterii Cosmogr.* Keplori, ex datis à Copernico infert diversam tum à ☉ tum à magni orbis centro eccentricitatem ☿ ac ♀; quam superiùs indicavimus.

Quotiens in eccentrico locus maximæ inter maximas à ☉ digress. sunt ☿ ac ♀.

III. Maximæ à ☉ digressiones ☿ ac ♀, evenientes ad contactum epicycli, plus decrescunt cùm epicycli centrum est in eccentrici Apogeo, (suppositâ à Ptolemæo & à Prisci invariatâ ejusdem epicycli semidiametro in quovis eccentrici puncto, vel invariatâ orbis ei epicyclo æquipollentis in Systemate Terræ motæ) quàm eùm est in Perigeo. Hinc dubitari posset an maximæ maximarum in Perigeo contingant. Ptolemæus eas ☿ deprehendit semper in eccentrici Perigeo; ac maximarum minimas in ejus Apogeo. At maximas maximarum ♀ *l.9.c.7. & 8.* fieri deprehendit epicycli centro posito non utique in ♈ 1n°, (ubi tunc erat ☿ Perigeum) sed prope ♒ 10°, iterumque prope ♊ 10°. Maximam enim digressionem prope ♈ 12° ipsa invenit 23°. 15'; cujus duplum est 46°. 30'; & maximam vespert. at°. 23'; (epicycli centro posito prope ♒ 10°) maximamque matut. 26°. 30' collegit, ex quibus coalescit epicycli arcus 47°. 45', comprehensus inter Tangentes à Terræ centro ductas. Contrà verò in ♊ 10° maximam vespert. invenit 26°. 30'; & maximam matut. 21°. 15'; ex quibus fit epicycli arcus 47°. 45'; qui major est arcu alio resultante cùm epicycli centrum est in eccentrici Perigeo. Hinc Ptolemæus ipse *ibid*; Gebet *Astron. l.* 7; Regiomont. *Epit. l.9. prop.16. & 21*; Petrus Nonius *in Purbach. Theoric. à pag.* 247. *ad* 255; Maginus *Theoric. ♀ c.9*; aliique hujus Ptolemaicæ Theoriæ expositores sequentia inferunt, videlicet. 1. quòd juxta superiùs dicta in expositione hujus Theoriæ *C. hic X. paragr. V. num.* 1. centrum epicycli ♀ est Terræ proximius, dum est in eccentrici locis hinc inde distantibus ab ejusdem eccentrici Apogeo per Signa 4, quàm dum est in puncto diametraliter opposito ad Apogeum illud, seu in puncto, quod communiter dicitur Perigeum. 2. quòd ipse ☿, vel saltem centrum ejus epicycli ad Terram quotannis bis maximè accedit, nempe Ptolemæi ævo in ♋ & ♊ 10°, ubi Signis 4 ab Apogeo distabat; nunc in ♈ & ♎ 1°. circiter, ubi ab Apogeo Signis 4 distat, suppositâ verâ Ptolemaicâ Theoriâ. 3. quòd diversæ sunt æquantis eccentricitas, & eccentricitas epicyclum deferentis; & semel tantùm quotannis junguntur invicem deferentis, & æquantis centra, quorum aliàs contra Signorum seriem movetur centrum deferentis, magisque à Mundi centro elongatur, quàm centrum æquantis: hoc enim pacto centrum epicycli, distans Signis 4 ab eccentrici Apogeo, ad Terram magis accedere potest, quàm eùm est in ipso puncto Perigei communiter dicti; & reliquæ proprietates evenire possunt, quas *in citato C. X.* exposuimus. At si contra hypothesim, *initio hujus paragr.* factam, epicycli aut orbis semidiameter itâ varietur, ut major fiat circa trigonum ab eccentrici Apogeo, vel circa hexagoni latera, quàm in Perigeo; in iis eccentrici locis evenire maximæ maximarum digressionum possunt, licèt ibidem epicycli centrum non sit Terræ proximius quàm in Perigeo communiter dicto. De facto eum digressionum excessum Copernicus *l. 5. c.28*; dum sit in iis extra Perigeum locis, tribuit mero incremento semidiametri orbis ☿, quam *ibid. c.27.* posuit minimam partium 3573; Mediam 3763; maximam 3953; qualium Radius magni orbis est 30000; ejusque variandæ legem posuit, quam *C. hic XI. paragr. VII.* indicavimus, iterumque *sequenti paragr. VI.* dicemus. Keplerus autem majorem illum ☿ accessum ad Terram, dum est in præfatis extra Perigeum communiter dictum locis, quàm eùm est in Perigeo ipso, tribuit ellipticæ orbis Mercurialis figuræ. At posità Ptolemaicâ Theoriâ sequens Problema ponendum est.

Corollaria 3. de annuis bis ☿ approximatione ad Terram.

Quotiens differentia inter æquantis ac deferentis eccentricitatem maxima est, & deferentis centrum in circulo ei æquante in ☿ ac ♀.

IV. 1. Ad venandum discrimen inter æquantis, ac deferentis eccentricitatem, atque ad habendam semidiametrum circelli eam varians, *in Fig.* 162. Augium linea ☿ vel ♀ sit AP; in qua T Terræ centrum, C centrum æquantis, seu Medii motûs; unde (ad siciliorem solutionem, uti notat Regiomont. *Epit. l. 9. prop.* 17; *& l.*10. *prop.*4.) perpendicularis ad AP ducatur CD, ut epicycli centrum in maximis inæqualibus ☿ ac ♀ digressionibus distet 90° ab Apogeo; in eaque ducatur ex E epicyclus; ad quem ex T ducantur Tangentes TM, TV, ac Radii EM, EV, ad puncta contactuum. Rectâ TE nectantur epicycli, Terræque centra E, T. In eo eccentrici loco sumatur Ptolemaicè maxima Planetæ digressio vespert. à Medio ☉ loco in V, & altera max. matut. in M. Jam in triangulis ETV, ETM, rectangulis ad contactuum puncta V, M, noscentur acuri anguli ETV, ETM; nam ex maximis invicem unitis inæqualibus jam notis digressionibus EV, EM, noscitur angulus VTM, bifariam divisus à communi triangulorum basi TE. Cogniti autem anguli ETM, complementum ad rectum est angulus TEM; cujus proinde Secans noscetur in partibus, qualium eccentrici Radius CE est 100000; adeòque in iisdem partibus noscetur recta ET, itemque CT, in rectangulo triangulo ECT. Si autem E ab Apogeo non distet 90°; ducatur TF, parallela ei CD, seu linea Medii motûs, ex Terræ centro T. Si ergo maxima digressio sit vespertinâ minor, ut in Fig. supponitur; tunc eam demendo à semisse anguli VTM, seu ab angulo ETM, noscetur angulus ETF, cùm jam innotuerit CT, seu EF, longè minorem esse quàm FM; proindeque residuum illud subtendere potiùs EF, quàm FM. Cùm ergo EC, FT, sint parallelæ, (licèt id Figura non exprimat) noscetur angulus CET; & quia supponitur ECT, distantia centri E ab Apogeo, jam in triangulo ECT, qualium EC est 100000, noscetur in iisdem partibus CT eccentricitas centri æquantis, quam comparando eum eccentricitate tota, de qua diximus *paragr. hic I*; innotescet an, & quantam ab illa differentiam habeat. Hactenus invariata supposita est epicycli semidiameter in quovis eccentrici puncto; quam tamen qua variatam supponit Riccioius, aliâ praxi utitur.

Ptolemæi, & Regiomontani optima.

2. Eâdem ferè praxi, at calculo molestiori quàm per Secantes, Ptolemæus *l.* 10. *c.* 3; ac Regiomontanus *Epit. l.*10. *prop.*4. collegerunt TC, seu eccentricitatem æquantis ☿ partium ferè 2. 30'; qualium eccentrici Radius est 60; & collectâ deferentis eccentricitate 1. 15', uti diximus *paragr. hic I*; illam esse hujus ferè duplam intulere, proindeque bisecandam, ad hanc obtinendam. Idem Ptolem. *l.9. c.9*; & Regiom. *ibi propos.* 18. paulò aliter intulere quòd circelli variantis ☿ eccentricitatem semidiameter sit fermè tricna eccentricitatis maximæ deferentis, seu partium sit 3, qualium eccentrici Radius est 60; & quòd ei æqualis sit æquantis eccentricitas, & quòd ejusdem circelli eccentricitas sit partium talium 6; adeòque dupla eccentricitatis æquantis, juxta dicta *C. hic X. initio paragr. IV.* quæ meliùs examinanda per observationes ait Regiom. *l.9. prop.*20.

De confusione approximationis, opiniones Copernici, & Keplori.

Copernici opinio, & modus in ea demonstrandi usus.

3. Quæ verò de mensuris hisce tenuisse Copernicum indicavimus *C. hic XI. paragr. VIII.* ipse *l.5.c.27.* ostendere nisus est per Figuram, quæ Nobis est 164, ac Figuræ 163. unita est, & in qua Augium ☿ linea est AB; in eaque centrum magni orbis est C; I est centrum circelli mutantis eccentricitatem orbis ☿, ejusdemque orbis centrum ponentis modò in maximæ eccentricitatis puncto D, modò in minimæ (præfato æquanti debitæ) puncto F; unde ipsius circelli diameter est FD; perpendicularis CE, ducta ex C, est Radius magni orbis, cujus in puncto E, distante 90° à ☿ Apogeo A, sit Tellus: ex circelli autem illius puncto F descriptus est semiorbis ☿, qui est OHGQ, ad quem ex E Tangentes ductæ sunt EG, EH; & ex F

Icon. VI. Fig. 162.

Ptolemæi Problematis, invariatam supponendo epicycli semidiametrum.

Icon. VI. Fig. 164.

ad contactuum puncta ducti sunt Radii FG, FH; atque ad ipsum F, ex Terræ centro E, ducta est recta EF. Ex Ptolemæo autem Copernicus duas inæquales ☿ maximas assumis observatas elongationes à ☉ distante 90° à ☿ Apogeo juxta Medium motum, nempe matutinam 20°. 15′, ac vespertinam 26°. 15′; totumque iis comprehensum angulum GEH infert 46°. 30′, hujusque semissem 23°. 15′ HEF, cui demit minoris digressionis angulum 20°. 15′; unde angulum CEF colligit 3°. Hinc in triangulo CEF, rectangulo ad C, datur reliquus acutus angulus CFE 87°, cujus Sinus Totus est FC, Tangens CE, Secans FE. Si ergo magni orbis Radius CE est partium 10000; jam Secanti FE est 10014 talium partium; & juxta proportionem Tangentis CE ad Sinum Totum CF, erit CF talium partium 524, qualium magni orbis Radius CE est 10000. Unde toti eccentricitati deferentis, quam diximus ab ipso collectam fuisse partium illarum 948, demptâ eâ CF, partium nempe 524, restat ejus circelli diameter FD partium illarum 424; semidiameter F partium 212; tota CFI 736.

Determinatio eccentricitatis ☿ juxta Copernicum

Item ♀ eccentricitatem totam, seu æquantis, quæ est CD, simili methodo *l.5. c.22.* ex Ptolemaicis maximis digressionibus distantibus 90° ab Apogeo juxta Medium motum, colligit partium præfatarum 416; cujus semissem *ibi c.20.* (partium nempe 208) intulerat esse deferentis eccentricitatem, quæ hic erit CF; proindeque præfati circelli diametrum FD posuit partium 208, ac semidiametrum partium 104, ac CI, seu distantiam ceotri circelli ejusdem à C centro magni orbis, collegit partium 312, qualium magni orbis Radius est 10000. Voluit autem quòd centri eccentrici motus in eo circello FD in ♀ ac ☿ fit duplus ad Medium Terræ motum annuum. Quoniam verò *in fine ejus cap* 22. ait eas partes 416 à Ptolemaico ævo ad suum Copernici ætatem decrevisse, in eaque repetisse ♀ eccentricitatem esse partium 390; ostendit se credere, quòd ♀ eccentricitas eccentricitatem ☉ imitata fuerit in sui decrementa, uti notarunt Rheticus *in 1. Narrat.* & Keplerus *Myster. Cosmogr. c.15.*

V. Inquirendum proponitur ordìm, & quantum differat semidiameter orbitæ ☿ positi in Medio distantiis, à semidiametro ejusdem orbitæ ☿ Apogei, vel Perigei. Jam verò *in fine paragr. hìc III.* diximus variari Copernico eam epicycli semidiametrum; ob idque fieri majores ☿ à ☉ digressiones extra Perigeum in trigono, vel circa hexagoni latera, quàm in Perigeo ipso. Varietatis autem quantitatem quomodo ipse quæsierit, videmus ex dictis nuper *in præced. paragr. IV.* Etenim *in Figurâ* 164. triangulo FHE, rectangulo ad H, cujus angulus EEH est 23°. 15′, colligit ille (juxta dicta *paragr. hìc II.*) quòd dum Terra est in E, distans 90° à ☿ Apogeo, semidiameter FH orbitæ ☿ sit partium 3947, qualium EF sit 10000; at eadem FH sit partium 3957, qualium CE sit 10000, ac FE sit 10044. In eo autem *paragr. II.* diximus eum intulisse quòd cùm Terra esset in Apogeo, vel in Perigeo ☿, hujus orbitæ semidiameter sit partium 35731, qualium *in Fig.* 161. AC sit 100000; seu sit partium 3573, qualium *in Fig.* 164. Radius magni orbis CE sit 10000; unda differentia inter ess semidiametros, indicata per lineam HK, Copernico est partium 380; adeòque Media semidiameter orbis ☿ eidem est partium 3763. At quamvis Mercurius maximum orbem describat, dum epicycli centrum in Medio distantiæ est, non tamen ibidem, sed infrà, seu circa orbis tricotes, habet maximas maximarum à ☉ digressiones, ubi videlicet proximior est Tellnti: uti licèt in Perigeo sit quàm maximè Terræ proximus, non tamen maximas digressiones habet; quoniam in Perigeo minimum orbem describit; quod sequenti paragrapho suscipitur ostendendum.

Discrimen quæritur inter semidiametrum orbis ☿ Apogei, Perigei, & mediocriter distantis.

Icon. VI. Fig. 164.

VI. Ostendi ergo cum Copernico debet, quòd elongationes ☿ à ☉ sunt majores extra ejus Perigeum, ob variam quantitatem orbis ejusdem ☿; majores enim esse Copernicus *l.5.c.28.* autumat circa hexagoni latera, seu in punctis distantibus ab ejus Apogeo hinc inde 60°'s vel 120°, quàm sint in Perigeo, vel in distantiis Mediis; modò tria supponantur; videlicet 1. quòd in circello eccentricitatem variante movetur centrum orbis ☿ motu duplo ad annuum Terræ motum, seu duplicem peragit revolutionem, dum unicam Terra peragit, juxta superiùs dicta *in fine paragr. hìc IV.* 2. quòd per rectam lineam in orbis Radio libratur ☿ juxta imaginarii alterius circelli leges, qui pariter Anomaliam habeat duplam ad Medium annuum Terræ motum; unde circa Solem orbitam modò majorem, modò minorem describit. 3. quòd hujus circelli centrum defertur à Media ☿ orbita, seu mediocrem habente semidiametrum. His cum hypothesibus res conficitur *per Figuram* 163; in qua, Auginm ☿ linea est AB; Apogeum A; Perigeum C; magni orbis centrum C; Terra M, facicos angulum MCB 60°, ita ut per lineam MC in opposita parte videat Solem pm suo Medio moto distare etiam 60° à ☿ Apogeo A; unde angulus ACM erit 120°. Interim in circello FD, centrum orbitæ ☿ revolutione duplâ, (seu 120°) computatâ à D, percurrerit arcum DL, subtensum angulo DIL: orbitæ autem centrum sit in L, undè supponatur ductus semicirculus orbitæ OPNQ, ad quem ex M ducantur Tangentes MN, MP, atque ad contactuum puncta ex L ducantur Radii LN, LP, dum in iis punctis est ☿ maximè digressus à ☉ loco Medio. Duæ demum rectæ ducantur ex M; idest ML ad orbitæ centrum; & MI ad centrum circelli FD. Juxta hæc, ex præmissis descendet propositæ demonstratio Copernicæa, quòd nempe in eo situ, seu in hexagonica ☉ distantia à ☿ Apogeo, ac Terræ distantia à ☿ Perigeo, digressiones ☿ à ☉ majores sint quàm in ipso ☿ Perigeo. Demonstratio autem triplici gressu procedet in sequenti exemplo; videlicet

Ostenditur quomodo quæratur, quid ☿ digressiones à ☉ sint majores extra ipsius Perigeum.

Icon. VI. Fig. 163.

Demonstrationis gressus 1.

1. Ex dictis *paragr. hìc IV. num. 3. ostenditur* Copernicus quòd CI sit partium 736, qualium magni orbis Radius est 10000: angulus MCB, seu MCI, sumptus est 60°: ex eo, & ex lateribus CM, CI, trigonometricè resolutis tertium latus MI partium 9655; & angulus CMI 3°. 47′; quo extento angulus MCA, sumptus 120°, *per 32. l.1. Elem.* superat intentum oppositum CIM, qui proinde est 116°. 13′. At LID datur 120°: unde *per 13. l. 1. Elem.* FIL, seu CIL, est 60°, quem demendo ab angulo MIC, restat MIL 56°. 13′; eum quo, & cum MI, (quæ collecta fuit partium 9655) & cum IL circelli semidiametro inventa partium 212, uti vidimus *paragr. hìc IV. num.3*; trigonometricè prodit angulus LMI 1°. 4′; quem demendo à præfato CMI 3°. 47′, restat CML 2°. 43′, quo discernitur centrum orbitæ ☿ à medio ☉ motu, viso ex Terra per rectam MC. Item ex iisdem datis trigonometricè iofertur ML partium 9540. Quare in triangulo MLP noscitur latus ML, dum anguius ad P punctum contactûs rectus est *ex 18. l. 3. Elem*; proindeque ad noscendam in hoc hexagonico situ quantitatem anguli PMI, seu maximæ à ☉ digressionis, quærenda est LP, semidiametri orbis ☿ quantitas. Hinc

Gressus 2.

2. Concipiatur ☿ librari in circello *Figuræ* 10; seu in AGBD, cujus diametet AB ea dictis *paragr. præced. V.* sit partium 380; ac semidiameter OB 190, qualium Radius magni orbis est 10000: ea verò semidiameter OB concipiatur uti pars lineæ PL, *Figuræ* 163; cujus Anomalia sit juxta hujus circelli leges perinde ac si fierer in ejusdem circumferentia motu æquali ad motum præfati circelli eccentricitatem mutantis, seu motu duplo ad medium ☉ (seu Terræ) motum numeratum ab A, *in eadem Fig.* 10: unde in præsenti casu numerabitur arcus ACG 120°; ac ductâ GM, Sinu arcûs GB 60°, demetur BM Sinus Versus partium 95. *ex 15. l. 5; & ex 12. l. 13. Elem*; vel ex Tabulis Sinuum; Sinus enim secundus OM arcûs GB 60°, est 5000, qualium OB est 10000: unde MB residuum Radii est 5000. Fiet ergo: Uti OB 10000, Ad 190; Ita MB 5000, Ad 95: Igitur reliqua AM est partium 285, & est pars adjicienda minimæ semidiametro 3573 or-

Icon. I. Fig. 10.

Icon. VI. Fig. 163.

bis ☿, de qua dictum eſt *præced. paragr. V;* unde *in ea Fig.* 163. ſit orbis ☿ ſemidiameter LP partium 3858, qualium magni orbis Radius CM eſt 10000.

Gneſſus 3.

3. In triangulo MPL, rectangulo ad P, ex latere ML partium 9540, cognito *hic in Greſſa* 1; & ex latere LP 3858, nuper cognito *in Greſſa* 2; trigonometricè prodit maximæ digreſſionis ☿ à Medio ☉ loco angulus PML 23°. 32′; ideòque totus angulus PMN 47°. 44′, ex matutina, & ex veſpertina digreſſione ſimul unitis reſultans, dum Medius ☉ locus in trigonico ſitu, Telluſque in hexagonico diſtant 60°, ac 120° reſpectivè à ☿ Apogeo. Dum verò Terra vel ☉ eſt in ☿ Auge altera, compoſitus ille angulus ex matutina veſpertinaque digreſſione per Ptolemæum obſervata, & indicata *paragr. hic I;* fuit præcisè 42°. 18′. Dum demum ☉ diſtat 90° à ☿ Apogeo, compoſitus ille angulus fuit 46°. 30′, uti patet ex dictis *paragr. hic IV. num.* 3. Unde concluditur quòd maximæ digreſſiones ☿ à ☉ majores ſunt in hexagonico ſitu, quàm in ☿ Perigeo, & quàm in diſtantia ejus Media ab Apogeo; quocirca ex nuper dictis liquet quòd Summa coaleſcens ex duabus digreſſionibus hexagonicis major eſt quàm Summa coaleſcens ex quadrantalibus, quam ſuperat ſpatio 1°. 14′, & quàm coaleſcens ex Perigeis, quam excedit ſpatio 3°. 25′. Hactenus cum Copernico, qui tamen Ptolemaicis illis obſervationibus nimis fiſus eſt, ex quibus menſuras haſce collegit: ſuprà enim vidimus eas obſervationes Phænomenis recentioribus minimè conſentire. At redeundum eſt ad eccentricitates, atque ad orbium commenſurationes.

Icon. VI. Fig. 163.

VII. 1. Longomontanus eccentricitatem, ac ſemidiametrum epicycli ☽, & ☿, non à priori, ſed à poſteriori tentando, aſſumpſit eam, quam paucis aliquibus obſervationibus cohærere collegit; nam orbis ☽ Radium poſuit partium 72248 ½; ac totam eccentricitatem partium 3208, qualium eccentrici Radius eſt 100000. Et ſimilium partium 38500 poſuit ſemidiametrum orbis ☿, ejuſque totam eccentricitatem partium 5685. At plures adhibere debuiſſet obſervationes, quæ menſuras eas comprobarent; uti occaſione motûs Apogei, contra hujus Auctoris praxim, *præced. C. XVI. paragr. II. num.* 4. jam diximus.

Longomontanus opinatur de ☽ ac ☿ eccentricitate, ac orbis Radio.

2. Keplerus juxta praxim traditam *paragr. hic II.* in Syſtemate Terræ motæ, atque in ellipſeos Theoria, eccentricitates, & menſuras orbium poſitas à Copernico emendat *in Rudolphin;* in *Myſter. Coſmogr.* & *Epit. Aſtron. pag.* 732. & 765; & in eadem *pag.* 732. trahic tum ad intervalla Mundi harmonica, tum ad eas à ☉ diſtantias, quæ regularibus 5 corporibus congruunt. Diſſidium tamen remanet inter ipſum Keplerum, ac Bullialdum ſuper his ipſis Keplerianis menſuris, uti ſuprà de ſuperioribus tribus Erraticis jam retulimus. Nam *Epit. loc. cit.* Keplerus eccentricitatem centri ellipſeos à ☉, qui ellipſeos ejus eſt focus alter, ponit in partibus, qualium Radius *orbis Planetarii* eſt 100000; & in iisdem partibus ponit Planetæ diſtantias ab eodem ☉, quarum mediocris æquatur majori ellipſeos ſemidiametro. Bullialdus autem *Aſtron. Philol. l.* 1. Keplerianas eas diſtantias & eccentricitates ponit in partibus, qualium Radius *magni orbis* eſt 100000: uti ſupponit ipſe Keplerus in Rudolphinis Proſthaphæreſium Tabulis, & quidem cum diſſonantia quadam à ſeipſo. Menſuras autem utraſque ſequens Tabella exponit pro eccentricitatibus Planetarum 5 minorum.

Kepleri opinio in Theoria ellipſis.

Eccentricitas à ☉ in partibus, qualium Radius orbis Planetæ eſt 100000.	*Radius magni orbis eſt* 100000.	*Planeta diſtantia à ☉ in partibus, qualium Radius magni orbis eſt* 100000.	
♄ 5700.	54207.	*Aphelia*	1005207.
		Media	951000.
		Perihelia	896793.
♃ 4822.	25058.	*Aphelia*	544708.
		Media	519650.
		Perihelia	494592.
♂ 9263.	14115.	*Aphelia*	166465.
		Media	152350.
		Perihelia	138235.
♀ 694.	500.	*Aphelia*	101800.
		Media	100000.
		Perihelia	98200.
☿ 21000.	8149.	*Aphelia*	72900.
		Media	72400.
		Perihelia	71900.
Terra 1800.	1800.	*Aphelia*	46955.
		Media	38806.
		Perihelia	30657.

Bullialdi Poſitiones in eadem Theoria.

3. Bullialdus *Aſtron. Philol. l.* 9. *c.* 1; aſſumit quatuor maximas ☽ à ☉ elongationes, obſervatas à Byrgio, ac Tychone ad annum 1601. Et *l.* 10. alias quatuor ☿ aſſumit ex iis, quas *eod. lib. à c.* 1. *ad* 10; & *l.* 11. *Theor.* 1ma. 13. enumerat: & ex iis longâ & obſcurâ praxi greſſuum ſex, colligit primb *l.* 9. *c.* 1. diſtantiam ☽ Perihelium partium 71738; mediocrem 72304; Apheliam 72870; qualium Radius magni orbis eſt 100000. Colligit ſecundò *l.* 9. *c.* 2. ex aliis ☽ obſervationibus (ab anno 1510. ad 1633.) Aphelium ☽ in ♒ 5°. 19′. 43″; Perihelium ejus à ☉ diſtantiam partium earum 71823; mediocrem autem 72398; Apheliam 72973; eccentricitatem 575; & ſecundas has menſuras retinet. Tertiò eligit eccentricitatem ☿ à ☉ in partibus 8105; diſtantiam ejus à ☉ Perihelium partium 30480; mediocrem 38585; Apheliam demum 46690; qualium Radius ille magni orbis eſt 100000.

Riccioli opinio prior de ☽ ac ☿ eccentricitate, ac epicyclo ſemidiametro.

4. Riccioli *Alm. l.* 7. *Sect.* 3. *c.* 10. *num.* 19. per hæc formalia verba fatetur: *Nos autem ſelectis obſervationibus præcipuè ex capite præcedenti, nunquam omnes exhibere potuimus,* (eccentricitates ac menſuras orbium ☽, ☿ ac ☿) *per ullam mutationem hypotheſis novæ, nedum per aliorum hypotheſes, quamvis ille labor* 300 *in Venere, & ferè* 500 *in Mercurio triangulorum analyſi nos fatigavit: itaque neceſſitate compulſi elegimus illas menſuras, quæ certiores obſervationes omnes vel plurimas præſtarent, rejectâ ultimâ curâ in* 3. *tomum, ſi copia obſervationum certiſſimarum menſuras ac numeros mutare nos coëgerit. Interim autem methodo à poſteriori atentes, cenſaimus eccentricitatem Veneris nullâ neceſſitate diverſam eſſe à Solari, atque adeò eſſe perpetuò partium* 34-60, *qualium Radius eccentrici eſt* 100000. *Mercurii autem eccentricitatem totam eſſe partium* 10000, *& Mediam* 8000, *& minimam* 6000, *dummodo varietur per libirationem in diametro circelli juxta dicta c.* 6. (ſeu in noſtræ hujus Sect. II. C. XIII.) *Semidiametrum autem epicycli ☽, ab Apogeo eccentrics uſque ad Medias Longitudines, nihil aut parum ſenſibiliter variari animadvertimus; & quandiu centrum epicycli eſt in ſuperiori parte eccentrici, eſſe partium* 73140, *vel quàm proximè: at ubi centrum epicycli fuerit infra Longitudines Medias, variari & contrahi magis magiſque, donec fiat minima in Perigeo partium* 70140 *circiter; eamque variationem fieri pro ratione Sinuum ſecundorum, reſpondentium*

dentium complemento aut exceſſui Anomaliæ excentrici ad vel ſupra ſemicirculum. Tandem ſemidiameter epicycli ♀ eidem indagine reperta eſt eſſe in Apogeo ac Perigeo maxima, partium 38500, ſed ad Medias Longitudines maximè, partium circiter 45500; eamque variationem fieri pro ratione Sinuum ſecundorum, reſpondentium Anomaliæ excentrici, aut ejus complemento ad circulum, ſi centrum epicycli verſatur in ſuperiori parte excentrici; vel reſpondentium complemento dictæ Anomaliæ ad ſemicirculum, aut exceſſui ſupra ſemicirculum, ſi verſatur in inferiori parte. Eſto aliquas paucas obſervationes huic hypotheſi reſragari ſciamus; ſed aut omnem analogiam cum aliis pluribus reſpuentes, aut multò majorem numerum obſervationum, quàm quæ hactenus extent, requirentes, ut hypotheſis ipſis quoque accommodari poſſit. Hactenus Ricciolus. Quid autem de ☉ eccentricitate ultimò ille ſtatuerit, ac Nos cum illo ſentiamus, diximus jam ſuo loco. Quid de 5 minorum Planetarum eccentricitatibus, ac Radiis orbium, poſtmodum ille dixerit *in Aſtron. Reſt.* retulimus in hujus Partis *Sect. I. C. IV. paragr. VIII.* Quod ſatis ſit in hoc argumento enuntiaſſe.

CAPUT XVIII.

Methodus inquirendi motum, & Epocham Anomaliæ Mediæ epicycli ſeu orbis Siderum Veneris, ac Mercurii.

I. AD ſtatuendam Anomaliam ſecundam motûs in Longitudinem ♀ ac ☿, de Medio eodem motu Longitudinis aliquid tenuisse adjiciendum. Ad hunc autem motum Anomaliæ orbis noſcendum, præcepta tradidere Ptolemæus *l. 9. c. 3.* pro ♀, ac ☿; rurſus *ibi c. 10. ac 13.* pro ♀; & *l. 10. c. 4.* & 5. pro ♀; Copernicus. *l. 5. c. 22. 23. 29. 30;* Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 9. c. 2.* & 8. pro ♀, & *l. 10. c. 9.* & 10. pro ☿; Ricciolus *Alm. l. 7. Sect. 3. c. 12.* & aliique Auctores. Ad meliorem autem eorundem intelligentiam excitanda memoria eſt circa diverſos horum Planetarum motus, de quibus diximus *in hujus Sectionis C. I.* & toties quos duo præcipui ſunt; motus nempe circuli eccentrici, quo in hypotheſi Terræ immotæ movetur centrum epicycli ♀ ac ☿, & qui æquatur Medio motui ☉, eum quo idem principium & originem habet; in hypotheſi autem Terræ motæ eſt Medius annuus ejuſdem Terræ motus, vicem gerens præfati eccentrici circuli, uti ſuprà diximus, & evadeos anomalus cùm ex Medio ad apparentem reducitur per æquationes; uti accidit motui ☉ præfato in priori præfata hypotheſi. Huic autem ☉ aut Terræ motui æquato, ſeu apparenti, demendo motum Apogei ♀, ac ☿, reliquus motus verè dicitur *Anomalia eccentrici*, quoniam ob eam Anomaliam apparentis ſeu veri motûs ☉ aut Terræ verè anomalus eſt. Quod non eveniet, ſi motus ille Apogei de ſe ſit æqualis, ac Medio ☉ aut Terræ motui demutur, juxta praxim veteris Aſtronomiæ; nam nullam reliquus ille motus inæqualitatem in ſe continebit, ſeu Anomaliam; unde non niſi per imperfectam analogiam dici poterit *eccentrici Anomalia*. Altet autem præcipuus ex præfatis motibus is eſt, quo cietur Ptolemaici epicycli, aut Copernicæi eccentrici orbis peripheria, (quæ Ptolemaici ejus epicycli vicem gerit) Planetam ſecum circumducens; nempe is eſt, quo Planeta movetur in eo epicyclo, aut in orbe præfato. Cùm verò motus idem Anomalus ſit, dicitur *orbis Anomaliæ motus*: & quatenus Medium Terræ motum annuum excedit, à Copernico *l. 5. c. 1.* appellatur *Motus Commutationis*, & *Anomalia Commutationis*, juxta dicta *C. hic I. paragr. X*, & *C. II. paragr. X. num. 13.* & *ſeqq.* Et quidem tàm ex hoc motu, quàm ex Medio motu annuo ☉ vel Terræ, coaleſcit Medius motus ♀ ac ☿ in Longum; ac de hoc hic loquimur, ut Anomalia ſecunda ſtatuatur circa Longitudinis eum motum ♀ ac ☿. Igitur ad noſcendum *motum Anomaliæ orbis* præcepta ſequentia ſunto.

II. 1. Numerabuntur multæ ibi ſucceſſivæ digreſſiones à ☉ maximæ; omnes quidem matutinæ, aut omnes veſpertinæ; ut noſcatur tempus ab una ad aliam immediatam interlapſum. Hæc tempora invicem ſoæqualia eſſe deprehendentur, ex dictis *C. hic I. paragr. IX.* Ex iis autem mediocre ſeligendo, ſeu Mediam Planetæ revolutionem, noſcetur quot integræ hujuſmodi revolutiones intra datorum annorum numerum perfici queant. Ita colligetur, in annis 8 epicyclicas ♀ revolutiones tantùm 5 evenire poſſe, ac tantùm 145 ☿ in annis 46. *Præceptum 1. ad colligendum motum Anomaliæ orbis.*

2. Ex digreſſionibus iis, quarum aliæ à Priſcis, aliæ poſt plura ſæcula obſervatæ fuere à Recentioribus, duæ aſſumantur invicem æquales, ac ſpeciei ejuſdem, atque in eadem eccentrici Anomalia ſecutæ, cùm Sol in eodem eſſet ſuæ Anomaliæ gradu; altera nempe digreſſio priſca, & recentior altera. Ex priori enim præcepto tuditer infertur quot digreſſiones in eo interlapſo tempore factæ fuerint, atque id ipſum per Regulam Auream in hoc ſecundo præcepto aliquantò exactiùs reſcietur: atque adeò eo tempore Planeta ad idem epicycli punctum revolutus eſt, eandemque diſtantiam ab ejuſdem epicycli Apogeo præciſè, nullo reſiduo remanente ultra eas integras revolutiones. Si binæ digreſſiones omnibus iis conditionibus præditæ non habeantur, adeatur præceptum ſequens. *Præceptum 2.*

3. Veri loci ♀ aut ☿ (potiſſimùm dum eſt in maxima à ☉ digreſſione) una priſca exquiſita obſervatio aſſumatur, alteraque moderna, prope alteram eccentrici Augem utraque. Datis autem orbium Commenſurationibus, ac Medio verove ☉ Terræve motu, poterit ex obſervato vero Planetæ loco elici juxta quamlibet Theoriam angulus æquationis orbis, indeque arcus epicycli, quo Planeta in utraque obſervatione diſtat ab orbis epicyclive Medio Apogeo: is autem arcus erit Media orbis Anomalia quæſita, ad cujus Epocham ſtatuendam praxis hæc etiam facit. Hinc numerum integrarum intermediarum revolutionum cum ulteriori reſiduo, ſiquod ſit, dividendo per intermedium ſpatium annorum, dierum, horarum &c. juxta Regulam Auream, innoteſcet quantitas Medii motûs in epicyclo, debita cuique tempori dato, & è contra quantitas temporis requiſita ad Medium motum in dato epicycli arcu perficiendum. *Præceptum 3.*

4. Examinentur alia plura binaria vel ternaria obſervationum ♀ vel ☿ juxta Theoriam aſſumptam, Ptolemaicam v. g; Copernicæam, Tychonicamve, motum adhibendo Anomaliæ orbis, collectum ex præceptis nuper traditis; notetur que utrùm quæ Anomaliſtica differentia eſt inter orbis Anomalias ſingulis obſervationibus attributas, cohæreat cum obſervationibus; an bis quidquam addendum, demendumve ſit. Ad id melius facit obſervatio maximæ digreſſionis matutinæ unius, ac veſpertinæ alterius, aſſumendo utriuſque aggregatum; & adhuc melius, ſi utraque illa digreſſio contigerit in eadem eccentrici Auge, aut in Longitudinibus Mediis. Si autem bina hujuſmodi obſervatio haberi queat pro ſumma eccentrici Auge, aliaque bina pro inferiori, & alia bina pro Longitudine Media, adhuc longè melius res procedet. Quamvis enim in hujuſmodi methodo aliquod ab obſervatis diſcrimen tribui queat non utique totum orbis Anomaliæ perperam conſtitutæ, ſed partim eidem, ac partim vel eccentricitati, vel orbis Radio, vel ☉ motui ſubtiliùs definiendis; attamen hæc unica nobis remanet methodus examinandi à poſteriori per plurimas obſervationes præfatos motuum numeros, lineaſque præfatâ praxi collectas. *Præceptum 4.*

III. Quod ad primum ac ſecundum præceptum tradirum ſpectat, jam *C. hic VII.* tempos innuimus pluribus integris revolutionibus debitam, itemque revolutiones certis horarum dierumque Summis correſpondentes juxta Hipparchum, Ptolemæum, Copernicumque;

Tempus revolutionibus, ac revolutiones ipſas Planetarum ſuperiorum ſupponit motum Medii Solis.

eumque; Medioſque motus Anomaliæ orbis, aliàs Planetæ ad Solem redeant in eodem loco Zodiaci. Quid ſint magnæ, maximæque ipſorum Conjunctiones. Præterea cùm de his agitur, utrùm intelligendæ ſint ☌ *veræ*, an *Mediæ*. Quonam in Zodiaci loco fiant. Ac tandem quid ſint, quot, & quales Siguorum triplicitates; & quis harum ſit ordo. De his autem aliqua jam ſparſim dicta ſunt in decurſu per Speculam: alia, ni diſeretæ obliterint brevitati, adjicientur inferiùs.

Problemata ſuper; minorum Planetarum revolutionibus.

CAPUT XIX.

Poſitiones aliquot, ac Problemata, conſectaria ex motu Longitudinis Planetarum quinque minorum.

Minorum Planetarum motus & occaſus multiplices.

I. QUoniam ob ſuum motum in Longitudinem hi Planetæ varios ortus atque occaſua habere ſolent, de quibus frequens habetur mentio in Aſtronomicis, eorundem notitia ſatis haberi poteſt *ex P. I. Sect. I. C. XXI;* ubi de Siderum egimus variis ortubus, & occaſibus; & *C. hic I. parագr. V;* ubi de ordine ipſorum in ♄ ♃ ♂ ☿ ♀, qui utique, ſicuti alia *in hoc Cap.* diceoda, non excluduut Latitudinis motum.

Arcus Viſionis eorundem, eorſque deſinitio.

II. 1. Ex his ortubus, & occaſibus oritur *viſionis* ſeu *fulſionis arcus*, qui deſioiri deberet. At hac de re ſatis diximus *loco cit. C. XX.* Quoniam verò ibidem promiſimus nos Problema daturos inveniendi ubique locorum arcum hujuſmodi *viſionis*; id hoc loco ſubjicimus, recoleutes quod ibidem explicavimus, videlicet quòd arcus viſionis Sideria cujuſcumque eſt arcus *circuli verticalis*, interceptus inter ☉ centrum ac Finitorem, ſub quo Sol verſatur, dum in eodem Finitore Sidus uobia primò apparet, aut diſparet ad eandem plagam Finitoria, in qua Sol deprimitur. At locale ſpatium emerſionis Sideris relatè ad ☉, ac Finitorem, eſt *Ecliptica* arcus inter Finitorem ac ☉ centrum intercedens, dum Sidus Finitorem radens incipit primò videri. Sicuti locale ſpatium occultationis Sideris alicnjus, eſt *Ecliptica* arcus inter Finitorem ac ☉ centrum poſitus, dum Sidna Finitorem radena deſinit apparere versùs præfatam plagam. In his tribus conſideratur potiſſimùm prima vel ultima Sideris appareutia procedens ab ejuſdem receſſu aut acceſſu ad ☉ radios, nou verò Sideris aſcenſua ſupra, vel deſcenſus infra Fioitorem, qui ad verum Sideris ortum occaſumve attineut. Hinc liquet, quòd datu puncto emerſionis, aut occultationia, reſultat inde juxta ſphæricam Trigonometriam *arcus viſionis* (qui in Sphæra recta gerit ſimul vices ejus arcûs diſtantiæ emerſionis, & occultationis, dum Sol eſt in ♈ vel ♎ initio, & Latitudinem habet in Æquatore præfatum Sidus, diſtans à ☉ per præciſum illum ſuum viſionis arcum); & converſim dato eo viſionis arcu, qui nobis utique neceſſarius eſt ad habenda illa emerſionis, & occultationis puncta, prodit inde arcus Eclipticæ præfatus, qui inter Finitorem ac ☉ centrum debet interponi, ſeu inter ☉ centrum ac Finitoria punctum à Sidere emergente vel primò deliteſcente occupatum. Hoc autem Eclipticæ arcu egemus præcipuè ad ſtatuendas Planetarum emerſiones, & occultationes, quo ſcilicet Planeta in Ecliptica poſitus, aut ad eam reductus, diſtet à ☉ centro, dum emergit, aut occultatur. Hujus verò diſtantiæ arcus varius eſt pro diverſis imb pro iisdem Planeris diverſa ſub conditione poſitis: uti enim Keplerus bene monuit *Epit. pag.*836, ſex varietatis eaulas in hoc puncto ſubie Planeta, videlicet 1. Zodiaci obliquitatem, ob quam Plaueta idem (cæteris paribus) manè oriens in Signis rectè aſcendentibus, ſen poſitis inter initium ♉ & ♌ per ♎, poteſt multò aliùs eminere ſupra Finitorem, vel ſupra circulum Poſitionis ☉, quàm ſi in Signis aſcenſionis obliquæ oppoſitis manè oriatur. Item altiùs elevatur, & meliùs diutiùſque videtur ſi veſpere occidat in Signis rectæ deſcenſionis; ſeu poſitis inter

Spatium emerſionis, & occultationis.

Sex cauſa variantes diſtantiam Planetæ à ☉ in emerſione, atque in occultatione.

Præcis tollitur ambiguitas ſecundum motum.

IV. De motuum eoruodem Epochis ſeu Radicibus, quas ſuorà relati Auctores conſtituerunt, in iisdem Capitibus mentionem fecimus. At quoniam Nos motum Longitudinis ab ♈ initio ponimus ſeparatim à motu Apogei ♀ ac ☿ in præfatis *Parthen. Tab.*62. *ac* 69; & ſeparatim etiam Epochas motuum eorundem; idcireo ad habendas Epochas motûs Anomaliæ Mediæ orbis ſeu epicycli Planetæ utriuſque, conſueta facillima praxis adhibenda eſt. Etenim ex obſervatione aliqua datum ad tempus adhibita, & ex Medio motu congruente dato ei tempori, (ſupponendo præinventam Mediam Anomaliam) colligitur Planetæ locus in epicyclo, numeratus à Medio Apogeo; ſeu colligitur orbis Anomalia pro tempore alio qualicumque, juxta ſuperiùs explicata.

Quomodo revolutiones ☿ ∼ ♅.

V. Hæ ☿ ac ♅ revolutiones, vel Ptolemaicè conſiderantur, vel Copernicæ; ſeu vel tanquam peractæ in epicyclo ſimul cum ☉ motu, quoniam Medius ☉ motus, ex ſpiritu dictis attinens ad Syſtema ☿ ac ☿ in hypotheſi Terræ ſtantis, eſt iisdem communis tanquam intrinſecus toti motui eoruudem; vel tanquam peractæ circa Solem immotum in hypotheſi Philolaica, in qua motus Terræ annuus non ſit ſimul ipſorum motus, ſed ſit mera extrinſeca Parallaxis, nempe *Commutatio* noſtræ viſionis, uti ſæpius memoravimus. In prima hypotheſi motus ☿ in epicyclo eſt dierum circiter 584; ac ☿ motua in epicyclo eſt circiter dierum 115: quo dierum numero completur utriuſque Planetæ periodus juxta Medium motum in epicyclo, ſupponendo ☉ motum interea progredientem; ſive periodus illa computetur à Medio epicycli Apogeo ad Medium Apogeum ipſum; ſive ab una Media & ſimul Apogea, vel Perigea ☌ ad alteram immediatam ſimilem; ſive à maxima una digreſſione ad immediatam ſimilem. In ſecunda hypotheſi non epicyclum ſed proprium orbem in orbe magno incluſum percurrit ☿ Medio motu diebus circiter 224, ac ☿ diebus circiter 88. Tunc autem Telluri ſuppoſitæ motæ apparet ☿ conficere motum ſuum per Zodiacum totum; at ♅ per tantam ſolam Zodiaci portionem, quantam meré *directas* videtur pereurrere; ita exigente ipſius orbe multò arctiori, ac celerrimo eutſu.

Super quinque minorum Planetarum Apocataſtaſi vel revolutione quæri poteſt ejuſdem multiplicitas quænam ſit. Tempus item requiſitum ut ſinguli Pla-

♍ ac ♎ initia per ♈, quàm si tunc in oppositis obliquæ descensionis Signis occumbat. 2. Sphæræ seu Finitoris obliquitatem, præsertim unitam diversis atmosphæræ crassitiebus, ac refractionibus. 3. Diversitatem motûs Longitudinis ☉ ac Planetæ ipsius minoris. Quod de Fixis quoque intelligi proportionaliter debet. Unde Fixæ sub ☉ radiis morantur minùs quàm ♄; ac ♄ minùs quàm ♃; & ♃ minùs quàm ♂; Sidus enim eò citiùs à ☉ deseritur, quò tardius est in suo directo motu quàm sit ☉ progressus. E' contrà, quia ☿ ac ♀ fertè in toto suo directo cursu moventur Sole celeriores, sub ☉ radiis minùs morantur quàm Fixæ stellæ. Hinc ad hujusmodi motûs proportionem celeriùs expedit sese à ☉ radius Veneris, adhuc multò celeriùs ☿, & celerrimè ☽ in vespertina emersione. 4. Diversam singulorum Planetarum Latitudinem, imò Planetæ ipsius in diverso tempore: auctâ siquidem inde Planetariæ declinationis varietate, variatur etiam præfata causa prima, & secunda. 5. Diversitatem apparentis magnitudinis Apogeæ vel Perigeæ. 6. Phasium diversitatem, quæ in ☿ ♀ ac ☽ notabilis est, uti diximus *Sect. hic I. C. I.* Diversus ergo est ejus distantiæ arcus ob has varietatum causas sex, quarum Ptolemæus tres præcipuas tantùm numerat *Almag. l. 13. c. 7*; nempe causam præfatam 2. 4. & 5; ob quas præcipua variatio fit ac notabilis in emersionum & occultationum arcubus ac temporibus. Hinc medium quoddam Ptolemæus ipse quæsivit, quod in eodem climate, ac respectu sideris ejusdem esset semper invariatum; & hoc dicitur *arcus visionis*, quem ex certo quodam emersionis & occultationis intervallo quæsivit, ut demonstrativo deinde regressu posset ex eodem arcu, semel statuto pro sidere quovis, revocare ad Geometricam normam varietatem reliquam emersionum & occultationum; uti super diximus evenire debere vi sphæricæ Trigonometriæ.

Arcus visionis, à Ptolemæo excogitatus.

Præparatio ad eundem arcum colligendum.

2. Ut autem his præmissis arcus visionis pro quovis climate investigetur, observandum momentum est, quo sidus primò apparere vel disparere incipit in Finitore; atque ad momentum idem supputanda sunt vera loca ☉, ejusque Sideris in Longum, ac Latum; indeque colligenda distantia sideris à ☉ in Ecliptica, seu colligendus Ecliptiæ arcus, inter ☉ centrum, & ecliptic um Sideris locum interceptus, & interim reservandus cum inventa ea Latitudine, si qua sit. Ex Ptolemæo autem *l. 13. c. 7*; & ex Regiomont. *l. 13. prop.* 23. conveniret observationes hujusmodi adhiberi in hoc Boreo nostro hemisphærio, dum Sol est prope ♎ initium, cùm scilicet aër tenuior juxta ipsos est, ac defæcatior; (suo loco cum Clavio secùs evenire diximus) & Zodiaci ad Finitorem inclinationes mediocres sunt, juxta indicata *P. I. Sect. I. C. XX.* In climatibus autem ab Æquatore valde remotis ob crassos vapores horizontales tidem sentiunt impossibile fore esse ut extra id tempus videatur in horizonte sidus, quòd videri nequit nisi ad aliquam altitudinem supra physicum ipsum horizontem, ac supra præfatos vapores. At observationes eadem adhibendæ sunt eo tempore, quando aliunde constat celebrandum esse sideris ☌ cum ☉ circa idem tempus, v. g. in spatio sextem mensis ejusdem. Hoc pacto Ptolemæus elicuit præfatum Ecliptiæ arcum, seu distantiam inter ☉ centrum, ac centrum alterius sideris in Finitore positi; quem arcum pro ♄ ♃ ♂ ♀ ☿ posuimus in laterculo adjecto ad finem ejus *C. XX. P. I. Sect. I.* uti etiam arcum visionis posuimus, quem inquirimus, à Ptolemæo statutum.

Ptolemæi arcus distantiæ, ac visionis.

3. *In Fig. 105.* Finitor sit HCR; Meridianus HVE; Ecliptica ECL; & Sol sub Finitore in A, ad quem ducatur verticalis arcus VA; Sidus in Finitore primò emergens seu apparens, & carens Latitudine, sit in C. Jam in triangulo spherico CAB, rectangulo ad B, quæritur visionis arcus AB; & in eo datur basis AC, seu A, distantia ☉ à sidere C, juxta nuper dicta *num.* 2; & ex Tabulis Primi mobilis datur Ecliptiæ cum Finitore angulus ACB, in sideris centro C; unde trigonometricè innotescet latus AB, seu visionis arcus quæsitus. Ptolemæus ob arcuum brevitatem in hoc triangulo utitur rectis lineis.

Trigonometrica illatio arcûs visionis pro sidere latitudinis expertis.

Geom. Vl. Fig. 105.

4. Si verò sidus primò emergens sit in Q, locum Ecliptic um habens in D, adeòque Boream Latitudinem DQ in ♎ vel ♍ initio; jam arcus PQ, ductus ex Boreo Mundi polo P, erit positus in directum cum Latitudinis arcu illo DQ; ac tunc in sphærico triangulo PQR, rectangulo ad R, in quo præsupponitur data poli altitudo PR, & latus proinde PQ, latus illud PQD nosci tur demendo Ecliptiæ obliquitatem à Latitudinis complemento, dum sidus est in ♎ initio, eamve addendo huic, dum sidus est in initio ♍, quæretur angulus PQR, cui *per 15. l. 1. Elem.* æquatur oppositus ad verticem angulus CQD, in parvo triangulo CQD, rectangulo ad D. In hoc autem ex data Latitudine DQ, & ea inventa angulo CQD, colligetur trigonometricè latus DC, addendum distantiæ DA, jam observatæ. Hoc pacto in triangulo ACB quæretur visionis arcus AB, uti priùs quæsitus est *in num.* 3. Pari methodo procedetur, cùm præfatum sidus sit in G, gaudens Australi Latitudine OG, habensque locum Ecliptic um O; at ex Australino Mundi polo M, ducendo arcum MGO: nam ex MG, cognito per Ecliptiæ obliquitatis detractionem ab Australinæ Latitudinis complemento, & ex Australini poli præcognitâ jam altitudine, colligendus erit angulus HGM, æqualis oppositio ad verticem angulo CGO; cum quo, & eum Latitudine OG, in triangulo GOC, rectangulo ad O, quæretur Ecliptiæ arcus OC, demendus Planetariæ à ☉ distantiæ OCA. Sic enim relinquetur arcus CA, & Ecliptiæ punctum C; indeque angulus Ecliptiæ ac Finitoris (hic ipse angulus haberi potest in Analyli ejus trianguli COG), ut ex eo, & ex distantia reliqua CA, latus AB seu visionis arcus colligi queat.

Alia illatio arcûs visionis pro Sidere habente Boream Latitudinem, aut Australem in initio ♎ vel ♍.

5. Si tandem præfatum sidus Q, Boream Latitudinem possidens, sit extra initia ♎, & ♍, ex Ecliptiæ polo K ducatur arcus KQI per ejus sideris centrum, isque arcus erit circuli Latitudinis arcus: tum arcu PK jungantur inviccm poli Mundi & Ecliptiæ: hic arcus æquatur Ecliptiæ obliquitati: præsupponatur nota ejus sideris declinatio, quæ in hoc casu diversa est ab ejus Latitudine. Nunc in triangulo PQK datur latus PK, & PQ, seu complementum declinationis sideris ejus; daturque angulus KPQ, notus ex distantia veri loci sideris ab initio ♎ vel ♍; unde ex legibus trigonometricis in eo sphærico triangulo obliquangulo noscetur angulus PQR. Rursum in triangulo PQR, rectangulo ad R, ex data polari elevatione PR, & ex eo declinationis complemento PQ, trigonometricè habebitur angulus PQR, cui demetur angulus PQK; unde noscetur residuus angulus KQR, cui æquatur oppositus ad verticem angulus IQC in parvo triangulo CIQ, rectangulo ad I, in quo datur Latitudinis arcus IQ; unde trigonometricè innotescet arcus CI, addendus distantiæ IA, jam observatæ inter ☉ centrum, & ecliptic um sideris locum; unde innotescet latus CA, proindeque punctum C, quod Ecliptica tunc habet in Finitore; indeque angulus RCL, factus ab Ecliptica & eodem Finitore. Cum hoc angulo, & cum arcu CA, in triangulo CAB, rectangulo ad B, trigonometricè habebitur visionis arcus AB. Pari passu procedetur ex Australino polo, si extra initia ♎ & ♍ sidus illud Australi Latitudine polleat. In triangulo enim NGM, quæretur angulus NGM, ex declinationis complemento NG, ex arcu MN, cui Ecliptiæ obliquitas æquatur, & ex angulo NMG, præcognito ex sideris distantia ab initio ♎ vel ♍. Rursum in triangulo HGM, rectangulo ad H, quæretur angulus MGH, ex Australini poli altitudine HM, & ex ejus declinationis complemento MG. Invento angulo MGH, demetur inventus angulus MGN; restabitque reliquus angulus NGH, cui *per 15. l. 1. Elem.* æquatur angulus FGC, in parvo triangulo FGC, rectangulo ad F, in quo proinde cum eodem angulo FGC, & cum Latitudinis arcu GF, quæretur arcus Ecliptiæ FC, demendus à distantia FA jam observata: reliqua verò perficientur ut suprà,

Ejusdem illatio pro Sidere habente Boream vel Australem Latitudinem in initio ♎ vel ♍.

Ptolemæi arcus viſionis.

ſuptâ, ut colligatur viſionis arcus AB. Hæc praxi Ptolemæus *Almag. l. 8. c. 6.* ea obſervatis Fixarum emerſionibus, & *l. 13. c. 7.* ea Planetis collegit pro Fixis ac Planetis arcus viſionis, in climate 4. eidem Sideri perpetuò convenientes, quos poſtumus in tabellâ *P. I. Sect. I. ad calcem C. XX.*

Arcus viſionis pro Planetis matutinis, & pro matutinis viſionis arcus.

6. Notandum hîc eſt, quòd in præfatis caſibus omnibus, Ecliptiæ punctum C ſemper eſt oriens pro matutinis ♄, ♃, ac ♂ emerſionibus; & ſemper eſt occidens pro emerſione ☿ ac ♀ veſpertina. Item quòd licèt aliqui Auctores, à Nobis citati in præfato *C. XX. P. I. Sect. I*, eos Ptolemæicos aſcuſ viſionis, proprios initii quarti, ac finis climatis tertii, adhibuerint ad quodcumque clima; in Aſtronomico tamen rigore in alus climatibus diverſi eſſe debent, eòque breviores, quò majorem declinationem poſſident Fixæ, & quò major ſit poli altitudo, ſub qua Planetæ apparent: nam ob majorem ibi ortivam amplitudinem, quam ſidera poſſident, proportionaliter creſcentem ad incrementum elevationis polaris, eò magis à deſcrescente ☉ diſtant in ſui emerſione; unde Finitoris claritas eis obſtat minùs, ut apparere poſſint; proindeque minori egent viſionis arcu. Idemque de occultatione dicendum in eorundem amplitudine occidua. Quod bene advertit Keplerus *in Rudolphin. pag. 76*; præſertim pro matutina emerſione, aut veſpertina occultatione ☿ ac ♀, qui quoniam tunc Perigei ſunt, majoreſque apparent, multò minori viſionis arcu indigent, quàm pro veſpertina emerſione, aut matutina occultatione, in qua tenere ferè ſolent epicycli vel orbis ſui Apogeum, proindeque multo minores apparent, ac lumine diminuti.

Specialitas de ☿ ac ♀.

III. 1. Quòd ſit Planeta *lumine diminutus*, vel *auctus*, itemque *hypaugus* ſeu *combuſtus*, indicavimus *C. hîc I. paragr. VI. Paragr.* autem *VIII.* diximus quid ſit Planeta *Directus*, *Retrogradus*, *ac Stationarius*, de quo rurſus inferiùs. De *orientali* autem vel *occidentali* Planeta notandum, quòd *orientalis* dicitur non ex eo quòd à ☉ diſtet verſus ortum, ſed è contrà, quando in Zodiaco præcedit ☉; nam noctu oriuntur Planetæ, qui *ſupra Finitorem* orinntur; adeòque inter prævium ☉ occaſum, & ſequentem ☉ ortum; *occidua* autem ☉ antequam ipſi occidant, eorundem occaſus occultatur à die artificiali: & quoniam plerumque ſunt manè viſibiles ante ☉ ortum, *matutini* dicuntur. *Occidentalis* è contrà nuncupatur Planeta, cùm à ☉ diſtat in conſequentia minùs quàm 180°; occidens enim de nocte prodere nequit ortum ſuum, qui artificiali die obtegitur; ac tunc plerumque poſt ☉ occaſum ſupra Finitorem videtur, adeòque dicitur *veſpertinus* Græcè ἑσπέριος, uti matutinus ille Græcè ἑῶος, vel ἕως. Brevius cum Magino *l. 2. Theoricor. c. 14*, & *Secund. Mobil. cap. 98*, & *alii*, cum Keplero *Epit. l. 6. pag. 823*; eum Purbachio, & alus communiter, Planeta dicitur *orientalis*, & *matutinus*, cùm ante ☉ ortum exoritur manè; *occidentalis*, ac *veſpertinus*, cùm poſt ☉ occaſum infra horizontem deſcendit. At Fixæ, ♄, ♃, ♂, Sole tardiores, in dimidio motu ſuo directo, ſeo in articulo ſuæ ☌ cum ☉, ex occideotalibus & veſpertinis fiunt orientales ac matutini uſque ad diametralem cum ☉ ☍; nempe ex quo ab epicych Apogeo per Mediam Longitudinem verſùs Perigeum percurtunt: & è contrà ii Planetæ ex orientalibus ac matutinis evadunt veſpertini & occidentales, cùm in dimidio retrogradi curſus, ſeu in ſuæ ☍ cum ☉ momento, in quo incipiunt eſſe *acronychii*, ſeu fulgentes in utroque noctis extremo, ac pernoctes, incipiuot pariter percurrere per Medias Longitudines à Perigeo epicycli ad Apogeum: taleſque perdurnot, nempe occidentales, uſque ad novam cum ☉ ☌, ſive nobis in utroque caſu conſpicui ſint, ſive inconſpicui prope ☌ eandem. Demum ☿ ac ♀ in medio ſuæ Rettogradationis, ſeu in momento ſuæ inferioris nempe perigeæ ☌ cum ☉, (quam aliàs diximus appellari etiam ☍ in ☿ & ♀) fiunt orientales ac matutini, taleſque permanent uſque ad ſuæ Directionis dimidium, ſeu ad ſuperam ☍ Apogeum cum ☉ ☐; à qua cùm deſcendere incipiunt verſùs inferam Perigeam, ſeu ab epicycli Apogeo ad Perigeum, fiunt veſpertini & occidentales uſquedum ad Perigeum ipſum perveniant.

Directus, Retrogradus, Stationarius. Planeta, quando dicatur, vel auctus; vel diminutus; item combuſtus; orientalis, & matutinus, occidentalis, & veſpertinus.

Specialitas de Fixis, ♄, ♃, ♂.

2. Non ſolùm ex capite nuper indicatæ Directionis Planeta velox eſt, aut tardus ex capite memoratæ Stationis ac Retrogradationis vi modò in antecedentia ſegnior, modò velocior; ſed (quod io idem recidit) cum Nonio, Fernelio, Magino, Keplero, Riccioli, aliſque communiter dicitur *velox*, aliàs *curſu auctus*, cùm linea ejus veri motûs juxta Signorum ſeriem movetur velocius quàm linea Medii motûs diurni. Tales ſunt ♄ ♃ ♂ ☿ ♀ in ſuperiori epicycli ſemicirculo, cùm ſcilicet directi ſunt; eòque magis quò propiores ſunt ♄ ♃ ♂ ad ☐ cum ☉; & ☿ ac ♀ ſd ſuperam cum ☉ ☐; itemque Ptolemaicè in inferi ſemicirculi parte obſecundante motui epicyclici centri, in conſequentia perpetuò moti, ubi etiam directi Planetæ ſunt. *Tardus* autem ſeu *curſu minutus* dicitur, cùm è contrà linea veri motûs in conſequentia movetur ſegnius quàm Medii diurni linea, vel etiam in antecedentia ferri, aut ſtare videtur; ſeu cùm apparens motus diurnus Medio ſegnior eſt, vel in Statione nullus, vel in Retrogreſſione contrarius. Tales ſunt Planetæ iidem in infera epicych mediotate illa, (potiſſimùm prope Perigeum) quæ obſtat ei motui epicyclici centri. At Lunæ contrarium evenit in epicyclo ſun. Demum *curſu mediocris* dicitur, cùm præfatæ lineæ feruntur æqualiter, nempe præfati motus æquantur invicem. Taleſque ſunt memorati Planetæ circa Medios tranſitus ſeu Longitudines Medias. Locum maximæ velocit. ac tardit vide *num. 3.*

Planeta tardus & mediocris.

3. Planeta *numero auctus*, Fernelio *numerum augens*, Græcè ἀυξητικὸς, vel ἐπαυξητικὸς, dicitur, cùm epicycli ſeu Argumenti Proſthaphæreſis eſt *additiva*, ſeu Medio motui additur. Tales ii ſunt Planetæ in priori epicycli ſemicirculo, ſeu ab epicycli Apogeo in conſequentia ad Perigeum ejuſdem. Vel juxta Keplerum cùm utraque orbis ſeu epicycle, & eccentrici æquatio, aut ſaltem quæ inter eas major eſt, eſt *additiva*. Id tam directis quàm retrogradis accidere poteſt Planetis. At *numero minutus*, ſeu *numerum minuens*, Græcè μειωτικὸς, ſeu ἀφαιρετικὸς dicitur, cùm epicyclica ſeu Argumenti æquatio *ſubtractiva* eſt, ſeu Medio demitur motui. Tales idem Planetæ ſunt in poſtero epicycli ſemicirculo; vel juxta Keplerum cùm utraque præfata æquatio, vel ſaltem quæ ex duabus illi major eſt, deprehenditur *ablativa*. Hinc poteſt Planeta in epicycli quadrante quarto eſſe ſimul velox, & numero diminutus; ac prope ſecundi quadrantis finem, ſive Retrogradus ſive Stationarius ſit, eſſe ſimul tardus, & auctus numero. In quadrante autem primo ſemper velox eſt, & ſimul numero auctus: & in quadrantis tertii parte ad Perigeum propiori tardus ſimul, & numero ſemper minutus: Item in epicych Apogeo velocior in progreſſione, quàm in retrocеſſione perigeâ, *uti diximus C. hîc I. paragr. VIII.* Ea velocitas potiſſimùm ex diorno Planetarum motu vero dignoſcitur, quorum peculiares Tabulas edidit Maginus *Secundus Mobil. Tom. 2. pag. 465.* pro ☉ ac ☽; & *à pag. 510. ad 548.* pro Planetis aliis: ac *Tom. 1. cap. 47.* duas praxes edocet condendi Tabulas ejus diurni motûs. Velocitas autem maxima eſt in eccentrici Perigeo, ſimulque Apogeo epicycli; & maxima tarditas in utriuſque ſimul Perigeo.

Planeta numero auctus, vel minutus.

Conſectaria poſitionis 3.

Locus maximæ velocitatis, ac tarditatis.

4. Quoniam initio paragraphi hujus promiſimus uſquid Nos dicturos ulteriùs de Planeta Directo, Retrogrado, ac Stationario; hîc ſubdimus, quòd *arcus* ejus *Directionis* Ptolemaicè eſt epicycli arcus, computatus à puncto ſecundæ ſeu occiduæ Stationis per Apogeum ad punctum *Stationis* primæ. *Arcus* verò *Regreſſûs* eſt epicycli arcus; à priori ſeu ortivo Stationis puncto per Perigeum ad ſecundæ Stationis punctum extenſus; & quidem ſemper minor arcu Directionis; quandoquidem ex dictis *C. hîc parag. VIII.* utraque Statio fit pedum intra, ſed infra puncta contactûs epicycli: *Arcus* item *primæ Stationis* eſt epicycli arcus, poſitus ab epicycli Apogeo in conſequentia

Arcus Directionis, Regreſſûs, ac Stationum, & Stationis puncta Ptolemaïca.

ad

ad punctum usque Stationis primæ: *arcus* autem *Stationis secundæ* est qui currit ab epicycli Apogeo per punctum primæ Stationis, ac per epicycli Perigeum, ad punctum usque secundæ Stationis. Demum *Stationus utriusque puncta* sunt arcus bini in Zodiaco & in epicyclo, in quibus Planeta stare videtur, & qui nobis puncta esse apparent, quòd Planeta eos arcus percurrens videtur nobis in eodem Zodiaci & epicycli puncto consistere. Quæ de hoc triplici Planetæ statu diximus hic & in præfato *paragr. VIII. C. I*; intelligentur etiam in Systemate Copernicano, si loco epicycli pro ♄ ♃ ♂ substituatur annuus Terræ orbis, idemque pariter loco excentrici pro ☿ ac ♀; atque adeò non de epicyclo, & excentrico, sed vice illorum mentio fiat de orbe magno in definitionibus, ac Problematibus: nam in tali Systemate Planeta superior ac Tellure tardior tunc *directus* est, cùm in Terræ centro, vel retro Terram in plaga ab ipso Planeta diversa, vel inter Terram ac Planetam eundem, sese invicem secant proximorum dierum vivivæ lineæ, seu repræsentantes Planetæ ac Telluris motum; tunc *stationarius*, cùm præfatæ lineæ suot iovicem parallelæ; tunc *retrogradus*, cùm præfata linearum sectio ultra Planetam contingit. At Planeta inferior, intra magnum orbem circumlatus, tunc *directus* est, cùm in consequentia vergunt præfatæ lineæ, quæ terminos motuum Planetæ ac Telluris diurnorum invicem nectunt; tunc *retrogradus*, cùm eædem lineæ contra Signorum seriem vergunt, ac post Terram in plaga à ☉ avertsa sese invicem secant. *Stationum* autem *puncta* in hoc Systemate minùs subtiliter decernuntur; etenim ea ♄ ♃ ♂ ad magnum orbem, vel ea Terra ad proprios orbes ☿ ac ♀, contentos intra magnum orbem, duæ rectæ ducuntur, ibi magnum orbem tangentes, hic ☿ ac ♀ orbes; & infra contactuum puncta fuot puncta Stationum, & quidem prope contactus illos in ♄ ♃ ♀ ♀, longè autem ab iis contactuum punctis in solo☿. In eodem demum Systemate *arcus Retrogradationis* est vel Ecliptiæ arcus intercceptus duabus invicem proximis apparentibus ejusdem Planetæ Stationibus; vel magni orbis arcus positus ioter paria duo parallelarum determinantia Stationes; vel Planetarii arcus excentrici, à Planetæ cursu mensuratus ab una sua ad proximam suam Stationem, atque à duobus parallelarum paribus determinatus juxtà nuper dicta. Ita Keplerus *Epit. pag. 743. & 767.* Mediocre tempus, quo minores Erratici præfatos arcus percurrunt, expressimus in præcitato *C. I. paragr. VIII*, uti etiam aspectus ♄ ♃ ♂ cum ☉ in Stationibus fuit, pariterque loca ☿ ac ♀ in fuit. Juxta eosdem autem aspectus præcisa quantitas præfatorum arcuum nedum Stationum, sed Regressuum etiam, ac Directionum, exprimitur in sequenti Tabula tum Ptolemæum juxta Ptolemæum *l. 9. c. 8*; tum Copernicanè ex Prutenicis Tabulis, quas in quantitate ista sequuntur Maginus *Theoricor. l. 2. c. 12*, & Lansbergius in *Tabulis suis pag. 158*. Ex his enim Auctoribus accipiendo arcus utriusque Stationis, & arcum primæ demendo ab arcu secundæ, restat arcus Retrocessionis: hunc autem demendo à circulo toto, restat Directionis arcus.

Arcus, & puncta eadem Copernicaè quomodo intelligantur.

Medium tempus eorum arcuum; & aspectus cum ☉ in Stationibus Planetarum minorum.

Subtilior quantitas arcuum eorundem; & praxis eruendi ex Stationum arcubus arcus Regressûs, ac Directionis.

Arcus Stationum, Retrogradationis, ac Directionis ex Ptolemæo.

		Arcus Stationis 1.	*Arcus Stationis 2.*	*Arcus Regressionis*	*Arcus Directionis.*
In excentrici		° ′	° ′	° ′	° ′
♄	*Apogeo*	142.45.	247.15.	134.30.	225.30.
	Med. Dist.	114. 1.	245.59.	231.58.	228. 2.
	Perigeo	115.29.	244.31.	129. 2.	230.58.
♃	*Apogeo*	124. 5.	235.55.	111.50.	248.10.
	Med. Dist.	125.32.	234.28.	108.56.	251. 4.
	Perigeo	127.11.	232.49.	105.38.	254.22.
♂	*Apogeo*	257.28.	202.32.	45. 4.	314.56.
	Med. Dist.	262.18.	197.42.	35.24.	324.36.
	Perigeo	269. 9.	190.51.	21.42.	338.18.
☿	*Apogeo*	165.51.	194. 9.	28.18.	331.42.
	Med. Dist.	167. 7.	192.53.	25.45.	334.15.
	Perigeo	168.21.	191.39.	23.18.	336.42.
♀	*Apogeo*	147.14.	212.46.	65.32.	294.18.
	Med. Dist.	144.40.	215.20.	70.40.	289.20.
	Perigeo	144.40.	215.20.	70.40.	289.20.

Arcus præfati, ex Prutenicis, Magino, & Lansbergio

		° ′	° ′	° ′	° ′
♄	*Apogeo*	112.38.	247.22.	134.44.	225.16.
	Med. Long.	113.58.	246. 2.	132. 4.	227.56.
	Perigeo	115.21.	244.39.	129.18.	230.42.
♃	*Apogeo*	124. 8.	235.52.	111.44.	248.16.
	Med. Long.	125.40.	234.20.	108.40.	251.20.
	Perigeo	127.19.	232.41.	105.22.	254.36.
♂	*Apogeo*	157.33.	202.27.	44.54.	315. 6.
	Med. Long.	162.51.	197. 9.	34.18.	325.42.
	Perigeo	168.56.	191. 4.	22. 8.	337.52.
☿	*Apogeo*	166. 1.	193.59.	27.58.	332. 2.
	Med. Long.	167. 7.	192.53.	25.46.	334.14.
	Perigeo	168.15.	191.45.	23.30.	336.30.
♀	*Apogeo*	146.50.	213.10.	66.20.	293.40.
	Med. Long.	143.55.	216. 5.	72.10.	287.50.
	Perigeo	146. 0.	214. 0.	68. 0.	292. 0.

3. Ex relatis aliisque Phænomenis Positiones aliquæ deducendunt; ab Astronomis veluti Axiomata receptæ, videlicet 1. *Quòd quò Planeta est altior, aut lentior in motu proprio, eò diutiùs in utraque sua Statione moratur, paribus cæteris*, 2. *Quò altior est quisque Planeta superior, eò plures habet Stationes; eòque plures habet inferior, quò propior est ad* ☉. Nam in utroque Systemate sive Sol sive Tellus tardiorem ♄ assequitur citiùs, adeòque sæpius quàm Jovem; citiùsque ac sæpius Jovem, quàm Martem. At ♀ in suo arctiori epicyclo vel orbe absolvit periodum suam circa ☉ tempore breviori quàm absolvat ☿ in ampliori orbe vel epicyclo suo. Unde lentissimi superiorum Planetarum, ac celerrimus inferiorum Stationes habent frequentiores; & consequentur Directiones etiam, ac Regressus, inter utramque Stationem perpetuò interpositos. 3. *Superior quivis Planeta quò Planetâ alio vel seipso altior est, eòque inferior quò remotior est à* ☉, *eò dicitur retrogradus esse, eòque brevius est directus*. 4. *Diuturnitas Directionum ac Regressuum non habet eandem proportionem, quam inter sese habent Planetarum distantiæ*. Hoc patet conferendo nuper indicata *n. 4.* arcuum tempora cum Parte VI. Parthenopææ Tabulæ 81; seu Planetarum à Terra distantiæ: est enim ♄ ferè duplo distantior quàm ♃, ac ♃ triplo quàm ♂; parum tamen est longius tempus Regressûs ♄ quàm ♃; Regressûs autem ♃ tempus est sesquitertio tantùm longius quàm Regressûs ♂. 6. *Quò superior quivis Planeta est altior, eò minorem Ecliptica arcum percurrit in suo Regressu*; licèt juxta Positiones 3. eum arcum percurrat tempore longiori. 5. *Quò superior Planeta est alio Planetâ vel seipso altior, eò majorem Regressûs, minoremque Directionis arcum percurrit*; videlicet in suo epicyclo. 7. *In ♄ ♃ & ☿ ♀, quantò epicycli centrum propinquius est Perigeo æquantis, vel Mundi centro, tantò viciniora sunt epicycli Perigeo puncta Stationum*. Super his adeatur Maginus *Can. 97*, & *l. 2. Theoricor. c. 13*; Keplerus *Epit. pag. 822*.

Confectaria Positionum 3.

6. Super causis directi motûs, ac regressivi, nti etiam Stationum, exoticæ aliquæ opiniones inter Anti-

Cauſa Regreſſuum ſæpiùs memoratorum apparentium, motui Proferum & penuorum, ut poſtiſſimùm Ptolemaicum.

quos prodiere penes Plinium, Vitruvium, &c. At Stationum ac Retroceſſuum cauſam nobis apparentium retulit Apollonius Pergæus, & ex eo Ptolemæus *l.12. à c.1*; & Aſtronomorum communior uſque ad Copernicum, in motum centri epicycli, atque in motum Planetæ in circumferentia epicycli, (qui motus uterque fit in conſequentia ſui cujuſque orbis) atque incommeoſurationem quandam epicycli cum deferente. Oſtendit enim Apollonius Regreſſum ei tantùm ſideri evenire poſſe, cujus epicyclus ſit ita diſpoſitus ut ejus ſemidiameter ad rectam lineam ductam à centro Mundi ad epicycli Perigeum habeat rationem majorem quàm habeat motio epicyclici centri ad motionem Planetæ in eodem epicyclo. Si autem ea ſemidiameter majorem eam rationem habeat, punctum Stationis per eam lineam terminari oſtendit Apollonius idem, quæ ducta à Mundi centro ita ſecet epicyclum, ut dimidia portio intra epicyclum clauſa ſervet ad externam portionem rationem illam, quam centri epicyclici motio habet ad motionem Planetæ in epicyclo. Hanc autem doctrinam, quam de homocentrico deferente tradidit Apollonius, Ptolemæus eccentrico circulo applicavit. Ad hanc ipſam doctrinam elucidandam multi Auctores laboravere; ac Ricciolus *Alm.l.7. Sect.* 5. *c.* 3. Theoremata 9 poſuit, ac Problemata 6, à quibus brevitatis gratiâ ſuperſedemus, contenti doctrinæ hujus nucleum indicaſſe, quæ ſicuti ad horum Planetarum motus obſervandos computandoſque non immediatè pertinet, ita percipienti ſuprà expoſitam Ptolemaicam Theoriam benè conſtat eam ex hac ipſa rite deſcendere. Cauſæ verò variationis arcuum ejus directi, ac retrogradi motûs, ac Stationum, ad tres reducuntur; nempe ſunt 1. Diverſa eccentricitas ſeu diſtantia epicyclici centri à centro Terræ: nam (demptо ☿, qui extra Perigei eccentrici punctum ſit Terræ proximus, juxta ſuperiùs expoſita in ejus Theoria) cujuſvis alius minoris Planetæ quò cæteris paribus epicyclicum centrum propinquius Terræ eſt, eò propinquius eſt epicycli Perigeo punctum Stationis; uti oſtendit Reinholdus & Petrus Nonius, hic *Annot.* 2; ille *pag.*138. *in Scholiis ſuper Purbach. de Paſſionib. Planetarum.* 2. Diverſa epicyclorum magnitudo, *ad eccentricum comparata*; niſi enim Planetaria celeritas obſtet, puncta Stationum eò minùs diſtant ab epicycli Perigeo, quò major eſt ejuſdem epicycli magnitudo. Quamvis enim epicyclus ♂ ſit *abſolutè* maximus reliquorum, & epicyclus ☿ *abſolutè* minimus; tamen *relatè ad proprium* ſingulorum 5 Planetarum *eccentricum*, maximus omnium eſt epicyclus ☿, poſtea ♂, inde ♃, tum ♄, demum ☽; proindeque ab epicycli Perigeo minimùm inter omnia Stationum puncta diſtant puncta Stationum ☿, tum puncta Stationum ♂, poſtea ♃, deinde ♄; maximèque inter omnia diſtant puncta Stationum ☽ ab ejus epicycli Perigeo. 3. Diverſa tarditas motûs Argumenti, ſeu Planetæ in epicyclo, potiſſimùm in ♂ ac ☿, quorum epicyclicum centrum percurrit celeriùs Zodiacum totum, quàm Planeta ipſe in epicyclo ſuo periodum unam perficiat. Hæc cauſa non de ſe ſola, ſed ſecundæ juncta cauſæ, nempe epicycli magnitudini, efficit ut Stationum puncta ad epicycli Perigeum accedant propinquiùs.

Tres cauſæ variationis eorum arcuum.

1. Cauſa: Diverſa diſtantia centri epicycli à Terra.

2. Cauſa: Diverſa epicycli magnitudo relativa.

Ordo diſtantiæ Stationis in Planetis.

3. Cauſa: Diverſa tarditas motûs argumenti.

7. At earundem Directionum, Stationum, ac Retroceſſuum cauſa juxta hypotheſim Tetræ motæ Copernico *l.5. c.3. 35. 36*; Galilæo *Dial.* 3; Keplero *Myſt. Coſmogr. c.1*; & *Aſtron. Opt. par.*331; & *Epit. pag.*735. & 767, aliiſque hypotheſim illam tenentibus, itemque aliis eam merè exponentibus, uti eſt Longomontanus *l.1. Theoricor. c.1*; eſt merè optica in oculis noſtris, qui Terram inhabitamus orbe annuo circumductam, & ex diverſo ſui ſitu minores Erraticos obſervantem; ita ut ſuppoſitus ejus annuus motus illud veluti oculorum præſtigium ereet; quandoquidem per motum eundem Tellus citiùs aſſequens ♄ ♃ ♂, vel tardiùs mota quàm ☿ ac ♀, per parallaſim ſeu per aſpectûs *Commutationem* Planetas illos quandoque ante ſeipſam ſiniſtrorſum, quandoque retrò poſt ſe dextrorſum aſpectat, qui proinde Telluri eidem modò directi, modò ſtationarii, modò retrogradi eſſe videntur. Quæ cauſa ut bene teneatur, recolenda ſunt quæ ſuper eidem diximus *P.II. Sect.I. Subſect. II. C. II. paragr. XIV. & XV*, quibus lucem addunt tum *ibid.* præcedentes *paragraphi IX. ac X*; tum ſequentes à *XVI.* per *Fig.* 36. Ex iis autem omnibus melius percipientur Definitiones paulò ſuprà hic *num.* 4. exhibitæ. Notandum tamen 1. quòd in hac hypotheſi Statio ♄ utraque fit inter trinum quadratumque ſed propiùs quadrato cum ☉ aſpectui; Statio utraque ♃ fit ferè in ipſo aſpectu △, & utraque ♂ ultra ipſum △, uti diximus *C. hic I. paragr.VIII*; Et horum ratio eſt, quia ſi Planeta ſuperus in eccentrico ſuo nil progrederetur, ſtare videretur in ipſo pene aſpectu □, ſeu in punctis contactuum magni orbis, in quibus fit rectus angulus à linea una, ex noſtro viſu aut ex Terræ centro ad ☉ ducta, & ab altera linea inde ducta ad Planetam: cùm autem in eccentrico ſuo progrediatur minùs quidem Saturnus, magis ♃, maximè ♂; idcirco duæ viſuales lineæ iovicem parallelæ, Stationemque repræſentantes, (de quibus nuper diximus *hic num.*4.) ab aſpectu □, ſeu ab iis contactuum punctis, versùs Abſidem imam recedunt; minùs quidem in ♄, magis in ♃, plus adhuc in ♂. 2. quòd ratio *Poſitionis* 5. poſitæ *hic num.* 5. eſt in eadem hypotheſi, quia Saturnus à magno Terræ orbe diſtat longiſſimè, ♃ propiùs, & adhuc propiùs ♂: unde ſiquis ex altiori Planeta deſpiciat magni orbis arcum attinentem ad Retrogradationem, ei minimus eſſe apparebit, quamvis altior ille Planeta quieſceret. Huic autem rationi alia validior addenda eſt, ſeu cauſa potior; quòd ſcilicet annuus Terræ motus, Planetario illo motu apparet multò celerior. 3. denium quòd directo ♄ copulari nequeunt ♃ ac ♂, niſi dum & ipſi directi ſunt: item retrogrado ♂ jungi nequeunt ♄ ac ♃, niſi & ipſi retrogradi ſint: retrogrado verò ♄ directus ♃ directuſque ♂ uniri poteſt; uti Jovi retrogrado Mars directus. Quæ omnia ex eorum motuum ſubtili collatione reciprocâ proſùs deſcendunt; & in hoc poſtremo numero ſeptem perjucundæ continent poſitiones Theorematicas.

Cauſa Directionis, Stationum, ac Retroceſſuum, juxta hypotheſin Philolaicam.

Icon. II. Fig 36.

Ratio aſpectuum Stationum in eadem hypotheſi.

Ratio item quantitatis arcûs Epicycli, in Planetis Regreſſuum.

Poſitiones 7, ex moribus conſtellatis.

Hactenus de minorum Planetarum moribus in Longitudinem hypotheſi factâ quòd in ſingulis iidem motus reſpectivis revolutionibus ſint æquales; cùm tamen de veritate hypotheſeos hujus non leve pendeat Modernos Aſtronomos cordatiores dubitandi argumentum ſuppeditetur, dum cum modernis antiqua, dum invicem antiqua eadem, invicemque pariter conferuntur quæ ſunt recentiùs obſervata.

Planetarum periodi probabiliter non conſtantes.

SUBSE-

SUBSECTIO II.

De minorum Planetarum motu in Latitudinem.

CAPUT I.

De motu microtero-planetario in Latitudinem Ptolemaica Theoria.

I. PLanetarum minorum motus in Latum, complectens eorundem Deviationes, Inclinationes, Nodorumque motus, itemque in ☿ ac ♀ Reflexiones, à Nobis indicati jam sunt *Subsect. hic I. C. I. paragr. XII. XIII. & XIV.* Observantur autem ùsdem organis, quibus & motus Longitudinis, potissimùm magno quadrante, Tychonicove sextante captando eorum distantiam ab aliqua cognitæ Longitudinis ac Latitudinis Fixa, præsertim in Meridiano. Fiuntque in Calippica, & homocentricistica Theoria per solidorum orbium, quos rejecimus, librationes. Perficiuntur autem in Ptolemaica (quæ cum Alphonsina, & Hipparchæa, itemque cum Purbachiana coincidit, & Arabica) per indicatas inclinationes &c; sive sint inclinationes propriæ orbitæ ad Eclipticam, sive proprii epicycli ad propriæ orbitæ planum. De hac in hoc Capite differemus juxta tradita à Ptolemæo *Alm. l. 13. à c. 1. ad 6*; & expolita ab Alfragano *Differ. 18*; à Copernico *l. 6*; atque ab aliis. Ptolemæus autem ex suis Priscorumque præteritis observationibus in hoc Latitudinis motu sex intulit varietates, nempe 1. Quòd ♄ ♃ ♂ Boream Latitudinem habent, cùm epicycli sui centrum est in sui eccentrici arcu continente ipsius eccentrici Apogeum; Austrinam verò, dum illud est in opposito arcu Perigeum habente. 2. Plus in Borea quàm in Austrina morantur. 3. Boreas maximas habent circa eccentrici Apogeum, & circa Perigeum maximas Austrinas, quæ Boreis majores semper sunt. 4. Dum sunt in epicycli Perigeo, (cæteris paribus quoad eccentrici situm) majoti Latitudine gaudent Austrinâ, Borcâve, quàm in Apogeo, seu in ♂ cum ☉. Ex quatuor hisce capitibus fit ut cùm sunt in Perigeo epicycli habentis centrum in Perigeo eccentrici arcu, Austrinam Latitudinem possident inter cæteras maximam. 5. Boreæ maximæ Latitudinis limitem pro ævo suo invenit haberi à ♄ circa ♎ initium, & ab eccentrici Apogeo 50° contra Signorum seriem elongatum; à ♃ quoque circa ♎ initium, at à sui eccentrici Auge summa 20° juxta Signorum seriem positum; à ♂ verò prope ♋ finem, suamque superam Augem: opinatus enim fuit Apogeum ♄ tunc in 20° ♑ esse; Apogeum ♃ in ♍ 10° circiter, & ♂ Apogeum in fine ♋. Quibus positis, ♄ epicyclus ad limitem Boreæ Latitudinis maximæ celeriùs pervenit, quàm ab Absidem summam; tantòque celeriùs ad maximæ Austrinæ, quàm ad eccentrici Perigeum: & ♃ epicyclus priùs assequitur summam eccentrici Augem, quàm maximæ Boreæ Latitudinis limitem; priùsque imam eccentrici Augem, quàm limitem Austrinæ maximæ Latitudinis: at ♂ tenet simul eccentrici Apogeum, Boreamque maximam Latitudinem; & vicissim eccentrici Perigeum, maximamque Latitudinem Austrinam. 6. Prisca & recentia limitum loca invicem comparando, intulit Ptolemæus tam loca eadem, quàm loca Nodorum ab illis quadrante distantium, habere motum ad ortum, ferè æqualem motui Fixarum, & Apogeorum, nempe 1° pro integro sæculo.

Calippica Theoria.

6 Conditiones Latitudinum ♄ ♃ ♂ in Ptolemaica Theoria.

II. Juxta sex hasce proprietates, assumptumque epicyclum & eccentricum pro explicando Longitudinis motu, quem exposuimus *Subsect. hic I. C. II*; quatuor summa capita complectitur hæc Ptolemaica Theoria circa ♄ ♃ ♂: videlicet 1. Plana Eclipticæ, atque eccentrici epicyclum deferentis, sese invicem secant in centro Mundi: at segmentum eccentrici majus inclinatur ad Boream, & minus ad Austrum; & axis eccentrici ♂ quoniam est in eodem ferè plano cum axe Eclipticæ, hunc secat, seu eidem inclinatur in plano quasi eodem, seu valde proximo: axis autem eccentrici ♄ ac ♃, & Eclipticæ axis diversa valde plana occupant; quoniam maximæ Latitudines horum fiunt longè ab Augibus eorundem. Ea sectionum puncta, diametraliter opposita, dicuntur Nodi, uti de ☽ diximus, perpetuò quadrante distantes ab utroque limite Latitudinum maximarum; nullamque in iis Planetæ Latitudioem habent. 2. Angulus inclinationis seu sectionis præfatæ est in Mundi centro perpetuò invariatus; & ex dicendis infertur ab annuæ ☉ orbitæ Radio, ac deferentis, atque à maxima Latitudine; ac pro ♄ Ptolemaicè est 2°. 26′; pro ♃ 1°. 24′; pro ♂ 1°. 0′; quamvis ob calculi commoditatem Ptolemæus assumserit pro ♄ 2°. 30′; ac pro ♃ 1°. 30′; uti diximus *Subsectione hic I. C. I. paragr. XII*; diciturque *Inclinatio eccentrici*, ad distinctionem *Inclinationis epicycli*; Latinis *Deviatio*. 3. Cùm in Nodis nulla sit Latitudo, & major in ima vera, quàm in summa epicycli Apside, diversa verò maxima in ùsdem eccentrici punctis, his Phænomenis non sola *eccentri inclinatio* ad Eclipticam, sed *epicyclici* plani ad planum eccentrici *inclinatio* satisfacere potest, utique variabilis; Latinis dicta simpliciter *inclinatio*, uti eccentrici ad Eclipticam inclinatio dicitur absolutè *Deviatio*, juxta explicata *Subsect. I. C. II. paragr. XII*; ubi hæc recoli convenit, ne dicta superfluè repetamus. At præter ibidem dicta, ita perficitur ea libratio, ut epicycli centro in Nodis posito coincidat planum epicycli cum Eclipticæ plano, ideoque Latitudo quævis ibi evanescat Planetæ quodcumque epicyclicæ circumferentiæ punctum occupantis; tunc ipsum autem axis librationis, seu diameter Longitudinum Mediarum, à deferentia plano declinat. At epicycli centru deferente Boreum Nodum, epicycli planum ab eccentrici plano ita paulatim recedit magis magisque, ut epicyclicum Perigeum vergat ad Borcam, & Apogeum ad Austrum, quousque in Boreo limite maxima evenial inclinatio: postmodum verò recessus ille seu inclinatio paulatim decrescit donec evanescat in opposito Nodo. Tunc ulteriùs epicycli centro deferente Nodum Austrioum, dum Austrinum arcum seu ferè semiciculum inferiorem deferentis percurrit, epicyclicum Perigeum vergit ad Austrum, & Apogeum ad Borcam, quousque Austrina maxima Latitudo contingat, io ejusque limite inclinatio iterum maxima, cujus utrobique Ptolemaica quantitas *in eodem paragr. XII.* recolenda est. 4. Purbachius, Maginus, aliique orbes solidos adhibentes, ut hanc epicycli librationem habeant, alium parvum orbem inducunt, quo epicyclus continctur, & qui super quatuor circellis æqualibus movetur; duo autem ex his circellis adhærent eccentrico, alter nempe è regione epicyclici Apogei, alter è Perigei: in eorundem verò circumferentia hærent alii duo, in quorum peripheria maneot affixæ parvi orbis illius Auges, & qui motu duplicato ad priorum circellorum motum in contrariam partem moventur. Sequitur autem ex his capitibus 1. Quòd epicyclicus axis, in Nodis æquidistans Eclipticæ axi, neque huic neque deferentis axi æquidistat extra Nodos eosdem. 2. Extra Nodos corpus Planetæ occupans superum epicycli arcum est intra Eclipticam & eccentricum; occupans inferum epi-

Expositio Ptolemæana Theoriæ pro ♄ ♃ ac ♂.

Theoriæ Caput 1. Inclinationes plani Eclipticæ, ac deferentis.

Caput 2. Earum inclinationum singulæ invariatæ.

Caput 3. Epicycli inclinatio ad planum eccentrici.

Caput 4. In folidorum orbium Theoria orbes alius fo lidus, ac duo circelli 4.

Cavillatio per modd La. tinudinibus

Confeſſarius 4. ex dictis.

cyeli atcum eſt extra ntrumqne, atqne ab Ecliptica diſtat magia quàm inde diſtet eccentrici planum. 3. Epicycli medium verumve Apogeum vi ejus in Latitudinem motûs epicycli non cadit in reſtam lineam ductam per epicyclicum centrum ab æquantis vel Terræ centro: utrumque tamen per hujuſmodi lineas decroi ſolet dum de ſimplici Longitudine non autem de Latitudine agitur. 4. Poſitis his variis planis, præſatiſque ioclinationibus, typus Theoriæ hujus neqnit in plano unico exprimi; ſed vel organicè, vel phantaſticè repræſentabitur: & idcirco pro ipſo peculiarem Figuram non exhibemus.

Axium æquidiſtantia, & divorcatio; Planetæ ſitus, & ſpecies Apogei diverſantis.

Cur hanc Theoriæ Figuram non damus.

III. At in ☿ ac ♀ Latitudine, præter duas varietates ortas ex *Deviatione* ſeu eccentrici plani ad Ecliptiçæ planum inclinatione, atque ex *inclinatione* plani epicyclici ad eccentrici plaoum, tertiam Ptolemæus invenit, quæ abſolutè *æquans* ab eo dicitur, ſeu *obliquatio*, aliàs *Reflexio*, quam *Subſect. hîc I. C.I. paragr. XIII.* expoſuimus. Aais enim epicyclicæ librationis ſeu inclinationis tranſverſim *flectitur* ad Auſtrum aut ad Boream ab ortiva vel ab occidua plaga. Reflexionem hanc Ptolemæus admiſit etiam pro ♄ ☽ ♂, *Alm. l.13. c.1*; ſubdens tamen quòd pro iisdem contemni poteſt, quia inſenſibilem parit varietatem. Ea Nodis autem altet à Ptolemæo *l.13.c.1. &* 2. dicitur *Nodus ſemicirculi ſubtrahentis*, quòd ſit in medietate ſemicirculi eccentrici habente Proſthaphæreſim *ablativam* centri, ſeu quæ Medio centro, aliàs centri Anomaliæ *ſubtrahitur*; alter è contrà dicitur *Nodus ſemicirculi adjicientis*, quoniam eſt in oppoſita medietate ſemicirculi eccentrici, in qua præſata æquatio eſt *additiva*. Præfatæ Deviationis periodus una ſimul cum una eccentrica ſideris revolutione perficitur: nam dum epicycli centrum, ſive aſcendens ſive deſcendens à Petigeo ad Apogeum æquantis, & è contrà, incidit in alterutrum ſive capitis ſive caudæ Draconis Nodum, illa Deviatio evaneſcit; creſcit autem, dum epicycli centrum inde ad æquantis Auges aſcendit aut deſcendit, in quibus fit maxima; nempe in ☿ ad Boream eſt utrobique 20′; & in ♀ ad Auſtrum utrobique eſt 45′: epicycli enim centro deſcendentem Nodum pertranſeunte, arcus eccentrici epicyclum continens vergere incipit ad Boream in ☿, atque ad Auſtrum in ♀: eadem tandem Deviatio deſcreſcit ſemper, dum epicycli centrum fertur ab alterutra ex Abſidibus ad alterutrum Nodum. Ex his deſcendit 5. quòd ii Nodi eccentrici & Eclipticæ, dicti *Nodi Deviationis*, ſunt in Longitudinibus eccentrici Mediis, à cujus Augibus hinc inde diſtant 90°; limites autem maximæ Deviationis in Abſidum eccentrici linea ſunt, utique diverſi à limitibus Latitudinis maximæ. 2. quòd centrum epicycli ☿ in eccentrici ſegmento vergente ad Boream perpetuò fertur; centrum epicycli ♀ in ſegmento vergente ad Auſtrum, oppoſitâ eccentrici parte utrobique ad oppoſitam plagam vergente. 3. quòd mutabilis ſit Deviatio ☿ ac ♀, quorum nempe deferentes aaem habent huc illuc nutantem per acceſſum receſſumque à Zodiaci polis; videlicet contra propriçtatem eapreſſam *præced. paragr.II.* pro Deviatione ♄ ☽ ac ♂. Regiomontano autem *l.13. propoſ.5.* cùm ☿ Latitudo maxima eſt, Latitudo ♀ nulla eſt; & viciſſim. At contra præfatam Deviationis regulam, epicycli inclinatio attemperatur motui Longitudinis. Nam dum epicycli centrum eſt in Auſtrali Nodo, aut in Boreo, tranſverſa Reflexio deficit prorſus, at maaima eſt inclinatio diametri Augium epicycli, quæ in ☿ eſt 2°. 30′ ad Boream, & in ♀ eſt 6°. 55′ ad Auſtrum. Dum centrum illud eſt in æquantis Abſidibus, nulla eſt epicycli præfata inclinatio, at maxima eſt Reflexio; quonlam axis librationis in æquantis Apogeo ita flectitur, nt pars ejus ortiva in ☿ vergat ad Boream 3°. 30′; in ♀ verò 7° ad Auſtrum; in æquantis antem Perigeo è contrà ejuſdem aais Reflexio ita perficitur, nt ortiva pars aais ejusdem io ☿ ad Auſtrum, in ♀ ad Boream vergat tantundem, quantum ad contrarias partes vergit in Apogeo præfato; reliquâ ipſius axis medietate ad oppoſitas utrobique plagas vergente. Demum centro eodem deſcendente ab æquantis Apogeo ad Nodum Auſtrinum, vel ab æquantis Petigeo dum ad Boreum Nodum illud aſcendit, incipit ioclinatio illa fieri, ac Reflexio illa minui magis ac magis, donec in Nodis Reflexio evaneſcat, ac maxima ſit Inclinatio, quæ interim ad eandem plagam vergit, dum ab æquantis Apogeo incipit & creſcit uſque ad Auſtrinum Nodum, indeque decreſcit uſque ad Petigeum æquaotis; & ad oppoſitam plagam vergit, dum ab æquantis Perigeo rurſum incipit creſcitque uſque ad Boreum Nodum, indeque decreſcit nſque ad Apogeum æquantis, ubi evaneſcit. Sed Reflexio, quæ in Nodo utroque incipit definitque, creſcitque in Ange utraque, ita perficitur, ut ab Auſtrino incipiens Nodo vergat in ☿ ad Auſtrum, in ♀ ad Boream, creſcens uſque ad Perigeum æquantis, indeque decreſcens uſque ad Boreum Nodum, in quo penitus deeſt; inde autem tutſus incipiens, vergere ſimul incipit in ☿ ad Boream, in ♀ ad Auſtrum; ac plagam illam aſpectat dum creſcit uſque ad Apogeum æquantis, indeque decreſcit uſque ad Auſtrinum Nodum. Igitur 1. Conveniunt ſimul Deviatio ac Reflexio, ſimulque ab Inclinatione petpetuò diſſident: ubi enim ſimul creſcit uttaque illa prior, hæc ſecunda decreſcit, quæ item ibi nulla eſt, ubi utraque illa eſt maxima; uti pariter creſcit ubi utraque illa decreſcit. 2. Proprietates Latitndinum ☿ ac ♀, quatenus ex ſitu centri epicyclici manant, invicem opponuntut. 3. In ſuperiori eccentrici ſemiciteulo, ſeu à Boreo Nodo per Apogeum ad Nodnm Auſtralem, tam eccentrici Devistio, quàm Reflexio partis ottivæ epicycli Borea eſt in ☿, & Auſtrina in ♀: unde ſi Planeta tune in es ortiva patte verſetur, ejus ſpeciei Latitudinem habere debebit, nempe Boream Venus, Auſtrinam Mereurius. Hæc autem quoad Reflexionem ſecùs eveniunt in inferiori eccentrici ſemicirculo, uti ex dictis patet. Ottiva verò epicycli pars eſt illa, quæ aſpicit versùs ortivam Mundi plagam, & in qua dum verſatur Planeta, veſpertinus eſt; uti matutinus in occidua epicycli parte ſeu ſemicirculo; ibi Solem ſubſequens, hic præcedens.

Inclinationis ac Reflexionis mutationes in diverſis eccentrici punctis & arcubus.

Sequelæ trea ex mutationibus hucusque dictis.

Ptolemæica Theoria Latitudinis ☿ ac ♀.

Regula Deviationis ☿ ac ♀.

Maximæ Deviationis quantitas.

Trea ex dictis ſequela.

Regula Inclinationis ☿ ac ♀, ac Reflexionis.

Quantitas maximæ Inclinationis, ac Reflexionis.

IV. Lieèt in hac ☿ ac ♀ Latitudinum Theoria multò minùs ſufficere poſſit Figura in unico plano expreſſa; tamen ad phanthaſiam juvandam, præfatæ varietates Latitudinum adumbrantur *in fig.166*, prædita epicyclis ad 8 ſitus diſpoſitis. Igitur Latitudinum varietates expoſitæ *in præced. paragr.III.* pro ☿ ac ♀, itemque Deviationis regula, quæ pro ☿ ac ♀ explicata eſt *in eodem paragr.III*, exprimuntur *in ea Fig.* 166; ſed obſcurè; in ea enim centrum Terræ eſt T; R centrum ♀. eccentrici, cujus Angium linea GTP. Eccenttici Apogeum G; Perigeum P: ETK linea Mediarum eccentrici Longitudinum, perttanſiens Auſtrinum Nodnm E diſtantem in conſequentia 90° ab Apogeo G, ac Boreum Nodum K diſtantem in conſequentia 270° ab Apogeo eodem: D eſt medietas primi quadrantis eccentrici; F medietas ſecundi; I eſt tertii; L quarti. Ex præfatis octo eccenttici punctis, quatuor videlicet cardinalibus, & 4 intermediis, totidem majuſculi epicycli pro ☿, totidemque minuſculi pro ♀ deſcripti ſunt. Eodem ordine diametri Augium epicycli, apud quas ſit Inclinatio, ſunt BGB, BDA, BEA, BFA, BPB, AIB, AKB, ALB; ac epicyclum quemlibet dividunt in ſiniſtrum ſeu ortivum ſemiciteulum, aliàs ſuccedentem, (diciturque ſemicirculus Planetæ veſpertini, ideoque duplici VV notatus eſt in epicyclo quolibet), & in dcstrum occiduum præcedentem, ſeu matutini Planetæ; proindeque duplici MM ſignatum. Item in ſingulis majoribus minoribusque epicyclis Latitudo Auſtrina ſignificatur per A, Borealis per B, dum in 4 cardinalibus epicycli punctis Planeta verſatur; nam pro aliis epicycli punctis inde phanthaſia facilè adjuvatur. Demum diametri Mediarum epicycli Longitudinum, efficientes Reflexionem, ac biſariam & orthogonaliter ſecantes in epicycli centro diametros Augium epicycli ejuſdem, eodem ordine ſunt BGA, BDA, OEO, BFA,

Figura, Latitudinis varietates ſchematizans in ☿ ac ♀.

Icon. VI. Fig. 166.

BFA, BPA, BIA, OKO, ALB. Hanc ergo Figuram aptando his, quæ *præcedenti paragr. III.* de varietatibus Latitudinum ☿ ac ♀ dicta ſunt, ad eaſdem varietates bene tenendas phantaſiæ adjutorium obtinebitur præcipuè pro ☿; nam ad oppoſitas plagas eæ Figuræ denominationes circa Nodos facilè traducuntur pro ♀, quem diximus Apogeum habere ferè in oppoſita plaga contra ☿ Apogeum; motumque Latitudinis numetare à Nodo Auſtrino, cùm Venus ſuum numeret à Boreo.

Motus limitum ac Nodorum Ptolemæi ſub eadem ac Planetarum, & Apogeorum.

V. Præfati Nodi, ac limites, eodem motu moventur, quo Fixæ moventur, & Abſides, juxta Ptolem. *l* 13. *c.6.* Nam Borcus ♄ limes ab eccentrici ſui Apogeo perpetuò diſtat 50° contra Signorum ſeriem, uti à Ptolemæo inventum fuiſſe diximus *paragr. hic I*, Boreus limes ♃ à ſui Apogeo eccentrici diſtat in conſequentia 20°; Boreus limes ♂ hæret in Apogeo eccentrici ſui, vel proximè. Hinc ad habendam Planetæ à limite diſtantiam, ſeu Latitudinis Argumentum, adjiciendi ſunt 50° ad ♄ diſtantiam ab Apogeo præfato; à ♃ diſtantia ſimili demendi ſunt 20°; pro ♂ autem ſatis eſt aſſumere ipſam æquatam eccentrici Anomaliam ſeu Longitudinem ab Apogeo. At ☿ ac ♀ Nodus Boreus diſtat ſemper 90° ab Augium linea, unde diſtat 270° Nodus Auſtrinus, uti diximus nuper *paragr. III.* Quod intelligendum eſt de Latitudine prodeunte ex Deviatione ac Reflexione præfatis; nam iidem ſuos in Augium linea, ſi loquamur de Latitudine, quæ oritur ex Inclinatione epicycli. Ita Ptolemæus, qui fixam Deviationem ponens in ♄ ♃ ♂, ac mutabilem in ☿ ac ♀, minùs in illis quàm in iſtis erravit; valde autem aberravit circa motum Nodorum, quem diverſum valde à motu Fixarum & Apogeorum eſſe, poſteriora ſæcula demonſtraruot ex dicendis *C. III. & IV*; quoniam aptæ ad id obſervationes poſtmodum habitæ ſunt, quas à Priſcis non habuit Ptolemæus. Erravit demum ſuper articulis Latitudinum maximarum, ex dicendis *C. III.* Nodorum autem præfatorum licèt Boreus, à quo Latitudo ereſcere incipit Borealis, ſit Aſcendens; & Auſtrinus, à quo Latitudo. Auſtrina incipit incrementum habere, ſit è contrà deſcendens juxta Signorum ſeriem; attamen advertente Magino *Secund. Mobil. Can.* 49. Latitudo Planetarum horum tamdiu dicitur *aſcendens*, quamdiu Planeta *in epicyclo ſuo* aſcendit; ac tamdiu *deſcendens*, quamdiu Planeta deſcendit ibidem versùs Mundi centrum. Latitudo *aſcendens* ♄ ♃ ♂ fit ab eorundem ☍ ad ☌ cum ☉; & *aſcendens* ☿ ac ♀ fit ab ipſorum infera uſque ad ſuperam cum ☉ ☌. Latitudo *deſcendens* ♄ ♃ ♂ fit ab eorum ☌ ad ☍ cum ☉; ac *deſcendens* Latitudo ☿ & ♀ fit ab eorum ſupera ☌ ad inferam. Demum ex Regiomont. *Epit. Alm. l.* 13. à *propoſ.* 13. *ad* 16. maximus angulus diverſitatis inductæ in motum Longitudinis ab Inclinatione epicycli ☿ ac ♀ (quem maximam diverſitatem *propoſ.* 9. & 17. oſtendit non excedere a′ in ☿, neque 3′ in ♀) fit in ♀ ad ipſum punctum contactûs epicycli, in ☿ extra ſed prope contactûs punctum plerumque. Ex Copernico verò *l.6. c.6.* Ptolemaicè maximæ Reflexiones fiunt in contactibus ipſis, nempe circa maximas à ☉ digreſſiones. Et Latitudines, prodeuntes ex Deviatione ſimul & Reflexione, in ☿ majores ſunt, cùm ſunt Boreæ, quàm cùm Auſtrinæ, quæ ab illis excedunturo ao′; at in ♀ Auſtrinæ Boreas excedunt ferè x°. 30′.

Ptolemæi errores circa præfatas Latitudines.

Ubinam fiat Latitudo Aſcendens, vel Deſcendens.

Maxima diſferentia Longitudinis, orta ex Inclinatione ☿ & ♀, & locus maximæ ejus anguli.

Locus Reflexionis maximæ, ac Latitudinum Diſferentia.

CAPUT II.

De minorum quinque planetarum motu in Latitudinem Theoria Copernicæa, & Lansbergiana.

I. 1. COpernicus tradens Theoriam ſuam de Latitudinis motu Erronum quinque, *lib. 6. c.1.* pro ♄ ♃ ac ♂ aſſumit 6 illas Latitudinum conditiones ſeu varietates, quas Ptolemæus invenit, & Nos *C. hic I. paragr. I.* enumeravimus; aſſumitque patiter eodem motu mnveri Nodos, limites, & Apogea: nullamque ſuam proferens obſervationem, in id merè incumbit ut obſervata per Ptolemæum exhibeat tn ſuo Syſtemate de Terra mota; negans utique realem Planoeris in bis Latitudinem, & hanc merè *apparentem* eſſe aſſereas ex acceſſu receſſuque Telluris. Ponit enim quòd ♄ ♃ ♂ tn ſuis Acronycticis ſuſſionibus, cùm nempe ex Terra videntur habere ☍ cum ☉, recedere videntur ab Ecliptica receſſu ſemper majori quàm in quocumque alio Telluris ſitu; ac recedere quidem ad Boream in Boreo eccentrici ſemicirculo, atque in Auſtrino ad Auſtrum.

Copernici Theoria de Latitudine ♄ ♃ ♂.

2. Cùm maximæ Latitudines circa ☌ & in præfatis ☍ cum ☉ majorem varietatem ſubeant quàm patiatur ſolus ille Terræ acceſſus receſſuſque; ac tres ii Planetæ in hac Theoria epicyclis careant, quos magous Terræ ſupplet orbis, habens Eclipticam ſuam in cœleſtia Eclipticæ plana, uti de Copernicæo Syſtemate diximus *P. II*; propterea ponit Copernicus horum Planetarum Deviationem ſeu Inclinationem eccentricorum eorundem ad Eclipticam eſſe mutabilem quàdam libratione commenſurabili magni orbis revolutionibus. Hanc autem librationem *ibi c.* 2. uberiùs explicat per Figuram ferè ipſam, quæ Nobis eſt 567; & in qua centrum cœleſtis Eclipticæ eſt A, ſimulque magni orbis Medii, qui inde deſcriptus eſt, & eſt HIKL, & quidem in eodem plano cœleſtis Eclipticæ FCGN, quæ inde item deſcripta eſt, & ad quam inclinatur alicujus ſuperioris Planetæ eccentricus BCDM, & quidem Inclinatione, quæ hîc Media ſit BF in limite Boreali, & GD in Auſtrino. Sit autem Nodus aſcendens E; deſcendens ſeu Auſtrinus C; communis item ſectio Eclipticæ ac Planetariæ orbitæ exprimatur per rectam CAE; præfatique Nodi ac limites ad merum Apogeticum motum dati Planetæ moveantur: præterea Inclinationis illius anguli v.g. BEF, & GED, juxta motum Commutationis motum ſeu Mediam orbis Anomaliam varientur libratione quadam conſimili ei, quâ Æquinoctiorum libratur præceſſio, juxta ſuperiùs explicata *in P. II*; ſic proſus, ut apparens Planetæ Latitudo maxima ſit, maximuſque angulus Inclinationis, quoties Tellus Planetæ proxima ſit, v.g. dum Tellus eſt in H, & Planeta in B; vel Tellus in K, & Planeta in D, uti evenit in Actonychiis ☍; at in ☌ cum ☉, dum Tellus K à Planeta B maximè elongatur, vel Tellus H à Planeta D, tunc Planetæ Latitudo minima ſit, minimuſque angulus Inclinationis præfatæ, ſeu Deviationis. Ejus librationis menſura deducitur demendo minimam Inclinationem à maxima, quæ pro ♄ eſt 2°. 44′, uti minima eſt 2°. 16′; adeòque tota libratio eſt 28′; Inclinatio autem pro ♃ maxima eſt 1°. 42′; minima 5°. 18′; proindeque libratio tota 24′; pro ♂ demum Inclinatio maxima eſt 5°. 51′; minima 9′; unde libratio tota 1°. 42′. Librationis verò ſemiſſis circelli ſemidiametro ſervit, quo libratio eadem excuſatur. Præfatas menſuras Copernicus exhibet *ibi c.* 3.

Icon. VI. Fig. 167.

3. Hinc mutabilis Latitudinis duæ cauſæ facilè aſſignantur. 1. Libratio ad BF, & GD, Inclinationem varians, proindeque Latitudinem, juxta Mediæ orbis Anomaliæ motum, licèt Tellus immota conſiſteret v. g. in H. 2. Telluris motus, ob quem angulus Inclinationis ac Latitudo inde proveniens apparet major Telluri vicinæ H, quàm diſtantiori I, ac diſtantiſſimæ K apparet maxima, juxta Opticæ regulas. Dum ergo Planeta in B habet maximam Latitudinem, quæ ex libratione Inclinationis poſſit oriri Borea, hæc tode continuè deſcreſcet, Terrâ per ſemicirculum HIK permotâ; at poſt Terræ motum per K, dum per ſemicirculum KLH eadem Tellus aſcendit, Borea ea Latitudo ereſcet aſſiduè. Viciſſim dum Planeta eſt in D limite Auſtrinæ Latitudinis maximæ, hæc decreſcet aſſiduè, dum Tellus fertur per ſemicirculum HLK; atque augeri videbitur, Terrâ per ſemicirculum HIK petlatâ. Poſito demum Planetâ in Nodo alterutro C, aut E, licèt in acronychia ſua ſuſſione, videlicet dum

Tellus

Tellus reſpectivè ſit in I, vel in L, Latitudo evaneſcere apparebit, quoniam deficiente in Nodis angulo Deviationis, nequit Latitudo videri ulla ob Terræ recenſum aut appetitumarionem ad Planetam ipſum.

4. Varietatem Latitudinis ♀ ac ♆ Copernicus *ibi*

Theoria Latitudinis ♀ ac ♆. *c.* 2. explicat *per Figuram* 169; in qua, magni orbis ABCD, poſiti in Eclipticæ plano, ad quem Mediâ Inclinatione inclinatus ♀ ac ♆ orbis GKFL, getens vices epicycli, centrum eſt E. Ejus Inclinationis angu-

Icon. VI. Fig. 169. lus ſeu communis ſectio planorum magni orbis & Eclipticæ ſit ad G, & F; ſectionisque hujus linea AEC tranſeat per utramque Planetæ Augem, ſummam nempe F, imamque G. Sectionis Nodi ad harum Augium motum moveantur juxta Sigeorum ſeriem. Jam eam lineam tenente Planetâ, ſimolque Tellure, Latitudo evancſcit: Inclinatio maxima eſt, illis Medias diſtantias occupantibus, dupliciqoe libratione motatur commenſurabili cum annuo Terræ orbe; nam libratione primâ bis factâ ad duas Auges in unâ. Terræ revolutione, axis librationis ſeu ſectionis linea illa detinetur in linea per Abſides tranſeunte, ita ut dum linea motûs Medii ☉ eſt in horum Planetarum Auge alterutra, ſectionis ejus angulus maximus ſit, minimusque in Longitudinibus Mediis: at libratione alterâ circulus alter (qui in ♀ concentricos eſt, & eccentricocentricus in ♆) obliquus ad præfatum circulum GKFL, cum quo habet communem ſectionem ad R, & S, habet taliter mobilem axem RS, ut Planeta ſit in extremo Deviationis limite, v. g. in T, cùm Terra eſt in A: unde quantum recedit Terra, tantundem Planeta recedat à T; unde ſi Terra ab Apogeo ſuo A venerit ad Mediam Longitudinem B, Planeta etiam poſt ſui orbis quadrantem eſſe deprehendatur in hujus Deviationis Nodo R: ſi venerit Terra ad C, Planeta ſit in limite H: & ſi ea fuerit in D, hìc ſit in altero Nodo S. Igitur planis duorum orbium illorum coincidentibus in hujus librationis medio, atque in Nodis R, S, ac deinceps in diverſa nitentibus, prior Deviationis ſemicirculus STG, qui Auſtrinus erat, in Boreum tranſit, in eoque Venus ad Boream iterum redit, vi meræ hujus librationis perpetuò carens Latitudine Auſtrina; & è contrà ♆ oppoſitam partem tenens eſt perpetuò Auſtrinus. Unde libratio iſthæc ſecunda Planetæ maximam affert Deviationem, quando ex vi prioris librationis deberet quavis carere Latitudine. Quomodo autem hæc Latitudinum varietas individualiter demonſtretur, infrà dicemus *CVII*; ubi etiam dicetur de Latitudine inquirenda in hypotheſi Terræ motæ Copernicæa.

II. 1. Lansbergius *in Theoricis à c.* 15. *ad* 19. ex-

Lansbergii Theoria pro Latit. ♄ ♃ ♂. ponit præfatam Copernici Theoriam, ſed numeros, menſuras, motum ac loca Nodorum corrigit, quos tenet moveri motu diverſo à motu Abſidum, quamvis etiam lentè, excepto ♃, cujus Nodum autumat eſſe fixum. De cætero retinet magnum orbem poſitorum in cœleſtis Eclipticæ plano, & Planetarie orbitæ Inclinationem ad planum ipſius magni orbis ſeu Eclipticæ, uti pro ♄ ♃ ♂ explicat per ſuprà traditam *Fig.*

Icon VI. Fig. 167. 167; in qua tamen Nodi C, E, in ♃, uti etiam limites B, D, in eodem immutabilem ſitum obtinent; Boreus nempe Nodus aſcendens E ſemper eſt in ♋ 5°.

Nodi ac limites in ♃ ſunt Fixi. 30'; Auſtrinus C ſemper in ♑ 5°. 30'. Nodi ♄ ac ♂ moventur in conſequentia. At prætei jam dicta *Hic parag. I.* de eadem Figora, in ea ducatur recta FAD, orthogonaliter ac biſariam in A ſecans ſectionum lineam CAE. Hinc in ♄ ♃ ♂ oritur bina Latitudinis variatio, binæ Anomaliæ motûs in Longum reſpondens. Variatio prima, dicta *centrica*, angulum habet

Diverſa Latitudinis in centricam, & apparentem. in A centro magoi orbis; & ab oculo ibi prope ☉ poſito videretur. Secunda variatio ex Terra videtur, in cujus centro angulum habet v. g. MON, dum Terra eſt in O, & Planeta in M; vel angulum QOR, dum Terra in O, & Planeta eſt in R; vel angulum m Pn, dum Terra eſt in P, ac Planeta in m. Hæc ſecunda variatio ſeu Latitudo dicitur *vera* ſeu *apparens*, tantumque diffett ab ea, quæ à Terræ ſuperficie cernitur, quantum importat Parallaxis in Latum. Prima quidem pendet ex Planetæ diſtantia à Nodo alterutro, & ex orbis ad Echpticam Inclinatione: ſecunda pendet ex *centrica* Latitudine, & ex Planetæ diſtantia à Terræ centro. Ambæ ſolvuntur analyſi triangnli duplicis. V. g. dum Planeta eſt in M, ac Terra in O, quæritur FB Sinus rectus Deviationis FEB, ac Sinos arcûs EM, quo diſtat Planeta à Nodo viciniori. Tum ſit: Uti Sinus totus EB, ad Sinum EM; Ita Sinus BF, Ad MN Sinum *centricæ* Planetæ Latirudinis, quæ Borealis eſt in ſemicirculo EBC. Deinde juxta Geometricum Longitudinis calculum inventâ Planetæ à Terra diſtantriâ v. g. MO, ſit: Uti diſtantia MO, ad centricæ Latitudinis Sinum MN; Ita Diſtantia OM, ſumpta veluti Radius, ad MN Sinum Latiudinis veræ, ſen anguli MON. Interim Medius Terræ motus annuus, Medio ☉ motui perpetuò diametraliter oppoſitus, dabit ad datum tempus locum Terræ in orbe magno, in quo ſundari debet angulus veræ Latitudinis. In dato caſu, dum Tellus eſt in O, Sol Terræ apparet eſſe in P, quia eſt diametralitet oppoſitus ipſi Telluri, cùm tamen in hoc Syſtemate ſit prope A: & ob eam apparentiam depictum ſidus eſt ad P; uti ſidus ſignari deberet ad O, dum Tellus eſt in P; tunc enim Sol alibi manens prope A, ioter A, & O, io linea PAO, Terræ tamen appareret eſſe in O.

Praxis Latitudinis in hac Theoria inquirendæ.

2. Pro Latitudinis ♀ ac ♆ Theoria, *in Fig.* 168. ex centro A deſcriptus eſt magnus orbis HIKL, io ſuo plano continens orbem FCGE, ad quem inclinatur ♀ vel ♆ orbis BCDE. Per Boreum Nodum E, & per Auſtrinum C, tranſeat communis ſectionis recta CAE, quæ, ad magnum orbem producta, ſit IAL, orthogonaliter ac biſariam ad A ſecta per rectam HAK, per limitem maximæ Latitudinis Boreum B, & per Auſtrinum D, ductam. Invariabiles Inclinationum anguli BEF, DEG, in ♀ ſunt 3°. 30'; in ♆ ſunt 6°. 16'. Nodi, ac limites, in conſequeotia lentiſſimè cieantur. Jam ſit vel Tellus in O, & Planeta in M; vel Terra in Q, & Planeta in S. *Centrica* Planetæ Latitudo, viſa ex A, erit arcus MN, vel ST; *vera* Latiudo, viſa ex Terra, erit angulus MON, vel SQT; quorum tam mutatio quàm inquiſitio pendet ex centrica Latitudine Planetaria, ex motu Nodi, & ex Planetæ à Terra diſtantia, uti nuper de Latitudine ♄ ♃ ac ♂ dictum eſt. Hactenus Philippus Lansbergius, cujus menſuras aſſumpſit Reithenſis *Rad. Sidereo-Myſt. l.* 3. *c.* 1; itemque motum Nodorum.

Lansbergiana Theoria pro Latit. ♀ ac ♆.

Icon. VI. Fig. 168.

Praxis inquirendæ Latitudinem ♀ ac ♆.

III. Cæterùm in duo extrema impegiſſe videntur Copernicus, & Lansbergius; ille, quia poſuit Nodum ♃ cocurriſſe 26° à Ptolemæi ætate; hic quia voluit eundem Nodum immobilem; cùm ex obſervatis à Ptolemæo, atque à Tychone, veritati magis accedat ejusdem Nodi motus aliquantò minor gradibus 6, factus in annis 1456, inter Ptolemæi ac Tychonis ævum elapſis; qui utique neque nullus eſt, neque tantus, quantus Fixarum, & Apogeorum; uti *Cap. ſequenti* dicetur. Demum Lansbergius Theoriam Reflexionis ♀ ac ♆ non expoſuit, quamvis in ſuis Tabulis eandem admiſerit.

Extrema opiniones Copernici ac Lansbergii ſuper motu Nodi ſolaris.

CAPUT III.

De præfato Latitudinis motu Longomontanica Theoria.

I. TYchonicam Theoriam de Latitudine minorum Planetatum adeò expolivit ac dilucidavit Longomontanus *Aſtron. Danicæ l.* 2. *Theoricor. à c.* 14, ut eadem rite *Longomontanica* denominetur. Ex obſervatis autem aſſumit Longomontanus, & oſtendit ex Opticæ legibus, quòd Apogeus Planeta, cæteris paribus, minorem ſemper apparentem Latitudinem habeat quàm in Media diſtantia poſitus, & multò minorem quàm Perigeus; quoniam iidem Latitudinis arcus apparent minores cùm remotiores ſunt à

Eadem Latitudo apparet minor, ſi propior ad Apogeum fiat; major, ſi propior ad Perigeum.

Terra;

Terra; eòque majores apparent, quò magis ad Tellurem accedunt. Hoc uti liquidò conſtat in Tychonica Theoria Terræ ſtantis, ita palàm fit ab eodem *in Fig.* Icon. VI. Fig. 170. Copernicæo Syſtemati accommodatâ, in qua, pro Latitudine ♄ ♃ ac ♂, E eſt centrum magni orbis FHG, fungentis munere epicycli Ptolemaici. Recta AEB eſt in plano magni orbis, & Ecliptica: recta CED eſt in plano eccentrici planetarii, ſecans illam AB in E: Boreus Latitudinis limes C. Maxima Borea Latitudo menſuratur angulo CFA, dum in ♂ acronychiis Planetæ cum ☉ G, Terra eſt in F; & angulo CGA, dum in ejuſdem ♂ cum ☉ F, Terra eſt in G. At Auſtrinus limes ſit D; Latitudo Auſtrina maxima per angulum BGD menſuratur, dum in acronychiis Planetæ ♂ Terra eſt in G; at per angulum BFD, dum in ejuſdem ♂ cum ☉ Terra eſt in F. Jam *ex* 32. *l.* 1. *Elem.* externus angulus AFC major eſt interno AGC; & externus BGD major interno BFD. Unde Latitudo eadem propinquiori Terræ major apparet quàm remotiori. Hoc fundamento ſtabilito Longomontanus profert loca Nodorum ac limitum à Tychone obſervata in horum Planetarum ♂ acronychiis, (in quibus eorum Latitudo apparet maxima Terræ propiori) ac Latitudinem eorundem maximam tunc obſervatam; probèque docet habendam eſſe maximam Latitudinem vel Boream menſuratam angulo AFC, dum Terra eſt in F, vel meliùs adhuc majorem Auſtrinam menſuratam angulo B GD, dum Terra eſt in G; ut ex ea Latitudine colligi poſſit Media orbium inclinatio ad Ecliptican; & habendum etiam eſſe Radium magni orbis, ſeu Mediam diſtantiam Terræ à ☉, v. g. latus EG; & habendum demum vel latus DE, ſeu Planetæ diſtantiam à centro eccentrici orbis, vel latus DG, ſeu Planetæ à Terra diſtantiam, ſi in acronychia ſuſſione Planeta idem ſit in D, dum Terra eſt in G. In triangulo enim DGE, datis lateribus EG, & vel DE, vel DG, itemque angulo EGD, ab iis comprehenſo, qui ad duos rectos complementum eſt anguli BGD, metientis maximam Latitudinem Auſtrinam, trigonometricè probè angulus GED, quo planum CED inclinatur ad Ecliptice planum AEB. Unde juxta ſuam de Planetaria Longitudine Theoriam, tam magni orbis Radium, quàm minimam ♄ ♃ ♂ diſtantiam à propriæ orbitæ centro (dum ſunt in acronychia ſuſſione, & in Auſtrina Latitudine maxima) ponit Longomontanus in partibus, qualium eccentrici Radius eſt 100000, uti ſequenti laterculo reptæſentatur.

Propoſito Theoremate. ♄ ♃ ♂.

Baſis ejus Longomontanæ Theoriæ.

	Auſtrina maxima Latitudo		*Radius magni orbis*	*Planetæ diſtantia à ſui orbis centro*
	°	′		
♄	2.	49.	10426.	97593.
♃	1.	40.	19349.	95230.
♂	6.	42.	65095.	89090.

Hinc Mediam ſeu ſimplicem plani eccentrici ad Ecliptice planum elicit inclinationem pro ♄ 2°. 31′; pro ♃ 1°. 19′. 15″; pro ♂ 1°. 48′. 40″; quam ex Borea Latitudine confirmat in triangulo CEF, & per latera EC, EF, eandem in ♄ ac ♃ inclinationem, ſeu angulum CEA, deprehendens æqualem angulo BED; aliàs tamen in ♂ aſſumptis lateribus EF 65895, & EC 110910 juxtà correctam Theoriam ſuam Longitudinis ejuſdem ♂, colligit ex Tychonica Borea Latitudine maxima 4°. 33′ inclinationem plani ♂ ad planum Ecliptice, ſeu angulum CEA, eſſe 1°. 50′. 55″; unde maximam Auſtrinam Tychonicam Latitudinem ob non ſatis ademptas in calculo refractiones augendam eſſe ſuſpicans, Priſcorum inclinationem 1°. 50′ ſumit tanquam Mediam inter 1°. 48′. 40″, & 1°. 50′. 55″; & regreſſum Demonſtrationis adhibens, infert maximam ♂ Latitudinem, Boream utique 4°. 31′; & Auſtrinam 6°. 47′; & hoc pacto contra Veterum opinionem definit immutabilem eſſe orbium ♄ ♃ ♂ inclinationem ad magni orbis, proindeque ad Ecliptice planum. Tum in tali Theoria praxim exhibet colligendi ad datum tempus Latitudinem hanc in Copernicæa, Ptolemæica, Tychonicaque Theoria; pro qua ultima hic ſpecimen damus in ♂, cui Longomontanus idem hoc aptat Problema ob ſpecialem ejuſdem ♂ difficultatem.

♄ ♃ ♂ orbium inclinatio deprehenſa, & immutabilis.

Correctio maximæ Auſtrinæ Tychonicæ Latitudinis.

II. Ut ergo in ♂ ponatur exemplum praxeos circa inquirendam ad datum tempus Latitudinem ſuperiorum trium Planetarum in Tychonica Theoria, *in Fig.* 171. ex Terræ immotæ centro E deſcribatur annuus ☉ orbis FAKF, cujus diameter ſit AK: ſit ☉ in F, acronychio ſitu per arcum AF diſtans ab A. In ſphærica ſuperficie deſcribatur eccentrici Planetarii pars ſeu arcus BC, & Ecliptice pars ſeu arcus BD; quibus propinquior Nodus ſit B; ac ſit ♂ in C: ad Ecliptican perpendicularie ducatur CD; & cum ☉ F nectantur puncta C, D, rectis CF, DF, ita ut DF extra Planetæ ♂ ſit æquidiſtans diametro AK: ex Terræ centro E ad ☉ F ducatur recta EF; & ad C Planetam recta EC; & ad Ecliptice punctum D, recta ED. Sic angulus CED erit angulus menſuræ, quâ Latitudo quæretur. His diſpoſitis,

Praxis Geometrica inquiſitionis Latitudinum ♄ ♃ ♂ in Tychonico ſeu Longomontanica Theoria.

Icon. VI. Fig. 171.

1. In triangulo ſphærico CBD, ex Sinu toto, & ex Sinu arcûs BC, diſtantiæ Planetæ à propiori Nodo B, colligitur Sinus rectus CD cum ſuo arcu, (ſuppoſita inclinationis angulo B) cui arcui æquatur angulus CFD. At cùm DC inventa ſit in partibus, qualium ſphæræ Radius eſt 100000, redigenda eſt ad proportionem cum Planetæ à ☉ diſtantia CF, (quæ hic nota ſupponitur ex Planetariæ Longitudinis calculo) tanquam cum Radio.

Quatuor inquiſitionis greſſus.

2. In triangulo CFD quæretur latus DF ex angulo ad F, vel meliùs ex recto ad D, & ex Sinu DC, cognito in partibus lateris CF, & ex eodem latere CF.

3. In triangulo DFE quæretur latus DE ex Solaris orbitæ Radio EF ſumpto in partibus, qualium cognita fuerat diſtantia FC, ſeu Planetarii orbis Radius; & ex latere DF, jam præcognito; & ex angulo EFD, qui ob paralleliſmum linearum EA, DF, juxta Tychonicam Theoriam, æquatur angulo AEF, (*ex* 29. *l.* 1. *Eucl.*) qui à Planetæ ♂ cum ☉ menſurat diſtantiam ejuſdem ☉ F.

4. In triangulo CDE, rectangulo ad D, ex præcognitis DC, DE, prodit angulus DEC, qui veram ſeu apparentem, & ex Terra E viſam Latitudinem tandem decernit.

Ultatio quæſita Latitudinis.

Si autem præcognita ſit maxima Latitudo, vel ponantur epicycli ad Ecliptican paralleli, facilior erit operatio Ptolemaicè. Notandum tamen eſt, quòd ipſo Longomontano referente *l.* 2. *Theoricor. c.* 14. anno 1593. 10. Aug. ſtylo vet. Tycho in ♂ maximam Auſtrinam Latitudinem obſervavit eſſe 6°. 19′; at die 25. ejuſdem Aug. h. à merid. 17. 30′; quando accidit vera ♂ ♂ cum ☉, eam Latitudinem obſervavit eſſe 6°. 5′; adeòque coötra Canones ac Priſcorum opinionem decreviſſe dum ipſe ♂ ad acronychiam ♂ tenderet. Idcirco ad hanc difficultatem tollendam idem Longomontanus, qui Boreum ♂ Nodum cum Tychone poſuerat in ♉ 18°, eundem tetraxit ad 17°, At Keplerus *in Comment. ♂ c.* 66. hac difficultate perculſus refert ſe Tychonem eundem ſuper hoc puncto in Bohemia ſæpius interrogaſſe, fuiſſeque ab eo ſibi reſponſum, Nodos ♂ eſſe in punctis oppoſitis; at ſectiones per puncta Medii loci ☉, ſeu per centrum Martialis epicycli pertranſire: additumque fuiſſe his verbis: *Hoc eſt mirabile, Latitudines maximas fieri ante vel poſt oppoſitiones cum* ☉; intelligendo de oppoſitioibus *veris*. Ipſe autem *c.* 15. eam Auſtrinam ♂ Latitudinem diei 25. Aug. ponit fuiſſe 6°. 2′; & in eo *c.* 66. ait Tychonem erraſſe: ſubditque cauſam variati ſitûs Latitudinia maximæ, modò in ipſo veræ ♂ articulo, modò ante, modò poſt eandem evenientis, eſſe proportionem inclinationum cum diſtantia ♂ à Terra, prout illa ♂ inciderit vel in limite ipſo, vel ante, vel poſt eundem. Quod confirmat per Ephemerides. Speciali autem calculo ſuo infert

Quomodo fiat ut maxima ♂ Latitudo quandoque ante, vel poſt veram ♂ cum ☉ celebretur.

ibidem

ibidem quòd ea Latitudo diei 10. Aug. fuerit 6°. 19′. 10″. Ar quid Keplerus intelligat nomine *inclinationum linearum* ♂, in ejus Theoria explicabitur *C. V.*

Motus Nodorum ♄ motu Apogeorum ♄ ♃ diversus eſt.

III. Longomontanus *l.* 2. *c.* 15. contra Ptolemæum, Copernicum, Porbachium & Regiomontanum negat Nodos ♄ ♃ ♂ æquè circi ac eorundem Apogea: at ob inopiam antiquarum obſervationum aſſumit ex ipſo Ptolemæo ad Chriſti annum 136. limitem ♄ citra Apogeum fuiſſe 5°; limitem ♃ ultra Apogeum 2°; & limitem ♂ in Apogeo ipſo: at ex maximæ Boreæ Latitudinis cohærentia, Apogeum ♂ corrigens ponit in ♎ 25°. 30′; corrigitque Apogea ♄ ac ♃ per ablationem ſcrupulorum 11′ præceſſionis Æquinoctiorum, ut eadem à Medio Æquinoctio competentur; uti etiam Nodorum ♄ Apogeorum loca, per Tychonem obſervata circa Chriſti annum 1600, corrigit additione ſcrupulorum 7′, ut ad Medium Æquinoctium reducantur. Quo pacto ex lapſo interim tempore, motuque peracto, Medius Nodorum motus melius determinatur, prout in ſequenti Tabella.

Quantitas motus Nodorum cornuum Medii.

Anni Chriſti	♄ Apogeum correctum		♄ Nodus Boreus		♃ Apogeum correctum		♃ Nodus Boreus		♂ Apogeum correctum		♂ Nodus Boreus	
	Sign. °	′	Sign. °	′	Sign. °	′	Sign. °	′	Sign. °	′	Sign. °	′
136	♏ 13.	50.	♎ 3.	21.	♍ 14.	0.	♎ 1.	11.	♎ 28.	25.	♈ 25.	51.
1600	♐ 16.	17.	♎ 10.	13.	♎ 7.	31.	♎ 6.	53.	♌ 28.	42.	♉ 16.	53.
Differentia	32.	37.	17.	2.	23.	32.	5.	31.	30.	17.	21.	2.

Tarditas motûs Nodorum comparativè ad motu Apogeorum.

Unde deſcendit etiam quòd Nodorum motus motu Apogeorum multò lentior eſt, quoniam dum intra 1464 annos Apogeum ♄ eucurrit 32°. 37′; Boreus ejus Nodus cucurrit tantummodo 17°. 2′; & interim Apogeo ♃ currente 23°. 32′, ejus Boreus Nodus motus eſt ſolùm 5°. 31′; cùmque ♂ Apogeum progreſſum fuiſſet 30°. 27′; Nodus ejus Borealis breviorem arcum 21°. 2′ emenſus eſt. Ex tanto autem motu in annis iis pacto colligitur per Auream Regulam motus Nodorum annuus ♄ 41″. 53‴, ♃ 13″. 36‴; ♂ 51″. 43‴; & eodem pacto colligitur ſæcularis, decennalis, diurnus &c.

Annuus Nodorum motus Medius.

IV. 1. Pro Theoria Latitudinis ☿ ac ♀ Longomontanus *l.* 2. *Theoricor. c.* 24. & 25. ratiocinium habet; ac t. contra Veteres aſſerit diverſa eſſe in ☿ ac ♀ loca Nodorum & Abſidum; Auſtrinumque ♀ Nodum eſſe perpetuò in ejus Apogeo; Boreumque ☿ Nodum, poſitum quondam in Apogeo, in ſæculo tamen 17. præceſſiſſe Apogeo 16°; Apogeumque ultimò tenuiſſe finem ♓, dum ☿ Nodus gradum ♓ 13°. occuparet; proindeque Borcum ☿ Nodorum lentiùs moveri, quàm Apogeum, & gradum 1° percurrere intra 100 citciter annos. 2. In his Nodis eſſe perpetuò immutatam Latitudinis inclinationem in quavis rotatione centri orbis Planetarit, vel terreſtris globi, juxta diverſas de immota, vel de mota Tellure hyporheſes; at vices mutando in egreſſibus ab Ecliptica primis, ut congruentes Veneri ad Boream, conveniat eædem Mercurio ad Auſtrum. Planum autem eccentrici Planetarii non eſſe diverſum à plano Eclipticæ; quoniam apparentium inclinationum inguli regulariter mutantur juxta mutationem diſtantiæ Planetarum à Terra. 3. Contra Ptolemæum, Inclinationem ac Reflexionem invicem identificari; maximamque à Ptolemæo fuiſſe poſitam ad contractum epicycli, quia ille angulum Inclinationis circa orbis contractum, occaſione maximarum à ☉ digreſſionum, uno gradu ſemper minorem fecerit quàm exigat Inclinatio prope Perigeum epicycli obſervata, & prope quadrantes eccentrici: quod in minùs obliqua Sphæra, in qua Ptolemæus vixit, vix potuit obſervari. Quamcumque autem mutationem Latitudinis Planetarum ſ minorem pendere ſolùm à Planetæ motu in orbe proprio vel epicyclo, atque ab ejus diſtantia à Terra, & à nobis, in quibus eſt perpetuæ inclinationis angulus. 4. Juxta obſervationes probè perpenſas ſuperfluere Ptolemæicam

Latitudinis inclinatio in Nodis eſt firma.

Inclinationem diſtinguitur à Reflexione.

Deviatio ſuperfluit.

Media Inclinationis anguli, quo ſalvantur Phænomena.

Deviationem, maximam quidem 10′ ad Boream in ☿, & 45′ ad Auſtrum in ♀. 5. Ex obſervationum collatione prodire ſibi Mediæ Inclinationis angulum 3°. 30′ in ☿, ac 5°. 40′ in ♀, per quos Phænomena ſalvi fiunt.

Typus Latitudinum ☿ ac ♀ in Proſtaphæreſi ac Tychonis forma.

Hæc autem apparentes Latitudinum mutationes in Ptolemæica hypotheſi ac Tychonica exprimuntur *per Fig.* 172. in qua ex Mundi centro A deſcriptus eſt ☿ vel ♀ orbis eccentricus BDFH, ſectus ad A duabus diametris DH, BF, orthogonaliter poſitis: BF eſt linea Nodorum eccentrici, & præcedendo interea ab eccentricitate, in punctis B, C, D, E, F, G, H, I, ſunt epicyclorum centra cum epicyclis ſuis, parallelismum ſimiletque cum eccentrico ſervantibus, ut eorundem eccentrici puncto adeò ſervantibus, ut eorum dem diametri RS, eccentrici diametro BF, ſitque adeò Ecliptica diametro ſemper æquidiſtent; ac diametri LK, diametro DH. Cùm autem orbis vel epicyclus ad Ecliptica inclinetur, iidem epicycli in præfatis aut quibuſvis eccentrici punctis habent diametros m n, commuoem ſectionem ſacientes in epicyclicis centris cum diametris LK, ita ut Inclinxtionis angulus n BL, vel KB m, ſemper in ☿ ſit 3°. 30′; in ♀ ſit 5°. 40′. Ad B eſt Nodus Boreus, qui pro ♀ his temporibus ferè occupat locum Apogei Mercurialis, at pro ☿ præcedit hujus Plaoetæ Apogeo 16°; Auſtrinus Nodus eſt ad F. Cùm ergo ☿ eſt in orientali epicycli ſemicirculo R n S, Boream Latitudinem habet; at Auſtrinam, dum eſt in occiduo S m R: & è contrà cùm ♀ eſt in ortivo, habet Auſtrinam; cùm in occiduo, Borealem. In epicycli Apogeo R, ac Perigeo S, ſit tranſitus ab ortivo ad occiduum ſemicirculum, ac viciſſim: à ſectione B inchoatur ☿ revolutio; ♀ revolutio à ſectione F. Hacteous typus mutationum Latitudinis ☿ ac ♀, juxta ſuprà eſpoſita; quibus tamco non obſtantibus, admittit Longomontanus *c.* 4. epicycli *Reflexionem* ad ambas eccentrici Abſides, quam in Tabulis recitat, uti Copernicus exhibuerat. Tum praxim tradit pro Geometrico calculo Latitudinis ☿, ac ſeparatim pro Latitudinis Mercurialis in Tychonica Theoria: quam ſeparatim exponimus.

Icon. VI. Fig. 172.

Praxis colligendi ☿ Latitudinem in Theoria Tychonica.

V. Quæritur ergo ☿ Latitudo ad matutinam horam 5. 15′. diei 15. Sept. ſtylo veteri, ſeu ſtylo novo diei 25. Sept. anni 1585, per Tychonem obſervata poſt ablatam parallaxim 2°. 8′ ad Auſtrum, cum Longitudine in ♌ 15°. 58′. Tunc equidem juxta Danicas Tabulas æquata eccentrici Anomalia erat 9x°. 43′; æquata orbis Anomalia 229°. 0′; (in hoc autem calculo Mediæ quoque Anomaliæ uſui eſſe poſſunt) ac Borcus ☿ Nodus datus jam eſt in ♓ 13°; Apogeo præcedens 16°. His datis, *in Fig.* 173. ex Mundi Terræque centro A, circulus concentricus deſcriptus ſuppooitur, cujus dimidium ſatis hìc eſt, nempe ſemicirculus BCD, continens orbis ſeu magni epicycli ☿ centrum C: eccentrici & Eclipticæ ſectio eſt BAD; Nodus ☊ eſt B, unde juxta Signorum ſeriem computatur arcus BC, coaleſcens ex eccentrici Anomalia, & ex Nodi ab Apogeo diſtantia, proindeque continens tum 9x°. 43′, tum 16°, nempe 108°. 43′. Ex C deſcriptus eſt ☿ orbis EGKN, cujus diameter EK æquidiſtat Nodorum lineæ BD. Ductâ ACH ex Theoria motuum ☿, arcus EH ſimilis eſt arcui BC, ſeu 108°. 43′. Centricus ☿ locus deſignatur lineâ AC; at cùm verus ☿ locus ex viſa

Icon. VI. Fig. 175.

vel

vel ſuppurata Longitudine deprehendatur in M, & arcus HKM ſit proinde 219°; additis huic arcu EH 108°. 43′, fit totus arcus EHKM 327°. 43′. Tum recta ducta eſt FCG, orthogonalis ad KE; unde ſit angulus MCN, ſeu arcus NM 57°. 43′ & EM 32°. 17′; demendo videlicet arcui EHM arcum EKN, ſeu circuli dodrantem 270°. Igitur quia ♀ eſt in occiduo ſui epicycli ſemicirculo, Auſtrinam habet Latitudinem ſecundùm ſuprà expoſita. Ut autem ea Latitudo colligatur, in Eclipticæ plano deſcriptus eſt ex V per puncta circulus ESKF, inclinatus ad ♀ orbitam; ductaque recta CMI, tranſiens per verum ♀ locum M, unde ducta eſt perpendicularis MP ad EK: ex centro verò A rectæ ductæ ſunt AM, AI, ſuppoſitis ex Longitudinis calculo quòd ♀ diſtantis MA à Terra ſit partium 631200, qualium eccentrici Radius eſt 100000. Ut cum his paratis exemplo propoſito ſatisfiat. 1. fiet: Uti Sinus totus 100000, Ad PM, Sinum rectum arcûs EM, qui eſt 32°. 17′, dum Sinus idem rectus eſt 534211; Ita Sinus anguli Inclinationis MEI, ſeu anguli 3°. 30′ (qui Sinus eſt 6105), Ad Sinum MI, qui eſt 3261. Præterea MI eſt partium 2356; qualium Longomontanus Radius orbitæ ♀ eſt 72248 ex 100000 in Radio AC contentis. 2. In triangulo IAM, ex angulo recto ad I, (arcus enim Latitudinis eſt perpendicularis ad Ecliptican) ex præcognito latere MI, & ex poſita ♀ à Terra diſtantia MA 631200, trigonometricè prodit angulus IAM 2°. 8′, ſeu viſa ♀ Latitudo, æqualis Latitudini per Tychonem obſervatæ, & proxima exhibitæ à Tabulis Alphonſinis, ac major 30′ ſcrupulis illâ, quam Prutenicæ præſtant.

Exemplo propoſito ſatisfit.

VI. Idem Auctor eandem eſſe vult praxim quærendi ☿ Latitudinem, ac nuper pro ♀ traditam, mutatis tamen ſpeciei Latitudinis vicibus, quoniam ☿ ex ſupradictis Auſtrinâ Latitudine gaudet in ortivo epicycli ſemicirculo, ac Boreali Latitudine in occiduo: eccentrici autem Anomaliæ nihil addendum eſt; ac Nodus eſt in Augium linea retinendus. At ob magnam ☿ eccentricitatem & inclinationem vult quòd idem in ſuæ orbitæ Perigeo diverſam Latitudinem habeat quàm in orbitæ Apogeo, juxta obſervationes anni 1585. 15. Nov. manè; ac 1593. 11. Maji veſpere. Ob idque Copernicæum circellum aſſumat (de quo intrà) nedum ad Ptolemaicam *Deviationem*, ſed ad *Inclinationis* mutationem exhibendam, ſic prorſus, ut Mediæ ☿ Inclinationis mutatio (Mediam diximus eſſe 5°.40′) ſit ſcrupulorum 15′ in Apogeo, ac 18′ in Perigeo. His autem poſitis, poſitâque ☿ diſtantiâ 106822 in eccentrici Apogeo, & 95452 in Perigeo, qualium eccentrici Radius eſt 100000; itemque poſitâ epicycli ſemidiametro in ſimilibus partibus 38500; infert ille circa epicycli quadrantes in eccentrici Apogeo inclinationem ☿ 1°. 34′; in Perigeo 3°. 33′; & *Obliquationem* ſeu *Reflexionem* maximam in eccentrici Apogeo eſſe 2°. 3′; in Perigeo eſſe 2°. 19′. Quæ taliter reſtinguantur ad præfati circelli Inclinationem, ut in Apogeo remaneant ſolùm 2°. 18′, in Perigeo tantummodo 2°. 1′.

Pravis colligendi ☿ Latitudinem in Theoria obſ.

CAPUT IV.

De motu eodem Latitudinis Theoria Ricciolana.

I. RIccioluſ *Alm. l. 7. Sect. 4. c. 7.* ſuper Latitudine Planetarum minorum tenuit Ptolemaicam reformatam Theoriam, unde mixta ſupponit *ex C. hic I, & III*; quæ *per Figuras 166. ac 172.* ſunt in iisdem Capitibus explicata. Ejus Theoria differt à Ptolemaica, quòd inhærens Lansbergianæ, ac Longomontanicæ jam ſuprà explicatis *C. II. ac III*; itemque Keplerianæ, ac Bullialdinæ, inferiùs exponendis *C. V. ac VI*; tenet invariatam horum 5 minorum Planetarum inclinationem ad Eclipticam, nempe invariatam ecſtaticis orbis ♄, ♂, & invariatam epicycli ☿ ac ♅, ſimul cum parallelismo, de quo meminimus *præced. C. III. paragr. IV. num. 2*, & cum iisdem mutationibus Latitudinis modò ad Boream, modò ad Auſtrum, quam habet ☿ ad plagam ei contrariam ſemper, quam habet ♅, juxtà ſuperiùs explicata; itemque cum ea *variatione*, quâ non ſemper Boreæ ſint Latitudines, cùm centrum epicycli eſt in eccentrici Apogeo; neque ſemper Auſtrinæ, cùm illud eſt in Perigeo eccentrici, uti in ♄ ♃ ♂; ſed in ☿ ac ♅ ſint vicibus modò Boreæ, modò Auſtrinæ; neque hi duo in Borea Latitudine diutius morentur quàm in Auſtrali, uti tres illi permanent; ſed ☿ ac ♅ ſuæ circa ☉ revolutionis ſemiſſem tranſigant unum in Boreali, alterumque in Auſtrali ſemicirculo, ♅ videlicet dies ferè 112 infumat, ac ☿ ferè 44 in ſemicirculo Boreali, ac totidem iterque in Auſtrino. Quæ omnia delineantur *in Fig. 166.* correctâ quidem *per Figuram 172.* juxta ea, quæ *C. hic I. ac III.* ſuperiùs declaravimus. Quas autem varietates Ptolemæus *Deviatione* vel *Obliquatione* ſalvare nititur, Riccioluſ exiſtimat vel incertas, vel tales, ut ſalvari queant per diverſas Planetarum à Terra diſtantias, per eccentricitatis, & epicyclicæ ſemidiametri mutationem, ac potiſſimùm per veriorem epicycli ☿ ac ♅ inclinationem ad orbitam in Eclipticæ plano perpetuò poſitam; donec ex meliori obſervationum criterio vel in hac exiſtimatione ipſe Riccioluſ confirmetur, vel ab ea diſcedere compellatur. Inter Latitudines verò ab aliis Auctoribus conſtitutas eligit inclinationem ♄ 2°. 31′; ♃ 1°. 25′; ♂ 1°. 50′. 30″; ☿ 3°. 24′; ♅ 6°. 54′; ex quibus juxta dicenda *C. hic VII.* elicit maximarum Latitudinum varietates, adhibitis epicyclici centri à Terræ centro diſtantiis, à ſe ſtatutis; utque epicyclorum variabilibus ſemidiametris, à Nobis ſuprà relatis. Et inclinationem quidem ♄ ♃ ♂ vult eſſe tam eccentrici ad Eclipticam, quàm epicycli eidem parallelè factam ad eccentricum; ſed Inclinationem ☿ ac ♅ vult eſſe epicycli ad Eclipticam, atque ad Planetarium orbitam poſitam in Eclipticæ plano.

Ptolemæi Theoria reformata, cui diſſentia valent ad alterum Theoriæ.

Icon. VI. Fig. 166. & Fig. 172.

II. Ob defectum obſervationum in ipſis Nodis factarum aut prope Nodos, Ptolemaica Nodorum loca vel tenenda eſſe cenſet, vel non admodum permutanda pro Ptolemæi ætate. Obſervationes enim à Bullialdo *Aſtron. Philol. c. 6. num. 5.* allatas ad ♄ Nodum promovendum, ejuſque minuendum motum, cenſet eſſe parum tutas; & Waltherianas, ab eo allatas, ineptas eſſe ad tenuiſſimum hujuſmodi motum ſtabiliendum, quòd ne integro quidem ſeculo Tychonicis anteceſſerint. Ne autem à tertia obſervatione à Walthero expoſitâ, & à Bullialdo allegata (Athenæ ſacli Chriſti anno 503. 21. Febr. h. poſt merid. 9. 45′; quâ ♄ occultari viſus eſt limbo ☽, indeque emergere h. 12. 55′.) ipſe Riccioluſ tantum recedat, quantum Ptolemæus exigeret, mediam ſemitam init, donec meliori ſcrutinio res definiatur, circa ♄ & planetas alios minores eligena Nodorum motus ac loca, pleriſque ſelectis obſervationibus congruentia. Tum ſuam Latitudinum ſynoplim adjungit, eſto *in Aſtron. Reform. à Tab. 62. ad 93.* illi numeri ac menſuræ ab eodem Riccioloo correctiores exhibeantur juxta Parthenopeas noſtras de his Erraticis Tabulas, *in P. VIII.* videndas.

CAPUT V.

Keplerianæ Theoria de præfato Latitudinis motu.

I. SUam Keplerus de hac Planetaria Latitudine Theoriam exprimit in *Ephemer. pag. 54*; Ephemeridum in fundamentis hæc pauca ſcribens: *Singula orbita angulis ſingulis conſtantibus ad Eclipticam inclinata: nulli hic Deviationis circuli, nulli obliquationis, nulli Reflexionis.* Hanc verò Theoriam ſuam ſparſim excolit *Epit. l. 4. pag. 599; l. 5. pag. 674; l. 6. pag. 753. & 770*; & *Rudolph. c. 21. & 24. præcipuè 108*; ac præci-

pud *Comment.* ♂ *c.*12. 13. 4, ☉ *à c.*61. *ad* 70; ex quibus tales præcepta, quæ in *Rudolph.* tradit pro calculo Latitudinis hujus, & pro colligendo tempore, quo Latitudo futura sit inclinatione major: partimque Maginus *Supplem. Ephem. ac Tabular. Secundor. Mobil. pag.* 19. *impress. Venetæ* 1614. seu *Canone* XI. specialia præcepta elicit *pro vera Martis Latitudine indaganda*. Hanc autem Keplerianam Theoriam conceptam pro hypothesi ellipticæ orbitæ, at non satis dilucidè traditam, Riccioli *Alm. l.*7. *Sect.*4. *c.* 3. elucidat & coordinat; decemque numeris, ac Scholiis quinque complectitur juxta porisca, quæ tradimus, recolentes definitionem

Latitudo vera, & visa.

tam Latitudinis, quàm Inclinationis: Latitudinis enim *vera* communem Definitionem, à Nobis sæpius memoratam, Keplerus recipit, quòd nempe *vera* Latitudo est arcus circuli Latitudinum ductus sub Fixis, & interceptus Ecliptică & Planetæ loco ex Terra viso, ac mensuratus angulo facto ad Terræ centrum rectâ unâ inde ductâ ad centrum corporis Planetarii, alterâque inde ductâ ad ejus Planetæ locum in Ecliptica. Similis angulus, factus in oculo posito in Terræ superficie, est mensura Latitudinis *visa*, cujus deferimen à *vera* dicitur *Latitudinis Parallaxis*. Inclinatio verò Keplero est similis angulus factus in Planetarii Systematis centro, quod Keplero eidem est Solaris corporis centrum constitutum in altero ellipseos foco: asto Ptolemaicè diverso angulo Inclinatio constet, uti suo loco jam diximus: unde sequitur quòd Inclinatio eccentrici, seu ejus arcus ex Terra visus, sit ipsissima Latitudo. Hæc autem Inclinatio, quæ ast proinde plani orbis Planetæ ad Ecliptiæ planum, est causa *physica*

Inclinatio Keplerians, ac Ptolemaicâ.

Latitudinis causa physica, & optica.

Latitudinis nobis apparentis, quæ ulteriùs Keplero alteram eamque *opticam* causam habet, nempe (pro diverso Systemate) vel Planetæ ad Terram, vel Terræ ad Planetam accessum, recessumve; quandoquidem *ex* 56. *Opticor. Euclid.* majora videntur quæ cæteris paribus propiora sunt; unde arcus, Inclinationis angulo correspondens, apparet cæteris paribus major vel minor cùm ob eam accessum recessumve propinquior Terræ est, aut remotior; uti Longomontanica in Theoria jam dictum est. Hinc *cæteris paribus* maximas Latitudines habent ♄ ♃ ♂ in ♂ cum ☉ actonychius, in quibus Ptolemaicum epicyclicum centrum tenet eccentrici Perigeum, ac tunc ipsum cùm Planeta sit in epicycli Perigeo, est Terræ quàm unquam proximus. Quòd si tunc sub eodem Zodiaci loco, ubi Planeta moratur, ☉ Perigæum reperiretur, ea Planetæ ad Terram proximitas esset inter reliquas maxima. Et quoniam Perigea ♄ ♃ ♂ sunt in Austrino segmento eccentrici, id circo inter Latitudines eorum maximas Austrinæ sunt Boreis majores. Maximæ autem Latitudines ♀ ac ☿ *cæteris paribus* fiunt in orbis seu epicycli Perigeo seu in infera ♂ cum ☉, quoniam iidem tunc sunt Terræ quàm maximè proximi; quamvis de cætero ea diversa inclinationum ac distantiarum reciproca proportione sæpe fiant maximæ Latitudines extra illas ♂ ♄ ♃ ♂, & extra inferas eas cum ☉ ♂, juxta superiùs dicta.

Locus maximæ Latitudinis juxta cæteris paria.

II. Eadem Inclinatio eccentrici ad Ecliptieam Medium (quæ Keplero dicitur etiam *via Regia*, quòd extra illam nunquam ☉ gradiatur) immutabilis est eidem Keplero in toto integræ revolutionis decursu, esto invariatæ hujus Inclinationis arctus & angulus diversus in uno Planeta sit quàm in altero, uti ex Tabula constat. Unde rectum est, & constanti angulo ad Regiam Ecliptieam inclinatum planum illud, quod centro sui corporis circumscribunt Planetæ, dum ab Ecliptica eadem in latera mundi excurrunt ad Austrum aut ad Boream. Hinc ad eccentrepicyclum Ptolemaicum hac ellipseos Theoriâ traductâ, epicycli planum ei hujus constantis Inclinationis esset plano Ecliptieæ perpetuò æquidistans, juxta eundem Keplerum *Epit. pag.*599. ☉ 753. & *Comment.in* ♂ *c.*13. ☉ 14. Hoc concludi ex triplici observatione ♂ positi in diversis sitibus, & cum Sole aspectibus, in quibus eadem semper maxima Inclinatio inventa, est 1°. 50'. Et hinc quod in ♂ deprehendit, de aliis 4 Planetis minoribus asserit. Addit

Inclinatio Keplero invariabilis.

Plana eccentricorum Librationem ea-rent.

tamen, quòd si successu temporum varietur Ecliptieæ obliquatio, Inclinatio illa eccentricorum ad Regiam Ecliptieam temporaneam probabilius varietur. At contra asserta *l.*7. *Epit.*; & *Comment.* ♂ *c.* 68, tandem asseruit probabilius invariatam esse Ecliptieæ obliquationem. Præterea per hanc Inclinationem plana Ecliptieæ & eccentricorum secta invicem secant in tecta lineæ transeunte per centrum ☉ Terræve juxta Systema diversum, ac ductâ ad propria cujusque Planetæ loca in Ecliptica, invicem ex centro ☉ opposita; constat enim ex observationibus ab eo allatis *Epit. pag.*599. ☉ 753. & *Comment.* ♂ *c.* 12; quòd in duabus diversis ejusdem Planetæ revolutionibus ad loca, ubi Planeta idem Latitudine caret, loca eadem relatè ad Mundi centrum sint ex diametro invicem opposita: Proinde *c.*67. ex his & ex Inclinatione Martialis eccentrici ad Ecliptieam statuit quòd Augum linea transeat per ☉ centrum quoad *verum* locum, non autem quoad *Medium*; quamvis ☉ centrum quoad Medium locum Tychoni est centrum Solaris epicycli.

Eadem inclinatio variatur, & variatur obliquitas Ecliptica Regia.

Transitus linea sectionis Ecliptica & excentrici.

Transitus linea Augum per ☉ centrum in loco vero ☉.

III. Sicut Inclinatio est physica Latitudinis causa, uti nuper dictum est *paragr.I*; ita physica Inclinationis ac Latitudinis inde provenientis causa duplex est, nempe *Finalis*, ad vitandas crebras corporales ♂ & *Efficiens* sive *Subjectiva*, nempe Formatio Planetarii globi ex rectilineis Magneticis fibris intimis, aut in extima crusta positis, aut Vertigo ipsius Planetæ; quarum vigore in tota periodo ita serventur situs Planetarii corporis parallelissimus, ut cùm Planeta est sub Ecliptica, vel fibra vel gyrationis arcus attingat orbitam, alteràque sui extremitate ad Boream parum deflectat, alteràque ad Austrum; proindeque per semicirculum alterum Planeta in plagas trudatur oppositas. De hujusmodi autem fibrarum commento, alias reprobato, diximus *P. IV. Sect. II. C. I. paragr. IV.* De Inclinationis ejus quantitate, agit Keplerus *Epit. pag.*753. pro ♄ ♂ ☿; & *pag.*771. pro ♀ ac ☿; triplicemque praxim ejus colligendæ quamvis non præcisè, tradit *Comment.* ♂ *c.*13; unde differens triplex infertur differentiâ 30'' inter unam extremam & alteram. *Ibidem* autem *c.* 69. maximam Boream ♂ Latitudinem colligit in ♈ ex constituta Inclinatione maxima inventâ 1°. 50'. 30'', & ex distantia ♂ à ☉ maxima partium 166465, minimâque ☉ à Terra partium 98200, qualium Radius magni orbis est 100000; at in ♂ colligit ex iisdem, & ex maxima ☉ à Terra distantia partium 101800. Et maximam Austrinam infert in ♈ ex ♂ minima à ☉ distantia partium 138234, maximâque ☉ à Terra partium 101800; In ♂ autem infert ex minima ☉ à Terra distantia partium 98200, supponendo ☉ in his omnibus antiquam ♂ Apogei ♂ & Aphelii Terræ in unam lineam, simulque situm ab Ecliptica inter Fixas servatum; ac 2. supponendo ♂ Apogei ♂ cum Terræ Perihelio. Deficiente autem in ejus ævo tam primâ quàm secundâ illâ ♂, nempe ♂ limitibus positis propè Mediis inter Auges ♂ ac ☉ seu Terræ; propterea ex distantiis illis quærit ♂ Latitudines in ♂ & in ♂ cum ☉. At Latitudines ♄ ♃ ♀ ☿ maximas exhibet *in Epit. pag.*756. ☉ 771, monens quòd Borea Latitudo ♀ retrogradæ in sua ætate crescit ferè ad 9°, quanta futura est in aliis ætatibus Austrina; & Borea ☿ est circiter 2°. 30'; Austrina verò 5°; semper minor Inclinatione orbis ☿. His autem temporibus differentia inter majores Boreas & minores Austrinas ♀ Latitudines quàm minima est, ipso Keplero fatente *Epit. pag.*575.

Physica Latitudinis causa duplex.

Ex magnetici fibris paralleles situs corporis Planetæ.

Inclinationis quantitas, & praxis ad colligendi.

Maxima Latitudo ♂.

Maxima Latitudo ♄ ♃ ♀ ☿.

IV. Inclinatio ac Latitudo Keplero eâ lege fiunt, ut Latitudo Inclinationi alicui semper jungatur: ubi deest Inclinatio, ut in Nodis, desit & Latitudo: Inclinationi æqualis sit Latitudo, ubi æquales sunt invicem distantiæ Planetæ à Terra, & à ☉, nempe ubi est isosceles triangulum præfatas distantias habens pro crutibus; uti sit, cùm angulus distantiæ Planetæ à ☉ dimidium est anguli *Commentationis*; seu cùm arcus, inter visa loca Planetæ ac ☉ interceptus, minor est quàm 90° (qui arcus, ad eam æqualitatem necessarius,

Cur Borea ♀ Latitudines majores sint Australes.

in

Distantiæ inter ☿ & ☽ maxima, erroneæ inter ♀ & ☿.

in ♄ est ferè 90°, in ♃ minor, minimus in ♂); nàm verò idem arcus minor est quàm Planetæ à ☉ distantia, seu minor est distantia Planetæ à Terra, Latitudo Inclinationem excedit: & cùm arcus ille major est quàm Planetæ distantia à ☉, seu major est distantia Planetæ à Terra, Latitudinem superat Inclinatio. Maxima verò ♀ Latitudo cùm magna sit, & Inclinatio tenuis, æquantur invicem Inclinatio ac Latitudo, quoties angulus distantiæ Planetæ à ☉, & angulus *Commutationis* simul duos rectos adæquant: & Latitudinem Inclinatio vincit, quoties *Commutationis* angulus cum angulo elongationis excedit; & in opposito casu Latitudo superat Inclinationem. Constat in ☿, habente exiguam Latitudinem, ac Latitudinem magnam, Latitudinem semper superat Inclinatio. Generaliter autem minuitur Latitudo, crescente Planetæ à Terra distantiâ dum in suis quælibet proportione lineæ Inclinationis vel minùs crescunt, vel absolutè decrescunt. Crescit autem Latitudo, decrescente illius distantiæ proportione dum proportio linearum Inclinationis vel decrescit minùs, vel absolutè augetur. Maxima demum sit Latitudo, dum eâdem proportione distantia præfatæque lineæ augentur aut minuuntur; sive in ipsâ vera ☌ cum ☉, sive ante vel post. Et quidem uno quodque mense ante vel post veram ☌ contingit in ☿. In ♄ vero ac ♃ ob segnissimam quotidianam Inclinationis mutationem fit proximè ad veram ☌ cum ☉, à cujus ☌ tamen plus distare solet. Magnam denique varietatem vix regulâ ullâ explicabilem habet circa ♀ ac ☿ Rectitus ac Stationes; esto minorem varietatem habeat in ☿ propter velocissimam orbium separationem, juxta Kaplerum eundem *in Rudolph. præcepto* 109; *Epit. pag.* 756; & *Comment.* ♂ *c.* 66.

Latitudinis, quæ sit maxima, & decrementa, & incrementa.

Nodorum ac limitum loca, & motus.

V. Nodorum loca Keplerus exhibet *in Epochis Rudolphinis*, & *Epit. pag.* 753. & 770; Praxim autem colligendi Nodorum ac limitum loca exhibet *Comment.* ♂ *c.* 52. & 61. At *loc. cit. Epit.* annotat Nodos ac Limites ♄ ♃ ♂ segnius cieri quàm Fixas in hypothesi Terræ stantis; proindeque respectu Fixarum moveri contra Signorum seriem, esto respectu Veri Æquinoctii moveantur in consequentia Signa. Et quoniam hoc de ♄ ♃ ♂ ♀ deprehenditur verum spectato Nodorum motu, collecto ex eorum locis à Ptolemæo exhibitis, & collato cum eorundem locis à Tychone inventis; idcirco probabiliter verum esse de ☿ quoque subdit Keplerus, qui proinde suspectum habet Boreï Nodi & Apogæi ☿ locum, à Ptolemæo in suo ævo positum in ♒ 10°; cùm tamen his postremis temporibus Nodus ille sit *in* ♒ 13°. 30′. Hinc anno sequentur quòd intra 1460 annos à Ptolemæi ætate Nodus hic processerit 33°. 30′, multò magis quàm Fixæ interim peregerit 17° circiter; unde idem Nodus retrò ad Fixas etiam moveretur in consequentia. Hunc demum Nodorum motum fore asserit inæqualem, si obliquitas Ecliptiæ mutaretur, & eccentrici Planetarii circuli suas ad Ecliptican inclinationes mutarent.

Keplori suppetias in Ptolemæum ferens circa loca Nodi ☿.

Conditionata hypothesis de inæquali motu Nodorum.

VI. Geometricum Latitudinis calculum compendiariò absque Figura ulla eruit Keplerus *Epit. pag.* 737. his verbis: *Ut Sinus anguli elongationis sic habet ad Sinum anguli Commutationis; ita Tangens complementi Inclinationis sic habet ad Tangentem complementi Latitudinis.* Nempe Sinus Commutationis auctus 5 cyphris dividetur per Sinum elongationis Planetæ à ☉; & quotiens ducetur in Tangentem complementi Inclinationis; abjectisque 5 ultimis notis, prodibit Tangens complementi Latitudinis. Hîc autem Commutationis Anomalia seu angulus ad ☉ habetur computando juxta vel contra Signorum seriem centricum Planetæ locum à ☉ loco, ut arcus ille semper minor sit quàm 180°; at elongatio Planetæ à ☉ computatur à ☉ loco ad Planetæ locum ex Terra visum; & quidem juxta Signorum seriem, si fuerit minor quàm 180°; & contra seriem, si fuerit major: unde visum ☉ locum demendo à Planetæ loco excentrico, vel hunc ab illo, (ut remanens arcus minor quàm 180°) in primo casu habebitur angulus Anomaliæ Commutationis, & in secundo complementum ejusdem, *juxta Rudolph. præcept.* 93, & *Epit. pag.* 750. Verum autem ☉ locum demendo à loco *vero* Planetæ, vel hunc ab illo prodibit elongationis angulus seu angulus ad Terram formatus. Problemata & praxes colligendi orbium Inclinationes, Nodos, ac Latitudines, ad Caput VII. reservamus, post nuper exhibitam praxim pro calculo Latitudinis; cui praxi suam conformem tradit Maginus *Spyglem. cæl.* 16. ponens exemplum pro Latit. ♂, esto in ea quandoque sed rarò pollit discrimen occurrere a′; Ea enim calculi praxis in tali Analogia fundatur, quâ fit: *Uti Sinus anguli Anomaliæ Commutationis, Ad Sinum anguli ad Terram; Ita Sinus Inclinationis loci orbitæ, Ad Sinum quæsitæ Latitudinis.* Quod intelligitur in plano ipsius orbitæ, juxta Kaplerum *Comment.* ♂ *c.* 66. Si autem calculus fiat in plano Ecliptiæ, non verò ejus orbitæ Planetariæ, uti Longitudinis ♂ calculum fecit Maginus; tunc in aliquo raro casu avenire ex nimis differentia scrupulorum a′, uti *loco cit.* Maginus ipse advertit, subinde contemptibilem esse: suamque calculi praxim his verbis declarat: *Subinde locum veram ☽ à vero ☌ loco in Zodiaco, & procreabitur angulus ad Terram juxta Keplari inventiones ac hypotheses, qui si excesserit 90 gradus, debes accipere complementum ad semicirculum, & si superaverit semicirculum, debes accipere excessum supra semicirculum: ita tamen, ut non sit ipse excessus major quadrante; quia tunc sumendum erit complementum ad integrum circulum; nam semper angulus ad Terram debet esse quadrante minor, ut habeatur ejus Sinus, qui multiplicandus est in Sinum anguli Inclinationis loci orbitæ, quam in superiore canone cum distantia à Nodo Boreo elicuisti; & productum dividendum est per Sinum anguli Anomaliæ Commutationis, seu ad Solem; nam in quotiente prodibit Sinus Latitudinis quæsitæ. Sed compendiosiùs absque divisione eges, sumendo Secantem secundum Anomaliæ Commutationis, per quem multiplicabis priorem numerum ex multiplicatione dictorum Sinuum ortum; ipse enim prodibit idem Sinus Latitudinis quæsitæ. Hæc autem adnotanda Latitudo Borealis cum ascendens, si distantia loci excentrici ☌ à Nodo Boreo seu ☊ fuerit minor gradibus 90. Et erit Borea descendens, dum fuerit ultra 90 gradus ante semicirculum. Sed ea ipsa existente semicirculum, Australina erit descendens usque ad novem Signa, & Australina ascendens à novem Signis, usque ad finem circuli.* Cum hac praxi conferri poterit nostra praxis per Tabulas, infrà tradenda *C. IX. paragr. IV*; uti etiam cum aliis Magini praxi (ibi Can. 14.), expedienda per Tabulam generalem æquationis orbis, conferri poterit nostra de vero Longitudinis motu.

Geometrica Latitudinis calculus per Aberam Regulam.

Anguli ad ☉ & ad Terram, seu Anomaliæ Commutationis, & eorum Analogia.

Maginî praxis pro calculo Latitudinis.

CAPUT VI.

Theoria super ejusdem motu Latitudinis Bullialdica.

Bullialdi Methodus pro ♄ Latitudine, Inclinatione, & Nodis venandis.

I. BUllialdica Latitudinis Theoria cum Keplerianâ concordat, Nodorum locis exceptis, ac motu; itemque Inclinationis, ac Latitudinis quantitate: quæ quoniam pro singulis his 5 Planetis in singulis circa eosdem libros constituit propria, hîc singillatim trademus. Itaque *Astron. Philol. l.* 6. *c.* 3. simili praxi, quâ suo loco diximus ab eo quæri Aphelii loca cum, pro Planetis his omnibus quærit Nodorum loca, & fixam pro singulis Inclinationem orbis ad Ecliptican seu magni orbis planum. Quam praxim *sequenti cap.* memorabimus. Pro ♄ autem tres ejus observationes Tychonicas in Longum & in Latum assumit extra acronychiam fulsionem factas Uraniburgi anno 1587. 9. Januar. *h.* 10. post meridiem; & anno 1590. 8. Febr. *h.* 8; & eodem anno 7. Sept. *h.* 12. pro Australina Latit. inventâ primò 2°. 28′, secundò 1°. 30′, tertiò 1°. 11′. Quibus ex calculo Longitudinis addit ♄ distantias à Terra & à ☉. Ex his &c. ex magni orbis Radio educit

licit videndæ Latitudinis angulos, quos cum obſervatis Latitudinibus conferr; interque 1. ruditori menſurâ locum Nodi ☊ in ♎ 24ᵈ. 26′. 15″; indeque Inclinationem modò 2ᵈ. 11′. 18″, modò 2ᵈ. 18′. 14″, modò 2ᵈ. 29′. 8″. Qua ex varietate arguit in obſervatione defectum. Hinc ad tres eas obſervationes conciliandas, atque ad habendam Latitudinem Geometricè quæſitam, quæ proxima ſit obſervatæ, ſalvis aliis ♄ menſuris, ejuſque ac Terræ locis in Longum, locum Nodi ☊ aſſumit in ♎ 20ᵈ. 25′. 24″ pro anno 1590; & Saturnini orbis Inclinationem 2ᵈ. 30′; unde per calculi regreſſum colligit Latitudines proximas obſervatis, confirmatque per quartam ſuam Latitudinis obſervationem, Pariſiis habitam anno 1640. 14. Octob. h. 8; in qua deprehendit obſervatam Auſtrinam Latit. 1ᵈ. 35′. 30″; & quâ hæc Theoria vix exteditur ſcrupulo 1′. 30″; & idcirco aſſumptum Nodi locum retinet; & Inclinationem. Hic ergo calculus tribus Uranoburgicis obſervationibus, unâque Pariſienſi, juxta pomeridianas horas notatis, penitus ſuperſtruitur. Infert 2. *l.6. c.4.* ex inventa Saturninæ orbitæ Inclinatione 2ᵈ. 30′, & ex Aphelis & Perihelia ♄ ac Terræ diſtantia, *Maxima ♄ Latitudinum.* (juxta praxim *ſupr. C.VII.* indicandam) maximam, quæ fieri poſſit, Latitudinem in ☌ & ☍ pro quavis combinatione Aphelii ac Perihelii Terræ ac ♄ ſimul. 3. Circa motum Nodorum ♄ carpit Keplerum *l.6. c.6.* quòd malè illum collegerit ex Ptolemæi obſervationibus circa eorum loca, collatis cum Tychonianis; objicitque *Motus Nodi ☊ ♄ ſe* a Walcheri obſervationes Norimbergæ habitas, unamquæ ab hoc allatum, & factam olim Athenis (de qua ſuprà meminimus *C.IV. paragr.II.*); à quibus ait diſſentire numeros Rudolphinos, Nodorumque ♄ motum eſſe debere multò ſegniorem quàm in iis Tabulis conſtitutum. Prima Walcheri obſervatio facta fuit armillis anno 1504, cùm eo referente fuit à Stationario ♄ tecta ſtella 8. Geminorum à Febr. die 3. ad 6; & die 8. aparuit ♄ in ♎ 11ᵈ. 18′. cum Auſtr. Latit. 2′; & illa ſtella 8. Geminor. diſtans à ♄ digitis 4 in eadem ferè Latitudine; quamvis Bullialdo ſtella illa non fuit 8. ſed 12. in bubone ſeu in ventre Gemini Auſtrini cum Latit. Auſtr. 23′. 30″; & eidem ea ☌ ♄ cum ea ſtella evènit 4. Febr; unde ex Longitudinis Tabulis infert locum ♄ in ♎ 10ᵈ. 49′ (cùm ex obſervatione dici 8. debuiſſet ad diem 4. eſſe in ♎ 11ᵈ. 33′), & locum ♄ ex ☉ viſum tunc in ♎ 15ᵈ. 10′. 28″; proindeque inſpicatur errorem irrepſiſſe in obſervationis die notandæ, & in obſervatione dante diſcrimen ſcrupulorum 10′, Attamen inde locum Nodi ☊ mediocriter colligit relatè ad Nodi motum ex eo inferendum: nam ex ♄ obſervata Latitud. 13′. 30″, ac diſtantiâ à ☉ & à Terra, deprehendit ♄ à Nodo ☊ diſtantem 4ᵈ. 44′. 2″; quem arcum addendo ♄ loco ex ☉ viſo, fit ad annum 1504. ejuſdem Nodi locus in ♎ 19ᵈ. 54′. Cùm autem ex ſuprà dictis annorum 1587. & 1590. obſervationibus inventus fuerit ille locus in ♎ 20ᵈ. 25′. 24″, uti *Error circa motum Nodi ♄ in Rudolphinis.* diximus ab illo aſſumi ad annum 1590; inde infert quòd annis 86 Nodus idem cucurrerit tantùm 31′; dum interim Rudolphinis cucurrit 1ᵈ. 42′, 24″. Altera Walcheri obſervatio habita fuit eodem anno 1504. 28. Mart. h. p. merid. 7; viſuſque ♄ reſpectu ejus Fixæ 8. *Altera Walcheri obſervatio.* Geminor. eſſe ad Boream & occaſum ſpatio 2 vel 3 tranſverſalium digitorum; unde infert ♄ ☌ cum ea Fixa ad h.7. diei 19. Martii; quandoquidem in intermedia nocte viſus eſt ♄ ei ſtellæ multò proximior. Hinc ad eum annum locum Nodi ☊ elicit Bullialdus in ♎ 19ᵈ. 30′. 30″. Ex Athenienſi autem obſervatione habita Chriſti anno 503. 22. Febr. h. 9. 45′; & ex ☽ loco *Athenienſis obſervatio, à Walchero relata.* ac motibus infert ad illud tempus Auſtrinam ♄ Latitudinem 3′; indeque locum Nodi ☊ in ♎ 12ᵈ. 36′. 22″; qui quoniam ex obſervationibus annorum 1587. & 1590. fuit Maji menſe anni 1588. in ♎ 20ᵈ. 25′. 24″, *Annuus motus Nodi ☊ ♄.* jam annis 1085, uc 3 menſibus progreſſus eſt ſolùm 7ᵈ. 49′. 3″; unde annuus ejus motus eſt 25ᵐ. 54‴. 52ᶦᵛ. 42ᵛ. 45ᵛᶦ. 42ᵛᶦᶦ. 5ᵛᶦᶦᶦ. 4ᶦˣ.

II. Eidem praxi *l.p.c.4.* ex triplici ſua obſervatione annorum 1634. 12. April. h.8. 30′; 1639. 16. June h.9; & 1639. 31. Aug. h. 8. poſt meridi. (in quibus obſervata Latitudo fuit primò Auſtrina 4′; ſecundò Borea 1ᵈ. 18′; tertiò Borea 42′.) infert primò conſtantem inclinationem orbitæ ♃, ex cujus diſtantiis à ☉ & à Terra priùs colligit Nodum ☊ ♃ in ♎ 10ᵈ. 5′. 22″; & inclinationem 1ᵈ. 20′. 10″; & ex his tentat an obſervatæ illæ ♃ Latitudines inſerantur; atque ob inventum diſcrimen locum illum & inclinationem utriuſque tempenat, ut inde ſequantur Latitudines quàm proximæ obſervatis; & hoc pacto locum Nodi ☊ retinet in ♎ 8ᵈ. 52′. 10″; & inchnationem 1ᵈ. 21′. 48″. Secundò *ibi c.5.* limitem Boream ♃ ponit in ♎ 10ᵈ. 13′. 25″; unde maximas ♃ Latitudines Boream & Auſtralem in ejus cum ☉ & ☌ & ☍ colligit; & utriuſque variationem Aphelium & Perihelium agitat *c.6;* (at ſi locus Nodi ☊ ponitur in ♎ 8ᵈ. 52′. 10″, Boreus limes, inde diſtans 90ᵈ, debet eſſe in ♌ 8ᵈ. 52′. 10″; non verò in ♎ 10ᵈ. 13′. 25″.) & *c.8.* ad habendum ejus Nodi motum aſſumit ♃ Latitudinem ab Anonymo quodam obſervatam anno Chriſti 508; relatamque in manuſcripto Regiæ Bibliothecæ Pariſinæ; ubi habetur: *Die 30. Tybi mane*, ideſt *Septemb. 27. viſus ♃ cùm vicinus eſſet ♑, ut ab ipſo tribus digitis Boream verſùs diſtaret.* Hanc autem diſtantiam vult Bullialdus obſervatori apparuiſſe uno circiter digito minorem quàm verè erat; idque ob dilatationem lumînis Jovialis; ac fuiſſe ♃ digitis 4, ſeu 10ᵈ Borealiorem Regulo, cui ſubdit fuiſſe tunc Latitudinem Bor. 26′. 30″; adeòque Jovi Boream Latit. 36′. 30″; ex quæ, & ex Longit. ♃ ac ☉, & ex diſtantiis ♃ à Terra & à ☉, infert Nodi ☊ locum in ♎ 1ᵈ. 8′. 49″. ad ineuntem cum annum 508. Ut quoniam ad ineuntem annum 1637. Nodi ☊ locus de- *Motus annuus Nodi ♃.* prehenſus fuit in ♎ 8ᵈ. 51′. 10″; ſequitur quòd anuis 1119 Nodus idem cucurrerit 7ᵈ. 43′. 21″; & quotannis 24″. 37‴. 18ᶦᵛ. 0ᵛ. 15ᵛᶦ. 30ᵛᶦᶦ. 33ᵛᶦᶦᶦ.

III. *L.8. c.7.* quærit primò locum Nodi ☊ ♂ ex unica obſervata Borea ♂ Latit. 45′ anno 1593. deprehenſâ veſperæ 10. Dec; dum ♂, ex ☉ viſus, eſſet in ♑ 15ᵈ. 57′. 2″; (quamvis hic ♂ locus non prorſus conſentiat cum ejuſdem loco Pariſiis obſervato, collatoque cum ſtella ♂ in lino ♍ h. veſper. 6. 19′. 21″. diei 12. Octob. anni 1736; in qua contigit ♂ ☌ cum ☉, narrante Jacobo Caſſini *T.I.T.it.IV.*) unde infert quòd Nodus ☊ ♑, in quo nulla intervenit Latitudo, fuerit in ♑ 15ᵈ. 30′; tunc ex obſervata, Borea Latit. 2ᵈ. 33′, & ex loco ♂ viſo ex ☉ 19. Dec. 1586. h. prom. 8. 30′; ex ☉ autem diſtantia à ☉ & à Terra colligit Inclinationem eccentrici orbis ♂ 1ᵈ. 53′. 4″. Conjectà verò prani *ibi c.10.* hæc duo quærit ex tribus Tychonis obſervationibus Uranoburgicis anni 1585. 24. Januar. h. 9; 29. Mart. h. 10; & 26. April. h. 10. pomerid; in quibus obſervata Latitudo Borea primò fuit 4ᵈ. 31′; ſecundò 3ᵈ. 22′; tertiò 1ᵈ. 49′. 45″; unde pro eo anno deducit orbitæ ♂ Inclinationem fixam 1ᵈ. 52′. 4″; locum Nodi ☊ in ♑ 25ᵈ. 22′. 8″. Secundò ex ea Inclinatione, atque ex maximis minimiſque iis ♂ diſtantiis infert *ibi c.11.* & 12. maximas apparentes ♂ Latitudines in quavis combinatione ☌ & ☍ cum ☉ in Aphelio & Perihelio. At ea relata in eo manuſcripto Latitudine ♂ 1ᵈ. 13′, obſervata Chriſti anno 498. 1. Maji h. 9; & ex diſtantia tunc ♂ à ☉ 103491, Terræque à ☉ 101465. infert *Annuus mo-* Nodi ☊ locum in ♑ 48′. 36″; & quoniam ex modo *tus Nodi ♂.* dictis hunc ad annum 1585. colligit in ♑ 15ᵈ. 22′. 8″, ſequitur quòd annis 1087. cucurrerit 14ᵈ. 33′. 32″; & quotannis 48″. 11‴. 55ᵛ. 17ᵛᶦ. 22ᵛᶦᶦ. 42ᵛᶦᶦᶦ. 39ᶦˣ.

IV. *L.9. c.3.* per ſuam ſolitam praxim ex duplici ☿ Latit. Auſtrina obſervatâ primò 1594. 17. Dec. h.5; pomer. Uranoburgi à Tychonicis 2ᵈ. 6′. 55″; ſecundò 1595. 8. Aug. h.16. Caſellis ab Haſſiæ Lantgravianis 4ᵈ. 25″; infert primò ſitam ☿ Inclinationem 3ᵈ. 22′. 32″, & ad annum 1596. locum Nodi ☊ in ♊ 14ᵈ. 5′. 39″; ſecundò more ſuo ſoliro *ibi c.5.* infert maximas ☿ La- *Orbis ☿ Inclinatio, & maxima Latitudines.* titudines in ☌ tuncque, atque in Aphelio ac Perihelio. Et *c.7.* ex Pariſinæ Bibliothecæ manuſcripti *viſo* ☌ ☿ cum ♃ ſecutâ Uranoburgi anno Chriſti 510. 20. Aug. h.7. pomerid. infert ad illud tempus in ♊ 4ᵈ. 59′. 10″.

De Latitudine ♃.

Orbitæ ♃ Inclinatio; & maximæ Latitudines.

Lapſus Bullialdi circa limitem Boreū.

De Latitudine ♂.

Orbis ♂ Inclinatio, & maximæ Latitudines.

De Latitudine ☿.

59″. locum Nodi ☋ ☿, qui ex modò dictis fuit anno 1596. in ♊ 14°. 5′. 39″; unde annis 5086 progressus est 9°. 5′. 40″; & quotannis 30″. 8″′. 37‴. 9ᵛ. 40ᵛᵛ. 43ᵛᵛᵛ.

De ☿ Lapidis. V. Primò ☾ 10. 4. 7. quoniam in tribus assumptis Tychonis observationibus Uranoburgicis annorum 1585. 1587, ac 1592. mendum detexi: , propterea Tychonis observationes seponens interim, duas assumit Gassendi observationes, à se jam priùs discussas occasione Longitudinis motûs, nempe habitam unam anno 1636. 6. Januar. h. 6. 30′; cùm ☿ Latitudo fuit Gassendo Borea 1′. 52″; isque, ex ● visus, erat in ♑ 12°. 42′. 26″; & alteram habitam anno 1631. 7. Nov. in ♂ ☿ cum ● manè observata per opticum tubum, eâm ☿, ex Terra visus, esset in ♏ 14°. 37′. 42″; & ex ● visus in ♏ 14°. 37′. 33″; atque oppositus Terræ locus, ex ● visus, in ♉ 14°. 37′. 42″, & oppositus ☿ locus, ex ● visus, in ♉ 13°. 37′. 33″; ac tunc ☿ ex ● disco emergens appareret Boreus ex Terra minutis 6′. 20″; & ex ● minutis 13′. 50″; qui paulò antè fuerat Australinus. Hinc ex prima observatione infert quòd Nodus ☊ ☿, determinatus à rectâ communis sectionis planorum Ecliptiæ atque orbitæ Mercurialis, per ● centrum tracta, (uti jam de Kepleriana diximus Theoria) præcessit gradui ♉ 18; & hoc ipsum confirmat ex observatione secunda. Hinc mendosum locum ☿, quem secunda Tychonis observatio habita 9. Jan. 1587. h. 5. consignat ♉ 15°. 47′. 29″, castigans, Nodum ☊ retrahit ad ♉ 11°. 20′, uti servandam Analogiam: & hinc rursus in prima Brahæa observatione statuit ☿ distantiam à Nodo ☋ in antecedentia 66°. 37′. 6″. cum ejus loci Latitudine ex ● visa 6°. 47′. 42″. juxta suprà traditam regulam, ultimò indicatam *C. hic V. paragr. I.* Hinc colligitur Inclinatio Mercurialis orbitæ, faciendo: Uti Sinus distantiæ à Nodo ☋, Ad datam Latitudinem; Ita Radius, Ad angulum Inclinationis. Proditque Inclinatio 7°. 24′ 21″. Eandem proportionem adhibens Bullialdus in 4. Tychonis observatione, colligit Inclinationem 6°. 21′. 33″. Ea his mediam eligit, & cum Keplero statuit ☿ orbitæ Inclinationem 6°. 54′; quâ suppositâ, ex observata illa per Gassendum ☌ ☿ cum ●, in qua fuit ☿ Borea Latitudo 13′. 50″; hac praxi Nodi locum venatur faciendo: Uti Tangens Inclinationis totius, Ad Sinum Totum; Ita datæ Latitudinis Tangens, Ad Sinum arcûs distantiæ ☿ à Nodo ☊. Proditque arcus 1′. 54′. 12″. Cùm autem ea Latitudo notata fuit, ea ● disco emergebat ☿ Uranoburgi h. pomerid. 1 t. 56′; eratque ☿ locus, ex ● visus, 50 ♉ 15°. 13′. 4″. Dempto igitur arcu distantiæ ☿ à Nodo juxta Signorum seriem, remanet Nodus ☊ ☿ in ♉ 13°. 20′. 52″. 7. Nov. 1631; qui proinde ineunte anno 1632. fuit in ♉ 13°. 21′. 5″.

Bullialdica.

Nodi ☊ ☿.

Secundò prosequitur Bullialdus, & *l. 10. c. 8.* ex Inclinatione ac ☿ distantiis à ● maximis minimisque in ♂ & ♃ ad utramque utriusque Absidem, seu in Terræ Aphelio, ac Perihelio, colligit maximas, quæ fieri possint, ☿ Latitudines. Et *ibi c. 11.* ex observatione anni 484. Nonnaffaris, habitâ die Thoth sequente 19. (seu juxta meliorem calculum in anni communis die 25. Nov. sequente 16. anni 265. ante Christum) & à Ptolemæo relatâ *l. 9. c. 7.* quâ manè ☿ observatus est unius ☽ spatio distare in consequentia à linea per Boream, ac Mediam Fixam frontis ♏ transeunte, ac duplici spatio distare ad Boream ab ex fenstis ♏ Borealì, stem ex præfata ☿ Inclinatione 6°. 54′. colligit primò ad illud tempus Boream ☿ Latitudinem 4°. 35′. 42″; quandoquidem juxta suum calculum verus ● locus tunc erat in ♏ 19°. 46′. 32″; & locus ☿, ex ● visus, in ♐ 5°. 59′. 5″; Et ● à Terra distantis partium 982923. & ☿ à Terra distantia 762715 ac distantia ☿ à ● partium 54768; qualium Radius magni orbis est 100000. Postmodum ex alia observatione anni 486. Nonnaffaris, habitâ die Chæac 17. sequente 18. manè, h. Uranoburgi 56. 10′; & à Ptolemæo relatâ, (habitâ videlicet in anno communi ante Christum 263. Nov. 14. sequente 15.) & quâ ☿ triplici ☽ spatio distare observatus est à lucida dextra ♍ ad Boream: ea verò Fixa Tychonicè tunc fuit in ♌ 25°. 40′. cum Austr. Latit. 2°. 29′; & ex Bullialdi calculo locus ☿, ex ● visus, erat in ♎ 6°. 41′. 35″; & visus ex Terra erat in ♌ 22°. 51′. 24″; adeòque Fixa illâ orientalior 1°. 12′; ello Ptolemæo fuerit in eodem Longitudinis loco, fortè quia in eodem Almincaratath ambo fuere. Hinc Bullialdus incertum habet ☿ locum ad illud tempus, unde præcisus Nodi motus statui nequit: ob majorem tamen ☿ quàm Fixæ illius Longitudinem collectam, assumit Australem Latitudinem 1°. ☿ ex Terra visam; ex qua, & ex ☿ à ● distantia partium 46489, & ex Terræ loco posito in ♌ 19°. 32′. 24″; infert trigonometricè Latitudinem Australem ☿, ex ● visi, esse tunc 1°. 37′. 47″; ex qua, & ea Boreâ illa Latitudine habita per priorem observationem, infert Nodum ☋ ☿ tunc fuisse inter ♏ & ♎. At secundâ observatione utendo, & faciendo: Uti Sinus anguli præfatæ Inclinationis 6°. 54′; Ad Sinum totum; Ita Sinus ejus Latitudinis 1°. 37′. 47″; Ad Sinum 235510; prodit ☿ distantia in antecedentia 13°. 35′. 50″ à ☿ loco ex ● viso, quem diximus fuisse in ♎ 6°. 41′. 31″; atque adeò Nodi ☋ ☿ locus in ♐ 23°. 5′. 41″; & Nodi ☊ in ♓ 23°. 5′. 41″; & quoniam hic suprà inventus est in ♉ 13°. 20′. 52″. ad 7. Nov. anni 1631; seu ad Nabonassaris anni 2380. diem 19. Chæac; propterea in annis Ægyptiis 1894 progressus est 30°. 15′. 11″; & quotannis 1′. 35″. 31‴. 4ᵛ. 37ᵛᵛ. 30ᵛᵛᵛ. 28ᵛᵛᵛᵛ. 30ᵛᵛᵛᵛᵛ. 46ᵛᵛᵛᵛᵛᵛ.

Annui motus Nodi ☿.

VI. Geometricus Latitudinum calculus in hac Theoria per eandem praxim procedit, per quam in Keplerianâ *prævidentis C. V.* Displicet autem hic quòd minimi Nodorum motus ex tribus ad summum observationibus fuerint definiti; & quòd differentia motûs Nodorum ♄, indequa maxima ejus tarditas constituta fuerit ex Walcheri ac Tychonis observationibus, minùs quàm sæculo uno invicem dissitis; esto enim tarditas eadem congruens tarditati aliorum ♄ motuum, & comparationi factæ cum motu Nodi ♌, comprobetur spatio annorum 5085; dutum tamen est illam penitus & absque temperamento ullo admittere, ex qua provenit quòd Ptolemæus circa hujus Saturnini Nodi locum de graduum xo errore sit acriter arguendus.

Latitudinum Geometricus calculus.

Quo, præ hypothesium Terræ mota, displiceat in Theoria Bullialdi.

VII. Quoniam Ricciolus *Astron. Rrform. To. 1. l. lib. 5.* insigni labore colligit atque expendit quotquot nanciscì potuit de minoribus Erraticis observationes ex Priscorum monumentis & ex Modernis insignibus; in iisque bene selectis & concordioribus fundat eorundem motus in Longum, ac Latum, quos Tabulis consignat in tomo 2. positis; Nos, ex superiùs memoratis, eos motus retinemus in Parshenopæi Tabulis, quos alienis nostrisve observationibus expurgatos nactus summus identidem cœlo conformes. Nodos enim annuo motu moveri ponimus Bullialdico Nodorum motui conformiore, &c. Et circa Latitudinia Theoriam, Bullialdica retinetur *interim*, at in Systemate immobilis Terræ, quousque helicoidici motûs perfecta prodeat Theoria. Sicuti tamen arrideat hactenus dicta, iisque dicenda sequentibus duobus Capitibus, ex Cassinianis numeris suppuzare, specimen de iisdem numeris habet in Tabella subjecta.

Fundamenta Tabulæ Parshenopæi motuum in Longum & Latit.

Bullialdicus Theoriæ amendatus motus interim.

Specimen numerorum ad planetas minores quinque spectantium juxta Jacobi Cassini Tabulas à Tab. 32. ad 66.

Planetarum minorum numeri Cassiniani.

Epochæ motuum Mediorum ad meridiem Parisiensem 1. Jan. anni Greg. 1700. C.	*Longit. med. ab ♈*	*Locus Aphelii*	*Loc. Nodi*
	S. ° ′ ″	S. ° ′ ″	S. ° ′ ″
♄	11. 8.58.13.	8.28. 8.39.	3.21.13.19.
♃	9.15.58.44.	6. 9.26.42.	3. 7.29.53.
♂	5.21.23.30.	5. 8.36.20.	2.17.17.25.
♀	10. 7.31.56.	10. 6.26.20.	2.13.59.25.
☿	1. 8.13.24.	8.11.44.38.	1.14.43. 0.
Medii motus annui ♄	0.12.13.26.	0.0. 1.18.	0. 0. 0.37.
♃	1. 0.20.34.	0.0. 0.57.	0. 0. 0.24.
♂	0.11.17. 9.	0.0. 1.12.	0. 0. 0.34.
♀	7.14.47.29.	0.0. 1.26.	0. 0. 0.34.
☿	4.23.43.11.	0.0. 1.20.	0. 0. 0.51.

Medii

	Longit. med. ab ♈ S. ° ′ ″	Locus Aphelii S. ° ′ ″	Lo. Nodi ☊ S. ° ′ ″
Medii motus diurni	♄ 0. 0. 2. 1.	0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♃ 0. 0. 4.59.	0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♂ 0. 0.31.27.	0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	☿ 0. 1.36. 8.	0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♀ 0. 4. 5.33.	0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
Medii motus dierum 31.	♄ 0. 1. 2.18.	6	4.
	♃ 0. 2.34.37.	5	2.
	♂ 0.16.14.46.	6	3.
	☿ 1.19.40. 2.	7	3.
	♀ 4. 6.31.50.	7	4.
Medii motus horarii	♄ 0. 0. 0. 5.	0. 0. 0. 0	
	♃ 0. 0. 0.12.	0. 0. 0. 0	
	♂ 0. 0. 1.29.	0. 0. 0. 0	
	☿ 0. 0. 4. 0.	0. 0. 0. 0.	
	♀ 0. 0.10.14.	0. 0. 0. 0.	

	Æquat. maxima	Æquatio min.
Æquatio centri, atq. à ☉ distantia, juxta medium Anomaliam.	♄ 0. 6.30.38	0. 0. 6.23.
	♃ 0. 5.31.17	0. 0. 5.27.
	♂ 0.10.39.18.	0. 0. 9.59.
	☿ 0. 0.49. 6	0. 0. 0.51.
	♀ 0.24. 2.58	0. 0.19.51.

	Max. à ☉ distant.	Min. à ☉ dist.
	♄ 100850.	89986.
	♃ 54535.	49523.
	♂ 166528.	138218.
	☿ 72857.	71823.
	♀ 46853.	30668.

	Max. Lat. ad 90°	Min. Lat. ad
Planeta à ☉ visi Boream Lat. in primis Signis	♄ 0. 2.30.36.	0. 0. 2.38.
	♃ 0. 1.19.30.	0. 0. 1.24.
	♂ 0. 1.50.54.	0. 0. 1.56.
Argumenti,	☿ 0. 3.23.30.	0. 0. 3.33.
Australis in ultimis 6.	♀ 0. 7. 0. 0.	0. 0. 7.18.

	Red. max. ad 45°	Red. min. ad
Planeta reductio ad Eclipticam, juxta Latitudinis Argumentum.	♄ 1′. 39″.	0″. 4″.
	♃ 0. 29.	0. 2.
	♂ 0. 54.	0. 1.
	☿ 3. 0.	0. 7.
	♀ 12. 52.	0. 26.

CAPUT VII.

Praxis inquirendi minorum Planetarum Nodos, orbium eccentricorum Inclinationes, ac Latitudines.

I. NOs *in hac Subſect. II.* praxes varias exhibuimus pro calculo Latitudinis inquirendæ. Aliqua nunc ad hoc argumentum Problemata pertinentia hic debemos exponere: & ſingulis ſingulos paragraphos aſſignamus.

II. Igitur quæratur 1. inquiſitio loci Nodi faciendo per obſervationem. Quæſito ſatisfiet per obſervationem Latitudinis Planetæ, adhibendam inſtrumento apto circa dies, in quibus ex calculo aut ex Ephemeride conſtat utcumque Planetam Latitudine carere debere. Nam obſervationes iterando, ex obſervatis Latitudinis incrementis vel decrementis, eorumque analogiâ, colligetur tempus, quo Planeta in Ecliptiæ puncto ſeu in Nodo fuit; modò correctio Parallaxeos adhibeatur, ac refractionis, ſiqua fortè acciderit. Praxeos hujus exemplo tradit Keplerus *Comment. ♂ c.12*; quæ ex Tychonis obſervationibus Uraniburgicis correctis breviter colecta ſunt in ſequenti tabellula circa ♂.

Locus Nodorum ex obſervationibus duplex.

Obſerv. numer.	In horis pomeridianis Anno Menſe. Die. H. Min.	♂ Latitudo obſervata ° ′ ″	
1	1590. *Mart.* 4. 7. 10.	0. 3. 22.	A.
2	1592. *Januar.* 23. 10. 25.	0. 0. 0.	
3	1592. *Febr.* 6. 10. 25.	0. 3. 0.	B.
4	1593. *Dec.* 10. *veſpere*	0. 0. 49.	B.
5	1595. *Oct.* 27. 12. 22.	0. 1. 20	A.
6	1595. *Oct.* 28. *nocte*	0. 0. 2<	B.
7	1595. *Januar.* 4. *manè*	0. 3. 0	A.
8	1589. *April.* 15. *noctu*	1. 7. 0	B.
9	1589. *Maji.* 9.	0. 0. 0.	

Igitur quoniam juxta obſervationem 6. fuit ♂ in Nodo Boreo, à meridie circiter diei 28. Octobr. anni 1595; numerentur ordine retrogrado dies 687, importati ab eccentrica ♂ revolutione; colligeturque fuiſſe in eodem Nodo 10. Decemb. 1593. juxta obſervationem 4: & hinc rurſus totidem numerando dies, deprehendetur ♂ in eo Nodo 23. Januar. 1592. juxta obſervationem 2. Hæ praxi, Planeta ſemel in Nodo alterutro obſervatus ſi fuerit, conſtabit de tempore, quo alibi in eodem oppoſitove Nodo fuerit, aut futurus ſit. Planetarum autem revolutionem ad Nodos laterculo altero exhibemus, ut ſequitur.

Revolutiones 5 minorum Planetarum à Nodo ad Nodum.

	A' Nodo ♋ ad ♈ Dies	h.	′	A' ♋ ad ♋, aut à ♈ ad ♈ Dies	h.	′
♄	5379.	14.	29.	10759.	4.	58.
♃	2166.	7.	25.	4332.	14.	58.
♂	343.	12.	0.	687.	0.	0.
☿	122.	8.	53.	224.	17.	40.
♀	43.	41.	37.	87.	23.	24.

Atque adeò cognito momento Planetariæ manſionis in Nodo alterutro, ſupputabitur locus ejus Medius ac verus in Longum, ut dignoſcatur utrùm Planeta Medium motum an verum ſequatur in præfato ſuo reditu ad Nodos invicem diametraliter oppoſitos. Idem autem Keplerus *Comment. ♂ c.61.* affert exemplo, quibus ex motûm proportione infertur momentum Planetariæ incidentiæ in Nodum, quod habebitur ex Latitudine prope Modum illum obſervata. V. g. 28. Octob. 1595. h. 12. Auſtrina ♂ Latitudo obſervata explebat 4′. 30″; & 3. Nov. h. 12. Borea ♂ Latitudo, à Tychone obſervata, erat 29′. 45″. Diebus enim 6 Latitudo mutata eſt per 24′, ac dietim per 4′; unde die 1, & 4 horis cucurrit in Latum 4′. 40″, & in Nodo ☊ fuit 30. Octob. h. 8. matut; eùm nempe ex Kepleri calculo ipſe ♂ adeòque ipſius Nodus ☊ fuit in ♉ 16°. 45′. 24″; eſto idem Keplerus ob alias collatas obſervationes elegerit in Rudolphinis locum Nodi hujus in ♉ 16°. 44′. 31″. ad annum 1600.

III. Quæratur 2. inquiſitio *maximæ Latitudinis per obſervationem*. Et obtinebitur obſervationes Latitudinis proſequendo circa dies, in quibus putatur acceſſurus Planeta ad maximæ limitem Latitudinis; & incrementi ac poſtmodum decrementi proportionem notando. Ex tempore namque, quo Planeta fuit in Nodo, & ex quadrante revolutionis vel eccentricæ ♄ ♃ ♂, vel epicyclicæ ☿ ac ♀, aliqualis habetur conjectura de adventu eorum ad limitem. V. g. 30. Octob. 1595. fuerit ♂ in Nodo ☊ ♉. Jam dies 172 ſunt quadrans dierum 687 eccentricæ revolutionis ♂. Hinc infertur fuiſſe ♂ prope limitem Boream circa diem 20. April. anni 1596. Dicimus *circa diem*; hinc enim regulâ non ſemper præciſam diem ejus adventûs habemus. Quæſito item aliter ſatisfiet, obſervando ♄ ac ♃ Latitudines

Maximæ Latitudinis ex obſervationibus tegmo ſæpe duplicis praxis alterutrâ.

nes circa ♂ eorum cum ☉ prope acronychias fulfiones, cùm ſcilicet maximam Latitudinem habere ſolent utramlibet, at majorem utique Auſtriosm Boreâ, juxta ſuprà explicata, ubi diximus maximam ♂ Latitudinem fieri ſæpe prope ♂ cum ☉, quandoque vel integro menſe ante vel poſt illam Syzygiam: unde pro maxima ejus Latitudine acquirenda defervire nequit hæc praxis ſecueda, quæ defervire poteſt pro ♀ retrograda maximam Boream Latitudinem habente circa hæc tempora in ♐, & propè maximam Auſtrinam, Boreali minorem, in ♈; uti pro ♀ retrogrado circa dimidium ♒, in quo circa hæc tempora maximam Auſtrinam Latitudinem, Boreali maximâ tamen majorem, habere ſolet, uti maximam Borealem circa ♌ medium.

IV. Maxima Latitudo ex data Inclinatione orbis ad Eclipticam cognoſcitur, & viciſſim, juxta *Fig.* 170. expoſitam *C. hîc III. paragr. I*; ibique recolendam, in qua angulus AEC, vel BED, menſurat Inclinationem illam. Igitur dum Terra F per lineam FC videt Planetam poſitum in maximæ Latitudinis limite C, oppoſitumque Soli poſito propè E; ſolvetur triangulum EFC, in quo præſupponitur notus magni orbis Radius EF, ac Planetæ C diſtantia EC à centro E, vel diſtantia CF à Terra F: unde ſi detur maxima Latitudo CFA, jam dabitur ejus ad duos rectos complementum CFE; quare ex tribus hîs datis trigonometricè prodibit Inclinationis angulus AEC; ac viciſſim angulus CFE, ſeu complementum præfatum, ſi detur Inclinationis angulus AEC, ſeu FEC. Dum autem Terra F per lineam FD videt Planetam D conjunctum ☉ in limite altero D; ſolvetur triangulum FED, in quo datur magni orbis Radius EF, Planetæque D diſtantia DE, vel DF: unde ſi detur maxima Latitudo BFD, trigonometricè prodibit Inclinationis AEC complementum, ſeu angulus FED; ac viciſſim maximæ Latitudinis angulus EFD, ſeu BFD, ſi detur Inclinationis angulus, adeòque ipſius complementum. Si verò Terra ſit in G, oppoſito puncto, videatque per lineam GD Planetam D, Soli oppoſitum; ſolvetur triangulum GED, cujus nota ſupponuntur & latus EG, ſeu Radius magni orbis, & vel latus GD, ſeu Planetæ à Terra diſtantia, vel latus ED, ſeu Planetæ diſtantia à centro magni orbis: unde datâ maximâ Latitudine BGD, proindeque ejus complemento, trigonometricè prodibit Inclinatio GED; & viciſſim datâ Inclinatione hac, trigonometricè habebitur EGD, ſeu anguli maximæ Latitudinis BGD complementum. Demum ſi Terra G per lineam GC videat Planetam C in ♂ cum ☉; ſolvetur triangulum GEC, in quo præcognita ſunt latus EG, Radius nempe magni orbis, & latus vel EC, vel GC, ſeu Planetæ diſtantis à ☉, aut à Terra: unde datâ maximâ Latitudine CGA, ſeu CGE, ex his tribus prodibit Inclinationis CEA complementum GEC; ac viciſſim maxima Latitudo CGA, dato eo Inclinationis complemento, proindeque Inclinatione ipſâ.

Colligere Copernicus maximam Latitudinem ex ob. ſis Inclinatione, & viciſſim, in quadruplici caſu.

Icon. VI. Fig. 170.

V. Philolaicè ac Copernicanè habebitur Inclinatio ſimulque Nodi locus, datis his tribus, nempe quòvis vel non maximâ Planetæ Latitudine, ejuſque à Terra & à ☉ diſtantiis; idque *per Fig.* 173; in qua, A eſt ☉; annui orbis LP centrum C; ſuperioris Planetæ orbitæ DFKH centrum B; cujus excentricitas à ☉ eſt BA; Terræ excentricitas AC; Ecliptiæ orbita, poſita in magni orbis plano, DSKE; Nodi D, K. Ex Terra L ſit obſervatus Planeta modò in O, modò in F, aliiſve ſitibus; vel ex Terra P ſit obſervatus in excentrici loco G, &c; ex iis autem excentrici locis ducentur ad Ecliptiæm perpendiculares OR, FI, GS, &c; & ex punctis iis tam excentrici, quàm Ecliptiæ, ducantur rectæ cum Terra L, vel P, & cum ☉ A; denturque Latitudinis ea Terra viſæ anguli OLR, ILF, SPG, &c; & Planetæ à Terra diſtantiæ OL, FL, GP, &c; item Planetæ à ☉ diſtantiæ OA, FA, GA, &c; ac Longitudinis loca viſa ex ☉, & ex Terra. His poſitis, i. ex Planetæ datis diſtantiis OL, vel GP, & ex Latitudinis angulo ad L, vel ad G, dantur in iis rectangulis triangulis rectæ OR, IF, SG, &c; reducendæ ad proportionem cum diſtantiis à ☉, ut noſcatur quantitas earum perpendicularium viſarum ex ☉. Eas quidem Bullialdus quærit in circulo Soli concentrico, ut in æqualibus ab eo diſtantiis conſtet rectarum ipſarum OR, IF, GS, diminutio facienda, eædemque aſſumi queant uti recti Sinus. Tum earum maximam quærit, quæ ad rectos angulos ordinari queat inter plana Ecliptiæ, ac Planetariæ orbitæ; ideoque loca Planetæ ex ☉ viſi tranſfert in circulum IDT, *in Fig.* 174. delineatum; cujus diametri LD, IT, ſeſe orthogonaliter ſecent, & in cujus peripheria idem Bullialdus conſiderat arcus poſitos inter Planetæ loca ea ☉ viſa, v. g. arcum BC, arcum AB, poſitos inter loca primæ ac ſecundæ obſervationis, & à loco ſecundæ ad locum tertiæ obſervationis, ex quibus ducit perpendiculares AG, BF, CE: inde ordinatæ reſpondentes perpendicularibus præfatis, collectis ex Latitudinum obſervatione, & ex ☉ viſis, ſunt HE, HF, HG: quærit autem Sinus datorum arcuum CB, BA, AC; indeque angulos ACB, & BAC, itemque differentias ordinatarum GE, GF, FE; ac proportionem inſtituens, facit: Uti GE, Ad AC; Ita FE, Ad RC. Hinc in triangulo RCB, cognitis lateribus BC, RC, & angulo BRC, quærit angulum CBR, & arcum CP, qui auctus arcu CB, facit arcum BCP, cujus ſemiſſis eſt arcus BD. Ergo præcognito Planetæ loco in obſervatione B, indeque in præcedentia recedendo, innoteſcet locus D, per quem tranſit Nodorum linea HD. 2. Ut colligat maximam ordinatarum inter Ecliptiæ ac Planetariæ orbitæ plana, quâ panditur angulus Inclinationis; ex dato eo arcu CD, indeque CI, & ex cognita ea HE, æquali ad CV, facit; Uti VC, ſeu Sinus arcûs CI, Ad Radium HD; Ita HE, ſeu VC, Ad HD, in partibus, qualium in circulo Soli concentrico nota fuit HE. Si autem loco Radii ſumatur Planetæ à ☉ diſtantia, & fiat: Uti circuli ad ☉ concentrici Radius 100000, Ad Planetæ diſtantiam; Ita HD, Ad quartum; prodibit maxima ordinatarum, ſeu Sinus anguli metientis maximam Inclinationem. Hæc Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 6. c. 37; l. 7. c. 4; ut deinceps*, præxi videlicet ferè eâdem, quâ excentricitatem, & Aphelii locum inquiſis. Cæterùm expeditior praxis quærendi Inclinationem eſt maximæ Latitudinis obſervatio; ac locum Nodorum colligendi, eſt Planetam obſervare, dum eſt Latitudinis nullæ.

Ex maximis Planetæ Latitudine, & ex ejus ad Terram diſtantia, Copernicanè ac Philolaicè inquirere Inclinationem, & Nodi locum.

Icon. VI. Fig. 173.

VI. Datâ maximâ Inclinatione, Planetæque in excentrico diſtantiâ à Nodo propiori, colligitur Inclinatio ei Planetæ congruens, ſi fiat: Ut Sinus Totus, Ad Sinum maximæ Inclinationis; Ita ea diſtantia à Nodo, Ad Sinum quæſitæ Inclinationis. Ita Keplerus *in* ♂ *c. 63.* Ergo eadem praxi quæretur Inclinatio, quâ Declinatio punctorum Ecliptiæ ab Æquatore.

Ex maximâ Inclinatione, ac Planetæ diſtantia à Nodo propiori, colligere Inclinationem Planetæ congruentem.

CAPUT VIII.

Planetarii loci reductio ab ejus orbe ad Eclipticam, & viciſſim. Ac Proſthaphæreſis, ex intervalli curtatione progrediens.

I. QUid ſit reductio Planetæ ad Ecliptiam, ſuprà explicatum fuit *P. IV. Sect. II. C. XII.* cùm de ☽ reductione loqueremur: unde ſtatim colligitur quid viciſſim ſit Planetæ reductio ab Ecliptica ad ſuam orbitam. Etenim Planetæ locus *obſervatus* conſideratur eſſe in ☉ Ecliptica; ſed *calculo ſupputatus* conſideratur eſſe in ſua orbita ad Eclipticam inclinatâ. In primo caſu dum volumus ejus locum in propria orbita, faciendo reductio eſt ad eandem orbitam ab Ecliptica; in ſecundo facienda eſt ad Eclipticam ab ejus orbita, ſi Ecliptici ejus locum deſideramus. Cùm autem orbis Proſthaphæreſis pendeat ab ea diſtantia, quam ab Ecliptiæ centro Planeta poſſidet, & quæ reſpectu Ecliptici loci minor eſt ejuſdem Planetæ diſtantiâ; idcirco hæc

Cauſa reductionis, & operationis.

hæc major diſtantia curtanda eſt, & ex tali curtatione eſt orbis Proſthaphæreſis corrigenda, ut præciſus Planetæ locus in Longum eliciatur; idque in ☌ ☍ ac ☐ multò magis, circa quos omiſſio reductionis & curtationis extra Nodos ac limites majus periculum erroris induceret; tametſi curtatio iſthæc ab aliquot Aſtronomis negligatur. Hic autem à Planetarum minorum reductione ordiemur, Definitiones aliquot ac propoſitiones præmittimus, veluti ſequentium Problematum baſes.

Definitiones ac propoſitiones pro reductione.

II. 1. Igitur *locus Planetæ in Ecliptica, ſeu ecliptica locus*, eſt Eclipticæ punctum, in quo Latitudinis circulus, ad Eclipticam rectus, ſub ſphæra Fixarum tranſiens per centrum Planetarii corporis, eandem Ecliptican orthogonaliter ſecat.

Ecliptica Planetæ locus.

2. *Inclinatio Planetæ punctive in Planetæ orbita* eſt angulus in centro Eclipticæ factus à recta una inde ductâ per Eclipticæ planum uſque ad eclipticum Planetæ punctive orbitæ Planetariæ locum, & ab altera rectâ inde ductâ per planum Planetariæ orbitæ uſque ad ejuſdem orbitæ punctum corporisve planetarii centrum. Hoc pacto *Inclinatio*, propriè competens planis ac lineis, dicitur etiam de Planetis punctiſve manentibus in iisdem lineis. Eclipticæ autem centrum Copernicæ eſt prope ☉ immorum; Keplerianè ac Bullialdicè ipſius immoti ☉ centrum; Ptolemaicè, Tychonicè &c. Terræ immotæ centrum (ſaltem ad ſenſum), illive proximum punctum.

Inclinatio Planetæ, punctive orbis Planetarii.

3. *Circulus Inclinationis* eſt maximus circulus in ſphæra Fixarum, deſcriptus ex centro Eclipticæ, cui rectus eſt.

Circulus Inclinationis.

4. *Arcus Inclinationis* eſt arcus circuli Inclinationis, inter eccentricum Planetæ locum, ejuſdemque locum eclipticum comprehenſus.

Arcus Inclinationis.

5. *Argumentum Inclinationis* eſt Planetariæ orbitæ arcus ſub Fixis interceptus eccentrico Planetæ loco & Nodo ejuſdem Boreo, & juxta Signorum ſeriem computatus.

Argumentum Inclinationis.

6. *Reductio ad Eclipticam* eſt tennis arcus differentiæ verſantis inter Inclinationis Argumentum, & arcum Eclipticæ numeratum à Nodo ad Planetæ locum eclipticum. Nam juxta Theodoſii *Sphærica*, Latitudinis circulo per Eclipticæ ſimul & Planetarii orbis polos tranſeunte, æquales ſunt arcus numerati à Nodo ſeu ſectione communi ad Latitudinis circulum; unde reductione opus non eſt. Dum per ſolius Eclipticæ polos tranſit, cui ſemper rectus eſt, obliquus tunc eſt Planetariæ orbitæ; unde hujus orbitæ arcus, comprehenſus propiori Nodo & Planetæ loco in propria orbita, major eſt quàm eodem Nodo & eclipticn Planetæ loco interceptus; proindeque orbitæ locus ad eclipticum eſt reducendus, eâm ſermo eſt de Planetæ loco in Ecliptica, juxta nuper dicta *paragr. I.*

Reductio ad Eclipticam.

7. Maxima reductio ad Eclipticam, juxta Keplerum *Epit. pag.* 700; & Bullialdum *l. 12. Theor.* 25; & dicta *P. IV. Sect. II. C. XII*; fit in octante computato à vicinini Nodo, uti evenit maxima differentia rectæ Aſcenſionis, & arcûs Eclipticæ illi reſpondentis.

Quandonam reductio faciunda.

Ultima reductio maxima.

III. His præmiſſis, ſolvetur Problema inquirendi & adhibendi reductionem Planetæ ab orbe proprio ad Eclipticam. Nam *in Figura* 75. ſphærico triangulo BAC, ſit Eclipticæ quadrans AC, & quadrans Planetarii orbis AB; communis Nodus A. Si Planeta eſt in maximæ ſuæ Latitudinis limite B, diſtans 90° à Nodo A; reductione non indiget ejus locus (uti non indiget, dum eſt in A); quia æquales invicem ſunt arcus AB, AC. Si eſt in E, per E ducetur Latitudinis arcus ED, ad Eclipticam rectus; fiatque ſphæricum triangulum EAD, rectangulum ad D. Datâ verò totâ Inclinatione Planetariæ orbitæ ad Eclipticam, menſuratâ per angulum A; itemque Inclinationis Argumento AE, numerato ab A ad eum locum E; jam ex recto angulo ad D, ex eo angulo A, & ex baſi AE, trigonometricè prodit arcus AD, cujus differentia ab arcu EA eſt reductio loci Planetæ ab orbita ad Eclipticam. Proinde maximæ Inclinationis Sinus ſecundus ducetur in Tangentem Argumenti Inclinationis, & ſumma dividetur in Sinum totum; & quotiens erit Tangens Argumenti reducti, ſeu arcûs AD. Aliter: reſiduum ſecundi Logarithmi maximæ Inclinationis adderur meſologarithmo diſtantiæ Planetæ à Nodo propiori, fietque meſologarithmus ſecundus diſtantiæ loci ecliptici Planetæ à Nodo eodem; ejuſque differentia ab Inclinationis Argumento erit quæſita reductio. Hujus uſus hic erit. Currente Planetâ à viciniori Nodo ad limitem, reductio ſubtractiva eſt, ideſt demitur Argumento Inclinationis, ſeu loco in orbita computato; at additiva eſt, currente Planetâ à limite ad Nodum; & hic Summa, ibi reſiduum, ſi præcedentis Nodi loco addantur, dant eclipticum Planetæ locum. Oppoſitum autem fit in reductione ad orbitam ab Ecliptica.

Inquiſitio reductionis maximæ.

Laus maximæ reductionis Bullialdo.

Reductionis inquiſitio & uſus, primò ad orbita ad Eclipticam.

Icon. III. Fig. 75.

IV. Reductio loci Planetæ ab Ecliptica ad propriam orbitam facilè fit *per ejuſdem Fig.* 75. præcedens triangulum EAD; in quo, dato maximæ Inclinationis angulo A, & (diſtantiæ loci ecliptici à viciniori Nodo) latere AD, reſtoque angulo ad D, trigonometricè prodit baſis AE, ſeu Planetæ in orbita conſiderati diſtantia à propiori Nodo. Ejus enim diſtantiæ diſcrimen ab arcu AD eſt quæſita reductio contrariâ methodo adhibenda; eſt enim additiva, ſeu additur diſtantiæ loci ecliptici, dum Planeta tendit à Nodo propiori ad limitem; indeque demitur, dum ille à limite ad Nodum currit. Aliter, anguli A ſecundus Logarithmus, additus ſecundo meſologarithmo lateris AD, dat baſeos AE meſologarithmum ſecundum.

Secundi, reductionis ab Ecliptica ad orbitam propriam.

V. Maxima reductio colligetur, ſupponendo eſſe circiter 45° (*in eadem Fig.* 75.) arcum AE, dum quæritur reductio ad Eclipticam; vel arcum AD, dum quæritur reductio ad orbitam; cætera verò ſient juxta Problemata *paragraphi III. & IV.* Notandum interim quòd maximæ reductiones non ſemper ſunt in ipſo præciſè gradu 45; nam oſtendit Bullialdus *l. 11. Theor.* 15. quòd ſi Planetæ vicinior Terra ſit quàm Sol, uti ſit in ☌ ♄ ♃ ♂ cum ☉, reductiones ex Terra viſæ majores ſunt quàm tunc viſæ ex ☉; imò majores ſunt in ♂, dum hic diſtat 55° à propiori Nodo: cùm enim hic eſt in ☌ cum ☉, tunc ei proxima Tellus eſt, ac Planetæ locus in orbita nobis obvertitur *facialiter*: at in ☌ cum ☉ & in ☐ propter obliquum aſpectum illæ minuuntur. Maxima verò, quæ in ☌ fit, reductio paulò tantùm ſecundis ſcrupulis excedit maximam eam, quæ circa octantem contingit. E' contrà in ☿ reductio ex ☉ viſa major eſt quàm viſa ex Terra; quia hæc ab eo eſt ſemper remotior quàm Sol. In ☾ demum retrograda, dum poſt Nodum cucurrit circiter 30°, ac Terræ propinquior eſt inſtar acronychii ☌, tunc ejus reductiones ex Terra viſæ majores ſunt quàm ex ☉ ſpectatæ.

Icon. III. Fig. 75.

VI. In utraque reductionis ſpecie, omiſſâ à Ptolemæo, adhibitâ in ☽ à Lansbergio, & Longomontano, & inſuper in ☾ ac ☿ uſurpatâ à Copernico, Tychone, Riccioło, & aliis, uti etiam in ♄ ♃ ♂ ab eodem Riccioło & aliis poſt Keplerum ac Bullialdum; idem Keplerus *Comment. de c.g.* per eandem figuram, quâ Tychonicam praxim oſtendit colligendi locum Noti *in c.* 22; conatur oſtendere quòd alia duo requiſita ſint neceſſaria circa præciſam Planetæ ☌ cum ☉; quæ aliquibus Auctoribus talis non eſt, eſto talis apparcat, ſi requiſita illa deſint; quorum neglectu errari quandoque poteſt ſcrupulis 9' in acronychiis ☌ examinandis. At quoniam hæc eum iis ferè coincidunt, quæ de errore ſcrupulorum 8' in aliquo raro caſu verificabilium diximus, dum *P. IV.* de ☽ differeremus; ideireo in his ulteriùs non immorabimur, ſatis proviſum cenſentes circa reductionum inquiſitionem & uſum per Problemata nuper extradita; eòque magis quòd eædem ex Tabulis eum dato Latitudinis Argumento facilìùs eruantur, uti de ☽ diximus.

Kepleri requiſita pro veris ☌ circa utramque reductionis ſpeciem.

VII. Ad intervalli ergo curtationem deventimus, de qua neminem tractaſſe invenimus ante Keplerum *Comment. de c.g.*; *Epit. l. 5. pag.* 700; *Rudolph. c.* 23; & Bullialdum *Aſtron. Philol. l.* 12. *Theor.* 15; & *l.* 12. *prax.* 9. Curtatio autem, uti nomen ipſum indigetat, eſt operatio ſemper *ablativa*, quâ ſemper per diminutionem corrigi-

De intervallo curtando.

corrigitur orbis æquatio æqualis solita per Planetæ distantiam à ☉ vel Mundi centro. Circa eam notandum est, quòd cùm orbis Planetarii planum ad Ecliptiæ planum inclinetur, & pro inquisitione Planetarii Latitudinis ducatur ex orbe Planetario recta ad Ecliptican perpendicularis, Inclinationis angulum subtendens; punctum Ecliptiæ, in quod ea incidit perpendicularis, debet vicinius esse Mundi centro continenti angulum Inclinationis, quàm orbis Planetarii punctio, ex quo ea perpendicularis educitur: unde spatium illud ecliptici, seu distantia puncti perpendicularem illam in plano Ecliptiæ terminantis, minor est distantiâ puncti Planetæve in orbe Planetario positi. Ea minor distantia Keplero dicitur *distantia curtata*; particula verò, quâ minorem eam distantiam alia distantia major excedit, *curtatio* appellatur. Hoc exprimitur *in Fig.* 176; quæ pro maximarum ♄ ♃ ac ♂ Latitudinum varietate deservit. Ibi enim AD figuræ planum planetarii orbis; COB planum Ecliptiæ, in quod ex Planetis A, vel D, incidunt perpendiculares AB, DG; unde recti sunt anguli ad B, & ad C, ac majores utrolibet ad basim angulo, *juxta* 32. *l.* 1. *Elem.*; adeòque basis AO, angulo ABO subtensa, (seu Planetæ A, distantia à Mundi centro O) *per* 19. *l.* 1. *Elem.* major est latere OB, seu distantiâ puncti Ecliptiæ terminante perpendicularem AB. Parique ratione distantia DO major est distantiâ CO. At pro ♀ & ☿ id exprimitur *in Fig.* 177; quæ etiam pro ♀ ac ☿ servit. Sepositis enim in ea iis, quæ ad eam varietatem faciunt, jam rectæ BG indicat orbis Planetæ planum; CE indicat planum Ecliptiæ, ad quod ex Planeta B, vel Z, demittuntur perpendiculares BC, vel ZD; aut ex Planeta G, vel T, perpendiculares ducuntur GE; vel TO; P autem est Ecliptiæ centrum. Igitur à centro C minor est distantia CP quàm BP; minor DP quàm ZP, &c. Ea autem duas definitiones, ac Theorema unum, ad curtationem spectantia.

Fig. VI. Fig. 176.

Fig. VI. Fig. 177.

Curtatæ distantiæ definitio, & curtationis.

VIII. 1. *Distantia curtata* est recta linea, comprehensa in Ecliptiæ plano inter centrum Ecliptiæ, ac perpendicularem demissam ex centro corporis Planetæ ad Ecliptican ipsam.

2. *Curtatio* Keplero *Epit. pag.* 701. est particula distantiæ Planetæ à Mundi centro, sagittæ respondens seu verso Sinui Inclinationis Planetæ, in ea proportione, in qua totum toti Sinui respondeat intervallum. Vel est excessus, quo Planetæ à Mundi centro distantia distantiam ejus curtatam excedit.

Recolendum quod sæpius diximus, Keplero nempe ac Bullialdo in altero ellipseos umbilico esse centrum ☉, quod simul est Ecliptiæ ac Mundi centrum, in se continens angulum Inclinationis orbitæ Planetariæ ad planum Ecliptiæ. Ex præfatis autem definitionibus prodit sequens Theorema, videlicet:

3. Uti se habet Sinus totus, Ad Planetæ distantiam à centro Ecliptiæ; Ita secundus Sinus Inclinationis, Ad curtatam distantiam. In hoc Theoremate fundatur Problema subsequens, quo

Curtatæ distantiæ inquisitio.

IX. Inquiritur *curtata distincta*, datâ distantiâ Planetæ à centro Ecliptiæ. Eruitur autem faciendo; Uti Sinus Totus, Ad Planetæ distantiam à centro Ecliptiæ; Ita secundus Inclinationis Sinus, Ad *curtatam distantiam*. Ex superiùs dictis, Planetæ distantia à centro Ecliptiæ seu Mundi colligitur per Geometricum Longitudinis calculum. Inclinatio autem Planetæ congruens, (ex qua colligi debet ejus Sinus secundus) eruitur per Problema positum *C. libr VII. paragr. VI.*

Loca, ubi vel nulla vel maxima est curtatio, vel reductio.

Keplerus *Epit. pag.* 701. probat quòd distantia ecliptici puncti curretur ut plurimum circa limites, & magis etiam cùm Planeta limitem tenet suo Planetario Aphelio proximiorem. Quod in hypothesi Terræ motæ intelligendum est de distantia ex centro ☉ desumpta: nam in hypothesi Terræ stantis de limite intelligi debet ad ipsum Apogæum proximiore; quoniam in hac hypothesi centrum Ecliptiæ est in Terræ centro. At Bullialdus *l.* 2. *Theor.* 15, & *l.* 12. *prop.* 9. probat quòd in ♂ ♃ ♄ ♀ cum ☉ reductio sit maxima (juxta dicta *paragr. libr V.*), sed curtatio nulla, quoniam locus Planetæ in orbita nobis obvertitur *facialiter*: contrà verò in □ cum ☉ reductio minoratur ob obliquum aspectum loci Planetæ in orbita, & maxima sit curtatio, eòque major, quò limiti proximior sit Planeta; curtatio autem ♄ ♃ ♂ nunquam *faciliter* obvertitur nobis, uti obvertitur in contactibus orbis ♀ ac ☿, ubi diximus maximas fieri digressiones: etenim perpendicularis incidit ab oculo in rectam, à ☉ ad ♀ aut ad ☿ ductam; & ideo in contactibus maximæ sunt curtationes, reductiones nullæ respectu Terræ: & è contrà in ♀ ac ☿ ♂ cum ☉ curtationes nullæ sunt, at reductiones maximæ.

De usu curtationis.

X. Curtationis usus, uti diximus *initio paragraphi hîc VII*; est in corrigenda, seu æquanda per subtractionem, Prosthaphæresim ipsam Orbis, quæ colligi solet per Planetæ distantiam à centro Mundi vel ☉, juxta diversum Terræ stantis vel motæ systema. Hinc, quoniam curtatio minuit semper Planetæ distantiam à Mundi centro, per ipsam semper aliquid demitur Prosthaphæresi orbis Planetarii, sive adjectiva ex Prosthaphæresis sit, sive ablativa: unde curtatione adhibitâ æquatio additiva minùs addit Planetæ motui primò æquato, quàm adderet non adhibitâ curtatione; pariquo modo minùs demit æquatio subtractiva. Pro usu autem hoc faciendo juxta reductionum & curtationum Tabulas, hæc præcepta traduntur, nempe: Dempto Nodi ☊ loco à centrico Planetæ loco, restat ejus Planetæ ab eodem Nodo distantia; cum qua ex Tabulis eruitur maxima orbis æquatio, pariterque curtatio in altera Tabella. Tum ex Tabula Prosthaphæreseon orbis infertur orbis æquatio, congruens inventæ orbis Anomaliæ, juxta dicta in calculo motuum Longitudinis. Deinde fit: Uti maxima Parallaxis seu maxima orbitæ Prosthaphæresis, competens ejusdem orbitæ Anomaliæ, Ad curtationem collectam ex Tabulis; Ita orbitæ Prosthaphæresis, congruens ipsius orbitæ Anomaliæ, Ad curtationem semper demendam ab ejusdem orbitæ Prosthaphæresi primò collecta. Residuum erit præcisa orbitæ alius æquatio. Keplerus autem pro usu curtationis in Rudolphinis paulò diversas regulas ponit *ibid. præcepto* 90. 91. 92. Interim notandum quòd licèt in ♄ ac ♃ non solùm curtatio sed etiam reductio absque sensibili errore possiat omitti, tamen in ♂ ♀ ac ☿ talis omissio errorem sensibilem infert, qui in ♂ quandoque scrupula 3′ importat aliquibus, uti sensibilis est in ♂ ♀ ac ☿ cum ☉. Sed maxima diversitas Longitudinis, ex mera Inclinationis Latitudine prodiens, Copernico non excedit 2′ in ♀, 7′ in ☿; sicuti prodiens ex maxima reflexione dum Planeta est in orbis contactu, non excedit 3′ in ☿, neque 8′ in ☿. Quænam verò sit Keplero, Bullialdo, Cassino, ac Nobis, reductio maxima; quænam curtatio maxima Bullialdo ac Nobis, sequenti laterculo declaratur.

Præcepta pro eodem usu.

Planetæ magis egregiæ reductione & curtatione.

	Reductio maxima		*Curtatio maxima*	
		° ′ ″	′	″
♄	*Keplero*	1. 41. 16		
	Bullialdo	1. 27.	0.	20.
	Cassino	1. 39.		
	Nobis	1. 41.	0.	37.
♃	*Keplero*	0. 29.		
	Bullialdo	0. 30.	0.	12.
	Cassino	0. 29.		
	Nobis	0. 30.	0.	12.
♂	*Cassino*	0. 54.		
	Nobis	0. 53.	1.	10.
♀	*Cassino*	3. 0.		
	Nobis	2. 59.	3.	56.
☿	*Keplero*	23. 30.		
	Bullialdo	22. 45.	10.	22.
	Cassino	22. 58.		
	Nobis	22. 45.	10.	22.

Quantitas maximæ reductionis, & curtationis.

CAPUT IX.

Præcepta & Exempla pro Usu Tabularum in calculo motuum Planetarum quinque minorum in Longum & Latum.

De Tabularū constructione.

I. ARtificium, quo condunrur Tabulæ motuum Longitudinis ac Latitudinis minorum quinque Planetarum, procedit *proportionaliter* ad artificium, quo construi suprà diximus Tabulas motuum ☉ in Longum & Latum; nempe quo Tabulæ Prosthaphæreſium per ſcrupula proportionalia conficiuntur, eodem coniunctur hic Tabulæ Latitudinum ope partium proportionalium, ſuppoſitâ maximâ cujuſque Erratici Latitudine à ſumma uſque ad infimam Abſidem. In calculo autem præter ea, quæ ☉ communia ſunt, habenda ratio eſt in Planetis minoribus de ipſorum Statione ac Regreſſu circa motum in Longum, cùm tamen deſint in ☽ Stationes hujuſmodi, ac Regreſſiones; & habenda pariter ratio de motu ☉, eorum directiones juvante, ac retardante regreſſus. Ut autem tam in Theoricis ſuprà traditis, quàm in Tabularum uſu eodem tempore Candidatus noſter exerceri queat facilius, Præcepta ſubdimus manuductoria ad uſum Tabularum, quæ in iisdem Theoricis fundatæ ſunt; & pro cujuſque Planetæ motu Longitudinis, ac Latitudinis, reductione item & curtatione, ad ſequentia reducuntur.

Præcepta pro loco ♄ 24ᵒ ad datum tempus colligendo.

II. Ad obtinenda loca ſingulorum ex ſuperioribus tribus eadem prorſus præcepta dantur, hoc ſolo eum diſcrimine, quòd cùm ſinguli propriis Tabulas habeant ſuorum motuum propriorum, præcepta eadem ſingulorum. Tabulis aptanda ſunt; proindeque præcepta, per quæ ex ♄ Tabulis colligitur ad datum tempus locus ♄, erunt eadem, per quæ ex 24 Tabulis infertur ad datum tempus locus 24; & per quæ ex ♂ Tabulis ad datum tempus locus ♂ eruitur. Primò igitur de ♄ loquentes, quærentesque locum ipſius ad datum tempus, præmitti debet ſupputatio Saturnini loci ſecundùm Longitudinem in propria ♄ orbita: poſtmodum ejus motus in Latum computandus eſt: poſtremò ejuſdem reductio & curtatio (ubi ex dictis omitti poſſit in ♄ ac 24 abſque ſenſibili mendæ) conficienda erit, ut præciſus ejus locus obtineatur. Ut ergo ad datum locum ac tempus motus ♄ in Longitudinem habeatur, præcepta ſequentia ſunto.

Præcepta pro inquiſitione loci ♄ in Longum.

III. Eſto æquatio dati temporis, ad quod Planetæ locus inquiritur, in ☉ ac ☽ ſit adhibenda, in minoribus tamen Planetis omitti facilè poteſt abſque ſenſibili differentia. Quoniam verò præciſæ ſubtilitatis normam tradere volumus, idcirco dati temporis, ad quod ♄ locus proponitur inquirendus, æquationem proponimus adhibendam; propterea

Dati temporis æquatio.

1. Datum tempus apparens, ad quod quæritur ♄ locus, vertetur in æquale ſeu Medium, juxta praxim traditam *P.III. Sect.II. C.VI. paragr.III. & ſeqq.*

Hujus loci & Anomalia ☉ æquata.

2. Quæretur ad idem tempus æquatum verus ☉ locus, & æquata ejus Anomalia, juxta praxim exhibitam *P.III. Sect.II. C.VIII. paragr.VIII.* & juxta ibi traditas à *parag.IV.* regulas & annotationes, & juxta expoſitum Exemplum *ibidem paragr.IX.*

Medius motus ♄, Apogei, & Borei Nodi.

3. *Ex Parthenopæa Tabula* 47. pro eodem tempore colligetur Medius motus tam ♄ ab ♈ initio, tum ejus Apogei, tum Borei Nodi; & quidem eâdem praxi, quâ ad habeodum verum ☉ motum ſeu locum Medium ☉ locus colligitur eſt.

Anomalia ♄ ſimplex, æquatio centrica, & excentrica loci.

4. Medio ♄ motui, computato ab ♈ initio, demetur ejus Apogei motus: & reſiduum erit Media ſeu *ſimplex* ♄ *Anomalia* (uti Media ☉ Anomalia collecta eſt *P.III. Sect.II.C.VIII. paragr.VIII.*); cum qua *ex Parthen. Tab.* 44. quæretur *centrica* ſeu primæ ♄ Anomaliæ Prosthaphæreſis vel additiva vel ablativa, prout inventus ejus Anomaliſticus exigit locus; eaque addetur vel demetur ei prænvento ♄ motui Medio, ab ♈ initio computato. Summa vel reſiduum erit *excentricus* ♄ *locus*, nempe primò æquatus, ſeu ex ☉ viſus.

Orbis Anomalia.

5. Præinvento vero ☉ loco demetur *centricus* ♄ locus: reſiduum erit *Anomalia orbis* ♄.

Anomalia ♄ æquata.

6. Cum ſimplici ♄ Anomalia, de qua hìc nuper diximus *num.3. in Parthen. Tab.*45. quæretur *Anomalia* ♄ *æquata*.

Maxima Proſthaphæreſis orbis ♄.

7. Cum hac æquata ♄ Anomalia, & cum Anomalia ☉ æquata, de qua *hic num.2*; quæretur *in Parthen.Tab.* 46. *maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis orbis* ♄, ſeu Parallaxis annui orbis.

Orbis æquatio, & ♄ locus in orbe ex Terra viſus.

8. Cum hac maxima Proſthaphæreſi orbis ♄ adibitur *prima pars Parthenopæa Tab.*76, quæ eſt Generalis Tabula Proſthaphæreſium orbis ♄, in cujus fronte vel calce obſervabitur præinventa illa maxima Proſthaphæreſis orbis ♄; & cum Anomalia orbis ♄, de qua *hic num.*5; dextrorſum aſcendendo, vel deſcendendo ſiniſtrorſum, (ut in Tabulis aliis fieri ſolet) in communi arculi concurſu quæretur *Proſthaphæreſis orbis*, centrico ♄ loco addenda vel ſubtrahenda. Et ſumma vel reſiduum erit ♄ locus in ejus orbe ex Terra viſo. Hæc orbis Proſthaphæreſis eſt additiva ab Apogeo ad Perigeum, ablativa à Perigeo, juxta ſuperiùs dicta.

Exemplum pro loco ♄ in Longum in ejus orbita colligendo.

Quoniam hoc anno Chriſti Gregoriano 1744. die 1. completâ Maji, horâ 11.7′ poſt meridiem Neapoli obſervatus eſt ♄ *in* ♒ 22ᵈ.33′; quæritur ad idem tempus ejus locus ex noſtris Tabulis, ad probandum utrùm locus idem, collectus ex Tabulis, cum obſervato conſentiat loco.

Ergo 1. facta temporis æquatione, colligetur quòd obſervatio illa juxta tempus æquale facta eſt Maji die 1. completâ, ac poſt meridiem ſecundæ initæ dici h. 22.0′. 52″.

2. *Pro æquali hoc tempore locus Medius* ☉ *eſt* — *Sig.*	1.10ᵒ. 8′. 2″.
Media ejus Anomalia —	10. 0. 0. 37.
Proſthaphæreſis additiva —	0. 1.43. 44.
Ergo verus ſeu æquatus tunc ☉ *locus* —	1.11.51. 46.
Et æquata ejus Anomalia —	10. 1.44. 21.
3. *Medius tunc* ♄ *locus Longitudinis in orbita* —	5.11.29. 21.
Tunc locus Apogei ♄ —	9. 0.32. 27.
Locus Nodi ☊ —	3.21.32. 37.
4. *Simplex Anomalia* ♄ —	8.11. 6. 54.
Centrica Proſthaphæreſis additiva —	0. 6.23. 46.
Locus ♄ *excentricus, ſeu primò æquatus, & ex* ☉ *viſus* —	5.18. 3. 7.
5. *Anomalia orbis* ♄ —	7.24.49. 39.
6. *Anomalia æquata* ♄, *ſimplici Anomaliæ reſpondens* —	3.15.45. 18.
7. *Maxima Proſthaphæreſis orbis* ♄, *ſeu maxima Parallaxis annui orbis* —	0. 6.10. 22.
8. *Subtractiva Proſthaphæreſis orbis* ♄, *centrico* ♄ *loco demenda* —	0. 5.50. 18.
Centricus ♄ *locus ſecundò æquatus, ſeu* ♄ *locus in orbe ipſius ex Terra viſus* —	5.12.32. 54.

Interimà quidem differentiâ 6″ ab obſervato.

Eâdem praxi quærentur loca 24 ac ♄ in Longum & in cujuſque orbita, juxta proprias Tabulas.

Præcepta pro inquiſitione loci ♄ in Latum.

IV. *Juxta paragr. hic II.* ſequuntur præcepta pro inquirenda Latitudine ſuperiorum trium Planetarum, quæ Saturno applicamus, de illo Exemplum propoſitum proſequentes. Sunt ergo ſequentia.

Inquirenda proportionalia ſcrupula Latitudinis.

1. In fronte vel calce *Parthenopæa Tab.* 47. quæratur ſuprà inventa æquata Anomalia ♄ in orbe ſui excentrici, ſeu æquata Saturnini excentrici Anomalia; & ad dexterum ſiniſtrumve ipſius Tabulæ latus quæratur ſuprà collecta ejus orbis Anomalia: nam excurrendo utrinque, in arculi concurſu habebitur Summa *ſcrupulorum proportionalium Latitudinis* Saturninæ ſub titulo: *Scrupula proportionalia*.

2. In alterutro latere præfatæ *Tab.*47. quæratur eadem inventa orbis Anomalia: & ex ejus regione, ac

ſub

Propositio scrupula incrementi vel decrementi.

sub columnæ penultimæ titulo, (qui habet: *Scrupula proportionalia incrementi & decrementi*) invenietur in communi arca Summa *scrupulorum proportionalium incrementi* vel *decrementi*.

Scrupula incrementi vel decrementi in ☌.

3. Si hæc proportionalia incrementi vel decrementi scrupula inventa sint in superiori ejus columnæ penultimæ parte signatâ per characteristicam A, videlicet correspondente tribus primis ac tribus ultimis Signis Anomaliæ orbis; tunc cum suprà inventa æquata ☉ Anomalia sumetur incrementum in columna antepenultima præferente titulum: *Iterum. in ☌*. At si ea incrementi vel decrementi scrupula inventa sint in inferiori ejus penultimæ columnæ parte, seu sub characteristica B, respondente seu intermedia Signis Anomaliæ orbis; tunc cum prænventa æquata ☉ Anomalia posita in ejus Tabulæ fronte vel calce, simulque cum Anomalia eccentrici ☿ jam prænventa, & quærenda in ejusdem Tabulæ latere alterutro, sumentur in columnis propria scrupula decrementi, quæ accidunt in Planeta ☌.

Correctio scrupuli Latitudinis.

4. Fiet per Auream Regulam: Uti 60, Ad inventa incrementi vel decrementi scrupula (de quibus *hic n.* 3.) Ita incrementi vel decrementi columnæ penultimæ scrupula (de quibus *hic num.* 2.), Ad quartum. Hic quartus proportionalis numerus, nempe divisionis quoties, scrupulis Latitudinis *num. hic* 1. inventis addetur, si assumpta sint scrupula incrementi; vel demetur, si decrementi scrupula fuerint usurpata: Et Summa vel residuum dabit *correcta scrupula Latitudinis*.

Sinus rectus Latitudinis.

5. *In Parthenopæa Tab.* 48. fronte vel calce quærentur Signa sola distantiæ loci eccentrici ☿ à Nodo ☊; & eorundem Signorum gradus quærentur in alterutro ejusdem Tabulæ latere: atque utrinque accurrendo, quæretur in communi concursu (faciendo in Latitudinis collamellis) rectus Latitudinis Sinus, qualium Radius est 60.

Latitudo ☿.

6. Per Auream Regulam rursus fiet; Uti 60, Ad latitudinis Sinum rectum nuper collectum juxta *præcedentem num.* 5; Ita correcta scrupula Latitudinis, de quibus *hic num.* 4; Ad quartum. Hic quartus proportionalis erit quidem Sinus exhibens *in II. Parte Tabulæ Parthen.* 76. talem seu talis affectionis Latitudinem ☿, qualis *in Parthen. Tab.* 48. à Signis distantiæ ☿ à Nodo ☊ significatur.

Pro hac praxi recoli praxis potest Magini, *C. hic V. par. VI.* tradita. In quoto autem per Auream Regulam resultante, Ricciolus *Astr. Ref. To.* 2. *Prec.* 117. numerum inferioris seriei sexagenarum transfert ad seriem immediatè superiorem, putà 52″ ad 52′: dum autem secunda scrupula transfert ad prima, tertia despuit, quæ ad seriem ascenderent secundorum.

Exemplum pro ☿ Latitudine inquirenda per nostras Tabulas.

2. *Ad præfatum tempus æquatum æquata eccentrici ☿ Anomalia, simplici Anomaliæ respondens, inventa suprà est* — *Sig.*	3.15°.45′.11″.
Anomalia orbis inventa est —	7.23.48.39.
Unde proportionalia Latitud. scrupula —	0.56.17.29.
2. *Scrupula proportionalia incrementi aut decrementi B.* —	0.28.35.17.
3. *Quoniam præfata proportionalia scrupula sunt B, ideo sunt decrementi; ac decrementi scrupula in ☌ important* —	u. 3.24. 0.
(*quæ strictè sunt* — 5′.24″. *in Tab.* 47.)	
4. *Faciendo: Uti* 60, *ad* 5′.24″; *Ita* 28′. 25″.17‴, *ad quartum; prodibit quartus terminus proportionalis, qui partes ascendit ad unam superiorem seriem sexagenarum, ut ascenderunt ea scrupula decrementi, nempe à* 24″ *ad* 24′ *&c.*) *& importat pro correctis scrupulis Latitudinis scrupula*	u. 2.34.23.
Hæc demuntur scrupulis proport. Lat. —	0.56.17.15.
Eruntque correcta scrupula Latitud. —	0.53.42.52.
3. Ex præced. paragr. III. *eccentricus ☿ locus, seu ex ☉ visus, est* —	5.18. 3. 7.
Et locus Nodi ☊ est —	3.21.32.37.
Unde distantia ☿ à Nodo ☊ est — *Sig.*	1.26°.30′.30″.
Ac Latitudinis Sinus rectus —	u. 2 27 0
6. *Faciendo: Uti* 60, *Ad rectum Latitudinis Sinum* 2°. 27′; *Ita Latitudinis correcta scrupula* 2′.34″.23‴, *Ad quartum; prodit in quotiente novus Sinus* —	0. 2. 4. 0.
Hic novus Sinus in Parte II. Tabulæ Parthen. 76. *dat ☿ Latitudinem, quæ ex præfata ☿ distantia à Nodo ☊ infertur esse Boream; importatque* —	0. 2. 10. 0.

Quantam nimirum Ghislerius in Ephemeride sua motivit ex Hirei, Streetu, ac Flamstedii Tabulis.

Conferuntur cum Ghisleriana.

Eidem praxi quæretur Latitudo ♃ ac ♂, juxta propria *Præcepta pro ☿ Latitudine.* ipsorum Tabulas.

V. Denique pro trium superiorum Erraticorum reductione ad Ecliptican ab orbita propria, itemque pro eorundem curtatione, præcepta sequentia damus, quæ *addita præcepta & exempla.* Saturno applicata prosequimur.

Reductionis & curtationis generalia.

1. In *Parthen. Tab.* 48. fronte vel calce quærentur Signa distantiæ loci ☿ eccentrici, seu primò æquati, seu ex ☉ visi, à Nodo ☊; & ejusdem distantiæ gradus quærantur in alterutro ejus Tabulæ latere; in areali enim concursu, qui fit sub titulo *Reductis*, reductio invenietur; & in concursu altero, qui sub titulo *Curtatio* deprehenditur, habebitur ejus curtatio.

Reductionis ratio & additio vel subtractio.

2. Collecta reductio addetur prænventa ☿ loco in orbita, quando idem ☿ à proprio limite ad Nodum repedat propiorem; at eidem loco demetur, cùm Planeta illæ à vicinori Nodo ad propinquiorem limitem tendit. Summa enim, vel residuum erit ☿ locus reductus ab ejus orbita ad Ecliptican.

Curtationis pars proportionalis, orbis æquationi debita.

3. Per Auream Regulam fiet: Uti maxima Prosthaphæresi orbis ☿, suprà *paragr. hic III.* prænventa, Ad nuper collectam curtationem, Ita *ibi* deprehensa Prosthaphæresis orbis competens *ibidem* collectæ orbis Anomaliæ, Ad curtationis ejusdem partem proportionalem, præfatæ orbis Prosthaphæresi semper demendam. Unde cùm ea Prosthaphæresis orbis invenra est *additiva*, tunc ☿ loco ad Ecliptican reducto demetur pars proportionalis collectæ curtationis: cùm verò illi orbis Prosthaphæresi inventa est *abditiva*, tunc ☿ loco ad Eclipticam reducto addetur *curtata* pars proportionalis ejusdem inventæ curtationis.

Exemplum pro ☿ reductione ad Ecliptican, & curtatione.

1. *Pro æquato præfato tempore, distantia) Sig.*	° ′ ″
loci eccentrici ☿ à Nodo ☊ inventa est	
paragr. IV. —	1.26.30. 30.
Unde reductio ei respondens est —	0. u. 1. 33.
Item curtatio congruens est —	0. 0 0. 17.
2. Ex paragr. hic III. *locus ☿ in ejus orbe inventus est* —	5.12.32. 34.
Et ex paragr. hic IV. *distantia ☿ à Nodo ☊ est* —	1.26.30. 30.
Ergo præfato tempore, à Nodo ☊ recedebat ☿ ad Borealem limitem; Ideoque inventa reductio demetur loco præfato ☿ in orbita; Fietque ☿ locus in Ecliptica —	5.12.31. 21.
3. Ex paragr. hic III. *maxima Prosthaphæresis orbis ☿ est* —	0. 6.10. 22.
Et subtractiva Prosthaphæresis orbis ☿, congruens ☿ Anomaliæ, —	0. 5.30. 13.
Unde Uti 6°.10′.22″, *Ad curtationem* 17″,	
Ita 5°. 30′. 13″, *ad* —	u. u. 0. 15.

Curtatio isthæc 15″ sive demetur præfatæ orbis ☿ Prosthaphæresi 5°. 30′. 13″, sive immediatè addatur ecliptico ☿ loco, eandem mensuram creabit. Si enim ei subtractivæ Prosthaphæresi demetur, hæc evadet minor, nempe fiet 5°. 29′. 58″; adeòque minor quantitas demetur loco prænvento ☿, quàm demeretur si ea curtatio illi æquationi non adimeretur; minorem autem quantitatem demendo à ☿ loco, jam ☿ locus tantò major evadet, quantò minor fuerit quantitas ab eo demenda: quantitas autem illa quoniam scrupulis 15″ diminuta

est, consequenter scrupula illa 15″ à ☿ non adimentur, isque non minutus remanet ☿ locus. Ergo sive illa 15″ immediatè addantur loco ☿, cui subtractiva Prosthaphæresis 5°.30′.13″ adempta est; sive demantur eidem Prosthaphæresi, ita ut hæc evadat 5°.29′.58″, ab eodem ☿ loco demenda; idem in utroque casu remanebit ☿ locus. Igitur ecliptico ☿ loco, quem nuper invenimus in Sig. 5. 12°.31′.21″, addendo scrupula 15″, fiet ad initia diei 2. Maji anni ejus Gregoriani bissextilis horam post meridiem Neapoli 11.0′.52′. locus ☿ ab orbita reductus ad Ecliptican, & curtatus, in ♍ 12°.31′.36″; observato minor scrupulis 1′.24″. Per eandem praxim reductio & curtatio in ♃ ac ♂ juxta ipsorum Tabulas colligentur.

☿ Locus adparens & curtatus, ad annum nostrum Neapolis datum.

Præcepta pro ☿ ac ♀ loci per nostras Tabulas eruendi.

VI. Nunc ad Præcepta descendimus colligendi ex Tabulis nostris loca ♀ ac ♀, quorum Longitudini perquirendæ una eademque praxis, ac præcepta eadem tradi soleat, modò singulorum Tabulis accommodentur, uti eadem pariter in reductione ipsorum & curtatione juxta proprias cujusque Tabulas obtinenda; solo discrimine intercedente inter præcepta & praxes supputandi cujusque Latitudines. Itaque de indaganda ♀ Longitudine agentes, hæc præcepta subjicimus.

Præcepta pro ♀ Longitudinis supputanda.

Verus locus, & Anomalia æquata.

1. Ad datum tempus quæritur verus ☉ locus, ejusque Anomalia æquata, juxta dicta *paragr. hic III. n.2.*

Medius ♀ motus, motus Apogæi, & Nodi ☊.

2. *Ex Parthen. Tab.* 62. eliciatur Medius ♀ motus, ab ♈ initio, ejus Apogæi motus, ac motus Nodi ☊; uti de ☿ motu diximus faciendum *loc. cit. num.* 3.

Simplex Anomalia, æquatio, & æquatus ♀ locus.

3. Per ablationem motûs Apogæi à Medio ♀ motu habebitur *simplex Anomalia* ♀, cum qua *ex Parthen. Tab.* 63. elicietur additiva vel subtractiva Prosthaphæresis prima; per quam additam, vel subtractam ei Medio ♀ motui, habebitur locus ♀ primò æquatus, seu excentricus, nempe ex ☉ visus, uti de ☿ diximus *loc. cit. n.* 4.

Anomalia orbis ♀.

4. Contra id, quod de ☿ diximus *loco cit. num.* 5. hic verus ☉ locus demetur excentrico ♀ loco. Residuum erit *orbis* ♀ *Anomalia*.

Æquata ♀ Anomalia.

5. *In Parthen. Tab.* 64. cum simplici ♀ Anomalia quæritur Anomalia ♀ æquata, eidem simplici Anomaliæ respondens; uti de ☿ diximus *loco cit. num.* 6.

Maxima æquatio orbis ♀.

6. *In Parthen. Tab.* 65. cum æquata ♀ Anomalia quærenda in ejus Tabulæ fronte vel calce, itemque cum æquata ☉ Anomalia quærenda in ejusdem Tabulæ latere alterutro, quæretur maxima Prosthaphæresis orbis ♀, seu quæ est annui orbis Veneris maxima Parallaxis, uti *loco cit. num.* 7. dictum est de ☿ relatè ad annuum orbem. Cùm ad maximam æquationem seu Parallaxim orbis ♀ habendam hæc præstò fuerit adhibenda, quæretur *in Parthen. Tab.* 72. fronte vel calce completa Signa æquatæ ☉ Anomaliæ, ejusdemque in Tabulæ alterutro latere quæretur Anomalia æquata ♀.

7. *In Parte I. bipartita Tabula Parthen.* 76. quæratur prænventa composita seu maxima Prosthaphæresis orbis ad ejus Tabulæ frontem vel calcem (etenim perinde est utrobilibet); & prænventa orbis Anomalia ad latus alterutrum; utrinque autem excurrendo, colligetur in communi concursûs angulo Prosthaphæresis orbis, vere ☉ loco adjicienda vel auferenda juxta Tabulæ titulos. Summa enim vel residuum erit ♀ locus in Longum secundò æquatus, seu ex Terra visus. In quo bene apparet discrimen inter additionem hanc vel ablationem, & illam, quam *loco cit. num.* 8. diximus pro ☿ loco esse faciendam.

Prosthaphæresis orbis, & ♀ æqui ex Terra visus.

Exemplum supputandi ex nostris Tabulis motum ♀ in Longitudinem in ejus propria orbita.

Die 1. Januarii hujus anni 1744. Neapoli horâ 6.8′ post mediumnoctium, seu h. 12. 8′ post meridiem præcedentis diei, observata est ♀ prope maximam suam à ☉ maturinam digressionem esse in ♏ 23°.43′.19″. Inquirendus nunc est ejusdem ♀ locus ex Tabulis nostris collectus juxta Longitudinem in orbita propria, atque ad tempus, cujus æquatio importat 3′.34″ *additiva*, & idcirco ad tempus æquabile h. 12. 11′. 34″.

1. *Igitur motus Medius ♀ locus 9l* —— *Sig.* 9.10°.10′.46″,

Media ejus Anomalia ——	*Sig.*	6.	0°. 3′.40″
Adjectivus Prosthaphæresis ——		0.	0. 0. 8.
Ergo motus tunc ☉ *locus* ——		9.	10. 10. 54.
Et æquata ☉ *Anomalia* ——		6.	0. 3. 48.
2. *Medius tunc* ♀ *locus* ——		4.	15. 51. 24.
Locus Apogæi ♀ ——		10.	7. 23. 37.
Locus Nodi ☊ ♀ ——		2.	15. 19. 31.
3. *Simplex Anomalia* ♀ ——		6.	8. 27. 27.
Additiva Prosthaphæresis prima inæqualitatis ——		0.	0. 8. 3.
Excentricus, seu ex ☉ *visus* ♀ *locus* ——		4.	15. 59. 30.
4. *Anomalia orbis* ♀ ——		7.	5. 48. 35.
5. *Anomalia æquata orbis* ♀ *simplici Anomaliæ respondens,* ——		5.	21. 28. 42.
6. *Maxima seu composita Prosthaphæresis annui orbis* ♀ ——		0.	47. 1. 51.
7. *Prosthaphæresis orbis* ♀ *ablativa* ——		0.	46. 28. 30.
Locus ♀ *ultimò æquatus, seu ex Terra visus,*		7.	23. 42. 24.

Intimâ differentiâ scilicet 55″ ab observato loco.

Præcepta pro ♀ Latitudine.

VII. Computationi Latitudinis ♀ deservient præcepta sequentia.

Scrupula proportionalia Latitudinis.

1. Cum æquata ☉ Anomalia in fronte vel calce *Tabula Parthen.* 66. & cum orbita ♀ Anomalia in ejusdem Tabulæ latere alterutro, quærentur in communi arcola proportionalia scrupula Latitudinis.

Scrupula inferiora.

2. Cum eadem Anomalia orbis ♀ *in eadem Tab. Parthen.* 66. quærentur *scrupula inferiora* in ♂, seu scrupula proportionalia decrementi *in inferiori* ♂, seu in retrogrado ♂; nempe scrupula decrementi prænvenitorum *hic num.* 1. proportionalium scrupulorum Latitudinis.

Scrupula proportionalia decrementi Latitudinis.

3. Cum præfata ☉ Anomalia æquata in fronte vel calce *Parthen. Tab.* 67. & cum prænventa æquata ♀ Anomalia in alterutro latere, quærentur scrupula proportionalia decrementi Latitudinis.

Scrupula simul proportionalia Latitudinis.

4. Fiet per Aurearn Regulam: Uti 60, Ad scrupula inferiora decrementi, collecta *per Tabulam* 66; Ita proportionalia scrupula decrementi Latitudinis, inventa *per Tabulam* 67; Ad alia scrupula demenda proportionalibus Latitudinis scrupulis, *num. hic* 1. collectis; uti hæc correcta remaneant.

Sinus Latitudinis.

5. *In Parthen. Tab.* 68. cum Signis distantiæ loci excentrici ♀ à Nodo ☊, quærendi in Tabulæ fronte vel calce; itemque cum eorum Signorum gradibus quærendis in alterutro Tabulæ latere, rectus Sinus Latitudinis inquiretur.

Novus Sinus, & Latitudo, & ejus species.

6. Rursus per Auream Regulam fiet: Uti 60, Ad inventum Latitudinis Sinum; Ita correcta Latitudinis scrupula, Ad Sinum novum. Hic novus Sinus *in Parte II. Parthen. Tabulæ* 76. dabit ♀ Latitudinem in ea specie, quam exhibuit *in Tab.* 68. distantiæ à Nodo ☊ prænventum Signum ac locus.

Exemplum pro supputanda ♀ Latitudine.

1. Ex paragr. hic VI. *in proposito casu* ☉) *Sig.*	0	*l*	*ll*
æquata ☉ *Anomalia* ——	6.	0.	3. 48.
Anomalia orbis ♀ ——	7.	5.	48. 35.
Ergo scrupula proportionalia Latit. ——	0.	26.	12. 0.
2. *Scrupula inferiora in* ♂ ——	0.	15.	13. 50.
3. *Scrupula proportionalia decrementi Latitudinis* ♀, ——	0.	3.	11. 34.

4. *Uti* 60, *Ad inferiora decrementi scrupula* 15′.13′.50″; *Ita proportionalia decrementi Latitudinis scrupula* 3′. 11″. 34‴; *Ad* 49′.12″, *demenda proportionalibus Latitudinis scrupulis, ut fiant correcta.*

Igitur scrupula, demenda scrupulis proportionalibus Latitudinis, ——	0.	0.	49. 1.
Proportionalia scrupula Latitudinis jam correcta ——	0.	25.	11. 59.
5. Ex paragr. hic VI. *locus Nodi* ☊ ♀	2.	15.	19. 31.
Locus ♀ *ex* ☉ *visus* ——	4.	15.	59. 29.
Ergo distantia loci ♀ *excentrici, seu ex* ☉ *visi, à Nodo* ☊ *ulteriori* ——	2.	0.	39. 58.
Ergo rectus Sinus Latitudinis ♀ ——	0.	8.	54. 0.

6. *Fiet: Uti* 60, *Ad rectum Latitudinis*

Sinum

Sinum 8°.54′; *seu correcta illa scrupula*) *Sig.* ☉ ☌ ☿ *Latitudinis* 25′. 11″. 59‴ *ad Sinum alte-*

rum ——— ☉. 3.43. 47.
Ergo tunc Borea ☿ *Latitudo* ——— 0. 3.53. 47.

Præcepta pro reductione ☿ curtatione.

VIII. Ad locum ☿ reducendum ab orbita ad Ecliptica, atque ad statuendam ejus curtationem, infrascripta præcepta traduntur.

Reductionis, & curtationis, collatio prima.

1. Juxta superiùs dicta in Theoricis, reductio nulla est, sed curtatio maxima, cùm ☿ est in orbis contactu: at cùm eadem est in ☌ alterutra, tunc nulla curtatio intervenit, sed maxima fit reductio. Extra ea ☿ loca, reductio & curtatio ejus elicitur *ex Parthen. Tab.* 68. in communi concursu, & sub titulo: *Reductio*, vel *curtatio*, cum Signis distantiæ loci eccentrici ☿ à Nodo ☊, quærendis in Tabulæ fronte, vel calce, itemque cum Signorum eorundem gradibus quærendis ad alterutrum Tabulæ latus; uti pro eliciendo ☿ Latitudinis recto Sinu factum est in eadem Tabula sub titulo: *Latitudo*.

Reductionis collectio ultima.

2. Per Auream Regulam fiet: Uti maxima orbis ☿ Prosthaphæresi, Ad collectam reductionem; Ita discrimen inter maximam Prosthaphæresim ejusdem orbis, ac orbis ipsius æquationem congruentem ejusdem orbis Anomaliæ, Ad quæsitam reductionem; quæ orbitæ loco addetur, si à propiori limite ad propiorem Nodum accedat ☿; demetur autem, si à propiori Nodo accedat ☿ ad limitem propiorem. Erit que ☿ locus reductus.

Ultima curtationis collectio.

3. Rursus fiet per Auream Regulam: Uti maxima Prosthaphæresis, Ad inventam curtationem; Ita orbis æquatio, respondens ejusdem orbis Anomaliæ, Ad quæsitam curtationem ita demendam ejus orbis æquationi, ut si hæc æquatio fuerit ablativa, minus utique auferat; minus verò adjiciat, si adjectiva fuerit; uti *paragr. hic V.* diximus ad calcem Exempli positi pro ☊.

Exemplum pro ☿ reductione ab orbita ad Eclipticam, ac pro ejusdem curtatione.

1. *In posito casu, distantia ☿ à Nodo* ☊ *Sig.* 2. 0°.39′.58″.	
Ergo reductio ad Ecliptica ———	0. 0. 2. 33.
Ea curtatio ———	0. 0. 5. 10.
2. *Maxima æquatio orbis* ☿ ———	0.47. 1. 51.
Æquatio ejusdem orbis ablativa ———	0.46.28. 30.
Discrimen inter utramque ———	0. 0.33. 21.
Fiet ergo: Uti 47°.1′.51″, *Ad reductionem* 2′.33″, *Ita discrimen illud* 33′. 21″, *Ad reductionem* ———	0. 0. 2. 4.
Hæc adnumerà loco ☿ *ex Terra viso* ———	7.23.42. 24.
Fit ☿ *locus ad Eclipticam reductus* ———	7.23.40. 20.
3. *Fiet item: Uti* 47°.1′.51″, *Ad curtationem* 5′. 10″, *Ita ea æquatio* 46°. 18′. 30″, *Ad eandem curtationem* ———	0. 0. 5. 0.
Demendum præfatæ orbis æquationi ———	0.46.28. 30.
Unde fit curtatus ☿ *locus proximo major* (*sive curtatio ista hæc ea æquationi demetur, sive immediatè addatur præinvento* ☿ *loco*); *utique curtatus ut ajebamus* ☿ *locus*	7.23.45. 20.

Ultimâ scilicet differentiâ 2′. 1″; quâ observatum locum excedit.

Quo autem recto loco ☿ reductus & curtatus est, reducetur curtabiturque ☿ locus.

Pro ☿ loco in orbita supputando.

IX. Esto *initio paragr. hic V.* dixerimus locum ☿ ab ☿ in orbita supputari per præcepta eadem, ac per eadem præxet, uti per alia eadem præcepta & præxes perficiuntur utriusque Planetæ reductiones, & curtationes; proindeque ex traditis pro ☿ præceptis & exemplo posset per semet Candidatus noster supputare ☿ locum in orbita; quæ tamen *eidem* diximus diversa tradi præcepta pro computanda ☿ Latitudine, quàm sint præcepta pro ☿ Latitudine colligenda; & pro hac ultima subdere idcirco præcepta debemus, exemplo pariter illustranda, quod aliquot præcognitis indiget, communibus Longitudinis calculo; propterea priusquam ad præcepta colligendæ ☿ Latitudinis descendamus, Exemplum præmittimus computandi ejus Longitudinis locum in orbita juxta propriam hujus micacissimi Planetæ Tabulas, quæ inter Parthenopeas *in ordine* sunt 69. 70. 71. 72.

Exemplum supputandi ☿ locum Longitudinis in orbita propria.

Nostra observatio de ☿ loco.

Hoc anno 1744. in nocte sequente diem 4. Februar; & Astronomicè initâ die 5; horâ post meridiem 6. 5′ inter observandum Cometem observatus à Nobis est globus vespertinus ☿ in ♓ 2°. 36′. 41″. Quæritur nunc ex Tabulis locus ☿ in ejus orbita quoad Longitudinem ad præfatum tempus, quod æquatum, seu ad æquale reductum, importat horam à meridie h.6.17′.14″.

1. *Itaque Medius tunc* ☉ *locus* ——— *Sig.* 10.14°.11′. 1″.	
Locus Apogei ☉ ———	3.10. 7. 20.
Unde media ☉ *Anomalia* ———	7. 4. 3. 31.
Prosthaphæresis additiva ———	0. 2. 5. 17.
Ergo verus ☉ *locus* ———	10.25.10. 18.
Ea æquata ☉ *Anomalia* ———	7. 3. 9. 8.
2. *Medius* ☿ *motus ab* ♈ *initio* ———	2. 6.17. 6.
Tunc Apogeus ☿ *locus* ———	8.15.45. 48.
Locus Nodi ☊ ☿ ———	1.26.18. 38.
3. *Simplex* ☿ *Anomalia* ———	5.20.31. 18.
Ex Tab. 70. *Prima æquatio ablativa* ———	0. 3. 5. 25.
Eccentricus ☿ *locus, seu primò æquatus,* ☌ *ex* ☉ *visus* ———	2. 1.11. 41.
4. *Anomalia orbis* ☿ ———	3.15.55. 23.
5. *Anomalia orbis* ☿ *æquata, respondens simplici Anomaliæ* ———	5.18.32. 57.
6. *Maxima Prosthaphæresis, seu Parallaxis orbis* ☿ ———	0.18. 7. 38.
7. *Prosthaphæresis orbis* ☿, *vero loco* ☉ *addenda* ———	0.17.43. 41.
Ergo ☿ *locus in orbita alterutrà æquatus, seu ex Terra visus* ———	11. 2.39. 39.

Præcepta pro ☿ Latitudine colligenda.

X. Ad supputandam ☿ Latitudinem subjecta præcepta servabimus.

Collectio proportionalium Latitudinis scrupulorum.

1. *In Parthen. Tabula* 73. fronte vel calce quæritur *oppositus* Signum præinventæ Anomaliæ ☿ æquatæ, præcisèque oppositus locus, atque in alterutro ejus Tabulæ latere quæritur Anomalia orbis ☿ jam precognita: in arcali enim concursu scrupula proportionalia Latitudinis colligentur. Dicimus autem quærendum esse præinventæ Anomaliæ ☿ æquatæ Signum ac locum *oppositum*: quia cùm præfata Parthenopea Tabula ab Apogeo de more ordiatur, Nos tamen è contrà in inquirendis hisce scrupulis Latitudinis debemus à Perigeo initium auspicari. Unde si præinventa æquata ☿ Anomalia est Sig. 5. 18°. 32′. 57″, loco illius accipienda sunt Sig. 11. 18°. 32′. 57″.

Parthen. Tab. 73. scrupulor. proportional. Latit. ☿, & increm. ac decrem. Latitud. ac decrem. in ☌ directa ☿.

2. In ejusdem Tabulæ columna secunda, & in antepenultima, continentur proportionalia scrupula incrementi ac decrementi Latitudinis Mercurialis. Ea secunda columna, respondens minimæ distantiæ ☿ à ☉, nunc usui est, cùm *oppositæ* Signa æquatæ Anomaliæ præinventæ excentrici ☿ vel non explent Signa 2, vel excedunt Signa 10. Columna verò antepenultima tunc adhibetur, quando in maxima distantia ☿ à ☉ Signa opposita æquatæ illius Anomaliæ superant Signa 4, vel minora sunt Signis 8. Cùm demum opposita præcollectæ ipsius Anomaliæ Signa excedunt Signa 2, vel 8, aut non expleat Signa 4, vel 10; assumendi sunt numeri Mediæ distantiæ ☿ à ☉, & colligendi ex utraque illa columna, secunda videlicet, & antepenultima, eadem columnas invicem comparando. Juxta præcepta ista probè tenenda, & cum præinventa orbis ☿ Anomalia in alterutro ejusdem Tabulæ annotata latere, quærentur proportionalia scrupula incrementi ac decrementi Latitudinis Mercurialis.

Collectio proportionalium scrupulor. increm. ac decrem. Latit. ☿

Decrementi scrupula colligenda pro ☿ cum ☌ cum ☉.

3. Quandoquidem *in eadem Tab.* 73. præfatæ columnæ duæ, nempe secunda, & antepenultima, in duas divisæ sunt partes; alteram superam, cui præfixus est titulus A; & inferam alteram, cui præest titulus B; idcirco si collecta proportionalia incrementi ac decrementi scrupula pertineant ad superiorem partem columnæ alterutrius vel utriusque, tunc in ejusdem Tabulæ columna *penultima*, cum æquara ☉ Anomalia, sumenda sunt scrupula decrementi in directa seu superiori ☌ ☿

cum

Parthen. Tab. 74. decrem. ſcrupulor. proportional. Latit. ☿ in ☌ cum ☉.

cum ☉. Sia autem proportionalia incrementi ac decrementi ſcrupula ſpectent ad inferiorem alterutrius vel utriuſque partem columnæ, nunc quidem Parthenopæa Tabula 74. erit adeunda cum æquata eccentrici ☿ Anomalia in fronte vel in calce, atque æquata cum ☽ Anomalia in alteruero latere. In communi enim concurſus angulo habebuntur decrementi ſcrupula in retrogrado ſeu inferiori ☌, ideſt in ☌ ☿ cum ☉.

Correctio pro ſcrupulis Latitudinis.

4. Per Aurcam Regulam fiet, vel tutiùs per præceptum traditum pro canone poſito Hexacontadum: Uti 60, Ad decrementi ſcrupula, *num.* 3. nuper collecta pro ſupera inferave ☌ ☿ cum ☉; Ita proportionalia incrementi ac decrementi ſcrupula, *numera.* collecta, Ad nova ſcrupula colligenda & adimenda ſcrupulis Latitudinis præinventis, ut hæc evadant correcta.

Latitudinis Sinus, & ſpecifica Latitudo Parthen. Tab. 75. Latit. vedaſt. & curtat. ☿; in 76. Latitud. minorū Planetarum.

5. *In Parthen. Tab.* 75. cum eccentrici loci ☿ diſtantia à Nodo ☋ quæreretur rectus Latitudinis Sinus; fiet que juxta præceptum Tabulæ Sexagenariæ: Uti 60, Ad talem Sinum; Ita Latitudinis nuper correcta ſcrupula, Ad Sinum alterum; qui *in parte II. Generalis Tabulæ Parthen.* 76. dabit ☿ Latitudinem in ea Borea, vel Auſtrina ſpecie, quam *in Parthen. Tab.* 75. indicat inventa ☿ diſtantia à Borco Nodo ☋.

Exemplum pro ſuppuſanda ex dictis ☿ Latitudine.

1. *In propoſito caſu, æquata ☿ Anom. Sig.*	5.	18°.32'.57".
Oppoſitus ejus locus	11.	18.32. 57.
Orbis ☿ Anomalia	3.	15.53. 23.
Anomalia ☽ æquata	7.	3. 9. 8.
Proportionalia ſcrup. Latitudinis	11.	21.56. 14.
2. *Quoniam oppoſita Signa æquata ☿ Anomaliæ ſuperant Signa* 10 *prope minimam diſtantiam ☿ à ☽; idcirco* ex columna 2. Tabulæ 73. *ſcrupula proportionalia incrementi ac decrementi ſunt*	0.	3. 17. 0.
3. *Et quia ibidem ſunt inferiora ſub B, ideo* ex Tab. 74. *ſcrupula decrementi in ☌ retrograda ſunt*	0.	0. 21. 46.
4. *Fiet: Uti 60, Ad hæc* 21'.46"; *Ita præinventa incrementi ac decrementi ſcrupula* 3°.17'; *Ad decrementi ſcrupula*	0.	1.55. 0.
5. *Hæc autem* 1°.55' *demendo proportionalibus Latitudinis ſcrupulis* 21°.56'.14"; *remanent proportionalia ſcrupula Latitudinis jam correcta*	0.	20. 1. 24.
6. Ex paragr. hîc IX. *eccentrici ☿ locus*	2.	1. 11. 41.
Et locus Nodi ☋	1.	16. 18. 38.
Unde diſtantia eccentrici loci ☿ à Nodo ☋	0.	14.53. 3.
Ex Tab. 75. *rectus Latitudinis Sinus*	0.	1.39. 0.

Igitur faciendo: Uti 60, Ad 1°.39'; Ita correcta ſcrupula proportionalia Latitudinis 20°.1'.14"; Ad Sinum alterum; prodibit novus Sinus 35'; qui *in Parte II. Tabulæ Parthen.* 76. dat Latitudinem 37'; Boream quidem, uti oſtendit præinventa diſtantia ☿ à Nodo ☋, ac ferè coincidentem cum poſita per Ghiſterium, qui eam dat 0°.5' A. ad Bononienſem meridiem diei 1. ejus Februatii; & 1°.9'. S. ad meridiem diei 6.

Reductio, & curtatio loci ☿

XI. Cùm *in fine paragr. hîc IX.* & *initio decimi*, dixerimus loca ☾ & ☿ præceptis iisdem, iisdemque præxibus, quamvis ſingulorum per proprias Tabulas, reduci ad Eclipticam, & curtari; ad reducendum curtandumque ☿ locum jam ſuperè collectum, præcepta pro ☾ poſita recolantur, ut Exemplo ſubjiciendo pro ☿ ſatisfiat. Neque enim neceſſum eſt præcepta nuper tradita iterare conſeſtim. Proderit autem Candidato prælecta relegere, ſi forte hactenus ea nondum bene tenuerit.

Exemplum pro reductione, & curtatione ☿.

1. *Diſtantia loci eccentrici ☿ à Nodo ☋ Sig.*	0.	14°.53'. 3".
Unde ipſius reductio ad Eclipticam	0.	0. 6. 20.
Et ipſius curtatio	0.	0. 2. 40.
2. Ex paragr. hîc IX. *maximus orbis ☿*		
Proſthaphereſis eſt	0.	18. 7. 38.
Adjectiva Proſthaphereſis orbis	0.	17.43. 41.
Diferimen inter utramque	0.	0.23. 57.
Hinc fiet: Uti 18°.7'.38", *Ad reductionem* 6'.20"; *Ita diferimen hoc* 23'. 57",		
Ad reductionem	0.	0. 2. 55.
Hæc demptâ ☿ loco ex Terra viſo	11.	2.59. 59.
Fit ☿ locus ad Eclipticam jam reductus	11.	2.57. 4.
3. *Item fiet. Uti ea* 18°.7'.38", *Ad curtationem* 2'. 40"; *Ita Proſthaphereſis illa* 17°.43'.41", *Ad curtationem*	0.	0. 2. 59.
Hæc ergo. curtatio ſive demantur præfatæ adjectivæ Proſthaphereſi orbis, ſive immediatè demantur loco ☿ jam reducto, ipſum reductum ☿ locum diminuet adhuc eumque reductus & curtatus ☿ locus in	11.	2.54. 25.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

In hac ſecunda Sectione Subſectionem duplicem continente, priorem videlicet pro minorum Planetarum motu in Longum, poſteriorem pro motu in Latum, exponuntur varii eorundem Planetarum motus; qui præter Libratorium motum in ♄ ac ♃ probabilius datum quàm vertiginoſum à nonnullis in ☌ ☿ ac ☿ gratis ſuppoſitum, reducuntur ſtrictim ad quinque, vel ſeptem, vel enucleatius ad duodecim, & *Cap. I. Subſect. I.* indicantur nuà cum organis aliquot eoſdem repræſentantibus: A' *Cap. II. ad VI.* Antiquiores indicantur Theoriæ motuum ſuperiorum trium Planetarum in Longum, fuſiùſque proponuntur Ptolemaica, Copernicææ tres, Tychonica, Longomontana, Riccioliana, Keplerians, & Bullialdica. A' *C.VII. ad IX.* diſſeritur de Planetarum eorundem Anomalia prima, eccentricitate, loco Aphelii & Apogei, ac diſtantiâ ab eodem Apogei Aphelive loco inquirendis, uti etiam de eorundem Anomalia ſecunda, quæ annua eſt; de maximis æquationibus, harumque Tabulis condendis. A' *C.X. ad XIV.* præfatorum Auctorum Theoriæ de motu in Longitudinem duplicis ioferioris Planetæ fuſiùs pariter exponuntur, reſervatâ ad diuturniorem culturam Alpetragii ſpirali ſeu helicoidicâ Theoria, quam credimus veriorem de cœleſti quovis Erratico, eſto humanæ phantaſiæ aliquantum abſcondita videatur. Tum à *C.XV. ad XVIII.* agitur de ☾ ac ☿ maximis à ☉ diſtantiis, orbis Proſthapheſibus, Abſidibus, Abſidumque motu, ejuſque motûs Radice, Aphelio item ac Perihelio, & eorum motibus; de orbium quoque inquirenda eccentricitate, & commenſuratione; itemque motu & Epochâ Mediæ epicycli ſeu orbis Anomaliæ duplicis ejus Ertonis. Præterea *C.XIX.* plura congeruntur Problemata & poſitiones, ex quinque minorum Planetarum motibus in Longitudinem conflatæ. *In Subſect. II.* à *C.I. ad VI.* ponuntur Theoriæ, quas tradidere laudati Auctores de motu Latitudinis minorum Planetarum. *C.VII. & VIII.* agitur de perquirendis minorum Planetarum Nodis, eccentricorum orbium Inclinationibus, ac Latitudinibus, reductione pariter ab orbita ad Eclipticam, ac viciſſim; de curtatione, & æquatione inde proveniente. Denique *C.IX.* pro uſu Tabularum in condendis calculis motuum in Longum ac Latum, Præcepta & Exempla traduntur.

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ
PARS VII.
COMETICO-ASTROGRAPHICA.



Expeditis Planetis, differendi ſuccedit locus de Aſtris iis, qui ſive Comati, ſive detonſi, ad breve tempus vel errant vel fixi manent, quales Cometa ſunt, ac ſtellæ novæ; aut perpetuò tonſi non errant, & idcirco Fixa ſeu Inerrantia Sidera *nuncupantur. Et quoniam de utriſque duplici Sectione diſcretis Septima hac Speculæ Pars eloquitur, nomen ſibi aſſumpſit* Cometico-Aſtrographicæ; *in qua, contra Ptolemæi methodum aliorumque, ac Albategnii, Alfragani, Peurbachii, Stadii, ac Blanchini exemplum ſequentes, Inerrantibus Aſtris tractatum locumque damus poſtremum, dum Sphærarum ſervantes ordinem, ab infima Planetaria conſcendimus ad ſupremam nobis conſpicuam, quæ penes multos octava fuit, Inerrantia ſidera complectentem; ut ab inferioribus ad ſuperiora gradientes, ad Supremi ſedem Conditoris inde mente aſcendere compendiamus. Cùm autem Candidatus noſter in decurſu per Speculam inſtructus idoneè ſit hucuſque ad minorum loca Planetarum ex Luminarium Fixorumque locis Aſtrorum noſcenda, poſtiſſimùm in tranſitu per Meridianum; ac per oſcillatoria horologia & perpendicula; neceſſitas defuit præloquendi de Fixis Aſtris; de quibus aliàs Ptolemæus idem præloqui debuiſſet antequam de Sole ageret, cujus loca pari ratione à præcognitis Fixarum ſtellarum locis cognoſcenda dicuntur. Hîc ergo in Sectione priori Subſectionem priorem præmittimus de* Comatis *noviter apparentibus aſtris, quibus* Cometæ *nomen eſt inditum; poſteriorem ſubnectimus de Fixis in cœlo noviter apparentibus ſtellis detonſis. De Fixis perpetuò apparentibus, earumque Aſteriſmis, altera Sectio tractandi locum aſſumit.*

SECTIO I.
De Aſtris noviter apparentibus.

Fauores de Stellis noviter viſis.

DE Aſtris noviter apparentibus vix quidquam certi conſecuta eſt hactenus Aſtronomia. Nil certi de mediocri eorum motu generaliter conſtituendo: nil de Terreſtri aut à ☉ diſtantia phyſica: nil de natura, vel affectionibus, cauſâve finali, dum alii funeſtos illis effectus tribuunt, alii cum Honorato Fabri fauſtos, alii cum Seneca Plinioque diverſos appingunt: nil demum de numero, nedum ob antiquarum in orbe toto, aut Auſtralium obſervationum nobis traditarum inopiam, ſed ob notitias plurimas in Boreo ipſo hemiſphærio noſtro neglectas. Præfatus Fabri ſcribens anno 1671. *Phyſ. Tract. 8. l. 3. prop. 33. num. 2.* aſſerit quod anno 1618. *ultimus Cometes apparuit*, cùm tamen alium Hevelius viderit anno 1652, relatum à Wolfio junore *P. IV*, expreſſumque *ibi Tab. Aſtron. X*; Alius item anno 1661. effulſerit antequam alium poſt edita Fabri opera Joannes Dominicus Caſſini anno 1680. obſervaret deſcriberetque, ſequentibus aliis anno 1682. 1684. ac deinceps uſque ad noſtram ætatem. Parique ferè ſubjectæ fuere novæ plurimæ ſtellæ detonſæ. Hinc divinando potiùs, vel conjiciendo, de ſtellis hujuſmodi Cometiſque prior hæc Sectio tractat.

SUBSECTIO I.
De Stellis Comatis, communi dictione Cometis.

CAPUT I.
Cometarum ſubſtantia, & multiplicitas.

Cometa etymon.

1. COmeta, qui & Cometes, Græcè Κομήτης à Græco vocabulo Κόμη, quod *Comam* ſignificat, eſt Comata ſtella nobis temporanea fulgens, Latinis *Crinita ſtella*; Tullio *ſidus cincinnatum*: quo *Cometa* nomine in latiori acceptione ſtellæ hujuſmodi ſignificantur Caudatæ, barbatæve, quas πογωνίας vocant; item enſiformes, trabiformes, columnatæ, aliiſque cognatis figuris præditæ, quas induit cauda illa variè diſtributa, duodenario numero à Plinio recenſitas *l. 2. c. 25*; atque imaginibus delineatas à Cornelio Gemma *De Divinis naturæ charact. l. 1. c. 8.* Ex varias autem de Cometæ ſubſtantia opinionibus à Plutarcho relatis *De Plac. l. 3. c. 2*; complures exoticæ ſunt, eæque ſeptem; tres verò probabiles ſub ratione receptæ. Nonnulli enim Italici Pythagorei, quos magna ſequitur pars Recentiorum cum Newtono, Whiſtono, Gregory, Lubienietz, Halleyo *Tranſ. Philoſ. num. 297*; Cometas cenſent eſſe ſtellas perpetuas, ad nos in ſuæ revolutionis deſcenſu ſtato tempore exorientes. Peripatetica ſchola Cometas ſemper ſublunares eſſe aſſerunt, ex accenſa materia, quæ conſumitur. Heraclides Ponticus Cometas

Opiniones de Cometa ſubſtantia variæ.

gene-

generari voluit ex attenuatis halitibus invicem in sublimi coagmentatis, imbutisque cœlesti lumine, sed ignis expertes, sive in aërea regione sistentes juxta Petri Apiani consensum *De Cometa anni* 1532; sive supra Lunam evectos juxta placitum Galilæi *De System. Diurn.*; sive in ætheria regione semidiaphanos ex cœlesti materia genitos, corruptosque, uti Braharo placuit *Prog. to.2. c.6*; sive modò unâ modò aliâ ex his rationibus temporaneè consurgentes, ita opinante Keplero *Epit. l.1. pag.55. & 57; & alibi*. Et quidem quæ inter 25 de Cometæ substantia opiniones à Licetu collectas *De novis Astris & Cometis l.2*; ad hanc triplicem classem non rediguntur, improbabiles reputantur. Dum verò discrepant Moderniores utrùm Cometæ omnes, qui penes ipsos perpetui adstruuntur, sint numero 24, an prorsus 21, ellipsico sertoque parabolico cursu Solem circumplectente perlati; Nobis, ex Cometicâ quidem historia diversos Cometarum motus, magnitudines, magnitudinum variationes, colores, parallaxes, umbras projectas, durationes, discos, &c. combinantibus, probabile sit cœlestem aliquem dari Cometam hujusmodi perpetuo cursu errantem; Ignitos alios temporaneos quâ supra quâ infra Lunam genitos; ac similes alios semidiaphanos, merâ tamen luce perfusos, prinsquam prorsus intereant.

Nostra opinio de substantia Cometarum.

II. Riccioli *Almag. l.3. Sect.I.* amplas 130 paginas complectente, postquam observationes Cometicas alienas, potissimùm ab anno 1472. ad 1618. ac 1619. adhibitas, exactè perpendit, à *c.18.* complures positiones firmavit, quibus evincit à veritate fuisse *Mathematicè* demonstrata particularium Cometarum superlunaria vel sublunaria loca; subindeque nec superluostrem sublunaremve materiam fuisse *Mathematicè* demonstratam, ex qua Cometæ consurrexerint illi: meramque in punctis hisce doubus ex tot Auctorum ratiociniis probabilitatem inferri pro parte una vel altera. Tum *c.* 21. ex instituto criterio super Kepleri observationibus ac Longomontani de Comete viso à die 26. ad 30. Septemb. anni 1607. insigne hoc elicuit Corollarium præ oculis Candidato nostro habendum circa Cometicas Parallaxes, atque adeò circa loca Cometica, Cometarumque substantiam. Ait enim his verbis: *Colligo hinc si Cometa distet à vertice utriusque observatoris gradus 70 vel amplius, & loca duorum observatorum non distent inter se plusquam gradus 6, etiamsi differentia parallaxium observata sit pauconum minutorum, putà 3, aut 4; posse tamen Cometam esse infra Lunam, imò aliquando id accidere posse etiamsi differentia sit unius minuti. Quod & Clavianonius in Antisychone l.3. c.19. & 20; & Nos cum illo ostendimus l.10. Sect. penult. c.11. probl. 3; & hoc ipso libro c.19. num.3; & tandem exemplo modò allato inculcandum duximus; ne ob exiguam differentiam parallaxium, tam facilè, ut factum est hactenus à plerisque, pronunciretur Cometas esse supra Lunam*. Demum *c.23.* deducit *regionem plurimorum Cometarum esse supra altum nostrum* in spatio inde ad Fixa usque sidera computato, in quo *nova hujusmodi Phænomena* pro suo arbitrio Divina Providentia certis ostentat temporibus. In eam scilicet opinionem propendens, quæ temporaneos tantùm Cometas admittit, eosdemque ferè semper hypolunares.

Status de Cometis Riccioli sæc.

Insignis Riccioli observatum circa distantiam Cometæ Parallaxium.

III. Honorato Fabri *Phys. Tract. P. 8. l.2. prop.33. n.3*; Cometæ omnes ex cœlesti materia noviter gignuntur igniti, à ☉ neutiquam illustrati, quòd *licèt aliquando sint infra Solem*, nunquam tamen fulcantur, immo & quandoque scintillant dum in ætheria regione illa resplendent. Fatetur tamen ibidem, aliquos descriptos esse falcatos, *modò traditis historiis standum sit*. Equidem historicam fidem servare debemus, & Cometas admittere opacatos alios, qui sub Sole falcentur, aliosque semidiaphanos, etsi non ignitos, heliacâ luce imbutos, quam transfundunt ulteriùs ubi cauda prominet, vel circumquaque transmittunt, ubi capillitium spargitur. Scintillatio autem non ex ignea ratione in quibusdam procedit, sed ex alia, quæ stellarum scintillationi tribuitur.

Honorati Fabri opinio de ignitis Cometis nunquam falcatis.

IV. Cabeo *Meteorol. l.2. Textu 37. qu.6. pag.203.* Cometæ, qui superlunares sunt, ex iis cœlestium corporum effluviis effingantur, ex quibus Heliacas maculas autumat coalescere prope at extra Solare corpus. Idque hic Auctor ex eo confirmare putat, quòd perduraote anni 1618. Comete nulla in Sole visa fuerit macula; effluviis videlicet iis Cometem formantibus, ex quibus Heliacæ maculæ aliàs consurgere debuissent. Nos autem, qui ex cœlestium corporum effluviis aliquos coagmentari Cometas admittimus, at Heliacas maculas in Sole ipso foveas esse conspeximus, admittimus utique macularum defectum in Cometica ejus anni duratione, aliosque quoque per Auctores asserta; sponteque adjicimus adhuc, Nobis ipsis defectum hujusmodi etsi non totalem expertis in postremo bimestri tempore anni 1743; cùm vel nullam, vel vix tenuem in ☉ maculam vidimus præter macularum affluentiam consuetam, de proximo Comete aliquo incidisse suspicionem, & expectationem quandam: animique postmodum accessisse solamen, cùm apparens anno sequenti Cometes Nos non frustra suspicatos fuisse probavit. At penes Nos hic Macularum defectus multò sese aliter habet ac penes Cabeum. Credimus enim quòd hiante ☉ multò vividiores fortioresque prodeant ex hiatibus illis ignei halitus influxusque; nempe intimis ex ☉ visceribus, quàm ex Heliaca superficie reliqua robustiores particulæ, corporum externorum incisivæ magis, atque instar ignis immensi liquantis, quæ particulas in cœlo altas invicem compingendas attenuant magis, dissolvuntque facilius. Hinc hiatibus cessantibus illis, ac propterea effluviis iis deficientibus, dispersa in cœlo corpuscula facilè invicem compinguntur, compactaque Cometas efformant aliave id genus ostenta, uti præfato tempore fieri facilè potuit.

Cabei sententia de Cometis, ac Solaribus maculis.

Quid indicet in nostra sententia defectus Solarium macularum circa tempus Cometæ.

CAPUT II.

De apparenti, ac de verâ Cometici capitis & caudæ magnitudine, situ, distantia. Ubi de Cometicis hisce mensuris anni 1744.

I. Cometarum capita caudæque certam non servant mensuram; in quibusdam initio apparuere majora; minora in aliis, quàm prope finem; in medio aliorum cursu visa sunt increscere: sive id ex majori minorive ad nos aut ad ☉ approximatione provenerit, sive ex majori minorive accensarum aut illustratarum partium copia, quæ in temporaneis Cometis non semper tota simul initio accenditur aut illustratur, & è contrà in motûs temporisque progressu quandoque novâ partium accessione augetur, donec vel extinguantur absumptâ caligine, vel solutâ compagine dissipentur. Anno ante Christum 146. paulò ante Achaicum bellum Cometes apparuit visivam explens ☉ magnitudinem, narrante Senecâ. Christi anno 1577. Cometes effulsit magnitudinis apparentis 54′ Scultato, quam tamen Tycho testis oculatus *Prog. to.1. pag.475.* ultra 3′. 15″, duplæ apparenti magnitudini ♀ perigeæ penes ipsum debita, non excessisse est arbitratus. Eidem *in epistolis* magnitudines Cometarum anni 1585. & 1590. in ipso exordio fuere 2′ magnitudinem imitatæ, quæ ipsi est 3′. Anni 1618. Cometes Longomontano fuit initio 3′ *Append. Astron. Dan. c.*10; Cysato verò *De Comete illo c.1. & 4.* initio explevit 7′, in fine nudis oculis 1′, tubo armatis a′ circiter die 1. & 4. Dec; rariorque lux, capitis nucleo circumfusa, 8′; Dec. die 8. nucleus duplum Arcturi telescopio visi æquabat. Die 24. nuclei visiva diametur fuit 6′; totumque caput, telescopio visum 16′, in minutas divisi cellulas perspectum fuit, quarum quæ invicem propiores, majusculæque, fuere oculo nudo conspicuæ, donec 3. Januar. 1619. quod visibile fuit quartæ magnit. Fixam æquavit.

Varietas Cometici capitis, caudæque.

Maximus Cometa bonæque visus.

Cometa annorum 1577. 1585. 1590. 1618. & 1619.

II. 1. Inter ævi nostri Cometas memoriâ speciali memorandus est qui anno 1723. se Sinis, ac Tum Kinensibus

Memorabilis Cometæ anni 1743. in Tumkino Sinensium observatus.

nensibus præbuit observabilem. Quando enim P. Franciscus Maria Bucherelli nostræ Societatis Florentinus, nostræque olim ad Sinas peregrinationis comes, in Tumkino, quò diverterat, post annum carcerem die 11. Octob. 1723. uoà cum aliis Christifidelibus indagenis 9 capite plexus fuit ex prolata io Christianæ Fidei odium scriptaque sententia; nova tunc in Tumkinensi Meridiano stella refulsit referentibus Tumkinensibus lectis, contestibusque Macaënsibus aliis ad Nos conscriptis die 24. Dec. ejusdem anni, Romæque anno 1725. acceptis unà cum Pekinensibus ad Nos patiter datis die 27. Octob. anni ejusdem 1723. à consocio nostro P. Ignatio Kögler, Tumkinensium ejus mensis gestorum tunc penitus inscio, Nos autem commonente de Comete novo ex ea die 11. Octobr. fulgente in Sinarum hemisphærio Australino, ubi Tumkinum jacet. Placet autem Pekinensem illum huc transferre paragraphum, in quo de Cometæ illius primordio, cursu, ac magnitudine apparenti verbis hisce narratur. *Ne re Mathematicâ curaret hac epistola, adjungo hic breviter novum cœleste Phænomenon, quod ego quidem non vidi, sed observatores in* Kuon Siam Tai, (seu in Astronomica Specula Pekinensi, eo nomine nuncupatâ) *qui tardiùs id mihi renuntiarunt. Sic autem illi. Die* 11. *Octob. manè h.* 3 ½ *infra stellas, quæ posteriores pedes formant Canis majoris, exorta est quædam stella paulò major* 4. *magnit. habens caudam* 4 *pedes Sinicos longam, ad occasum Boream protensam. Circa horam* 5. *venit ad Meridianum, dimensaque ejus altitudo erat* 11 *graduum.*

Ejus Cometæ caput, caudæ, & motus Longit. & Latitudinis.

Die 12. *Octob. venit ad meridiem eadem stella h.* 4 ½ *matutinâ, eratque alta solùm* 4°. 38′ *stans sub ramo Columbæ, ab boreali loco ad Austro-occasum cursu facto* 10°. 35′.

Die 13. *Octob. nubes occupabant horizontem, nec videri quid potuit. Hucusque observatores in Specula Astropicâ ea hujus urbis. Verùm ecce! Australe cælum pervagatus Cometa iterum* 17. *Octob. de repente apparuit vesperi infra Capricornum in* 12. *gr.* ♒ *& Latit. Austr.* 12°. 50′. *cum cauda permodica & valde diluta. Die* 18. *nubes.*

Die 19. *transibat Eclipticam in* 8°. 49′. ♒

Die 20. *vesperi erat in Longit.* 7°. 46′. ♒, *& in Latit. Bor.* 3°. 55′.

Die 21. *vesperi observatus fuit in* 7°. 0′. ♒, *& Lat. Bor.* 7°. 5′.

Die 22. *jam valde imminutus erat in* 6°. 34′. ♒, *& Lat. Bor.* 9°. 33′.

Die 23. *in* 6°. 9′. ♒, *& Lat. Bor.* 11°. 24′.

Die 24. *in* 5°. 55′. ♒, *& Lat. Bor.* 12°. 53′.

Die 25. *in* 5°. 30′. ♒, *& Lat. Bor.* 13°. 52′. *Die* 26. *nubes.*

Die 27. *in* 4°. 46′. ♒, *& Lat. Bor.* 15°. 50′.

Observationes hæ factæ sunt in Specula Astropicâ, & adhuc continuantur, licèt jam ægrè liberis oculis appareat Cometa. Hactenus P. Kögler. de Comete isthoc, celerrimo in Latitudine varianda ex Australi in Arctoam, respectivè lecto in augenda Boëa, lectioni autem in suo cursu ad occasum. Io Cometis Novemb. 1707, Junii 1739; &c. noo immoramur, aliis alia sentientibus.

Cometes anni 1742. ac 1743.

2. Clarissimi viri, Eustachius Zanotti, ac Petronius Matteuccius, in Bononiensi Scientiarum Instituto Astronomiæ Professores, Italicè differentes de Comete Martii atque Aprilis anni 1742, Nobis ex infirmitate decumbentibus inconspicuo, ajunt *pag.* 6. Cometem illum, à se primâ vice observatum die Martii ejus 4. sub Aquilæ Asterismo, in apparenti *sui nuclei seu corporis* magnitudine ferè apparentem 2ᵈ magnitudinem exæquasse; caudamque à ☉ aversam extendisse gradib. 7. oblongam quâ parte magis conspicua erat. Deinceps autem successiva incrementi vel decrementi mensura nil meminere; id solùm *pag.* 10. indicantes, quòd Cometa idem initio valde conspicuus fuerit; ac *pag.* 17. quòd die 19. diminutus lumine ac magnitudine apparuerit. Unde conjicimus nullum illi fuisse visibile incrementum. Nobis hæc conscribentibus Pekinenses literæ superveniunt à laudato P. Ignatio Kögler die 10. Januar. anni 1743. datæ unà cum calculo ibi ex observationibus facto supra vim hujus ejusdem Cometæ anni 1742, à Nobis infrà subjiciendo. De capitis caudæque Cometæ hujus magnitudine nil ad Nos inde perscriptum. Quandoquidem verò de Comete anni 1743. nonnullis in Europa viso recentiores literæ Pekinenses, ad Nos die 12. Octobris ejusdem anni à P. Kögler eodem datæ, oil prorsus commemorant; probabili ratiocinio Cometes ille chasma quidpiam sublunare à quibusdam confebitur.

Varia magnitudines apparentes Cometæ anni 1744.

3. Nos nucleum Cometici capitis hujus anni 1744. nudis oculis apparentem instar perigeæ ☿ magnitudinis, nocte diem civilem quartam sequente Februarii deprehendimus telescopio habere diametrum apparentem æqualem apparenti gibbi ♀ diametro, quam eâdem nocte h. o. 40′ à vero ☉ occasu pariter observavimus vix excedere 13″; at lux dilutior, ei nucleo circumfusa in hemisphærium, habebat diametrum decuplam ad Mercurialem diametrum, scrupula explens a′. 9″. Inde autem quotidie erescens utrumque ad diem 18. ejusdem mensis, æquavit apparens nuclei diametet apparentem diametrum ♂ perigei, scrupulorum fecilicet 1′. 30″, visivam gibbi Phosphori diametrum 53″ eâdem die observatam excedens; lux autem eum circumdant diametralia propè 6′ scrupula continebat. Quâ die ipsâ Cometes cum Borealiori *Markab* ad distantiam ferè 16° fuit in platica ♂. Apparentes crevit Cometæ ad diem usque 24; sed inter obstinatas nubes præcisè mensurari non potuit. Eâdem verò nocte videbatur nucleus diametralibus minutis 1′. 40″ circiter præditus esse; de fusca verò luce illum circumcingente nil conjici potuit, æquivocatâ videlicet cum oeboloso aëre interposito densiorum nubium aperturis, & prope Finitorem, unde Cometes tunc 5ʰ. 52′ horâ post verum ☉ occasum o. 33′ assurgere videbatur. Die 25. horâ o. 27′. post verum ☉ occubitum sudo quidem cælo eminebat Finitori 4°. 55′, at præ magna vicinia Solis ægrè visibilis erat. Quare conjicere cœpimus illum etiam matutinum jam factum, reciproco ad concurrente ipsius ac ☉ occursu, ejusdemque Latitudine Boreali. Horâ demum à vero ☉ occasu o. 29′ summis arboribus fuit Pausilippici collis obtectus. Dies 26. fuit nubibus occupata. Die 27. renuntiatum Nobis fuit fuisse Cometem manè diei 24. jam visum, quem & Nos die 28. matutinum conspeximus, à Finitore 9°. 46′ elevatum, occultante visui nostro Solem exortum Vesuvio h. 12. 49′. à postremo vero ☉ occasu, nimiâ tamen aëris luce prohibente ne is mensuraretur exactè, quamvis majorem apparentem diametrum 1′. 46″ ejus nucleus possidere videretur. Ab hac autem die ad 7. usque Martii, à qua reliquo eo mense toto infirmitate detenti fumus, die tantùm 1. ac 2. Cometam vidimus ☉ radiis obvolutum, ideoque difficilè mensurabilem, diebus reliquis modò nebulis, modò nubibus, pluviisve infectis: quamvis inter nubes ipsas multò ante Cometæ exortum multas ejus opticas caudas discernere potuerimus, quasi fulcidos radios per hiatus nubium ex Cometa proficiscentes. Ex postremo autem incremento Cometici nuclei, magisque ex eo quòd in eadem Februarii die tum 24. tum 25. Cometa visus sit matutinus præcedere Solem, multisque gradibus subsequi vespertinus, colligimus planè tunc illum, Soli adeò proximum apparentes, multò tamen infra ☉ regionem fuisse versatum, id aiegeote illâ Parallaxeos magnitudine, speculatâque rursus Cometæ à Terra distantiâ dici. 18; de qua infrà hic *Paragr. V. num.* 4.

Ejus ☌ pleiadeam Markab.

Idem vesperi-nus ac matutinus in variis locis.

Et idcirco ad Terram sæpe multò propinquior Lunâ.

III. 1. Cometæ cauda crescere plerumque solet post ejus aspectum primum, & ante extremum decrescere. Anno ante Christum 341. Aristoteli longa fuit 60°; majorque anno ante Christum 135. regnante Attilo; Senecâ enim *quæst. natural. l. 7. c. 15.* narrante, *illam plagam cœli, cui Lacteo nomen est, in immensum* (Cometa) *extensus æquavit.* Pontano anno Christi 1456. fuit 60°; anno 1460. ad 50°. Apiano anno 1533. fuit 15° exporrecta; anno 1538. 30°; anno 1539. *brevissima.* Longissimæ omnium visæ sunt Christi annis 70. 400. 1472. 1543. 1618: quo ultimus fuit Millero 90° die 16 Nov; ac Longomontano 104°. maximè vibrans 10. Dec; donec paulatim decrescens fuit Cysato 8° 7. Jan. 1619. Re-

De apparenti magnitudine Cometæ coudo in anno quibusdi.

Jicit videndæ Latitudinis angulos, quos cum observatis Latitudinibus confert; ioseruntque 1. rudiori mensurâ locum Nodi ☊ in ♋ 24°. 26′. 15″; indeque Inclinationem modò 2°. 11′. 28″, modò 2°. 18′. 14″, modò 2°. 29′. 8″. Quæ ex varietate arguit io observatione defectum. Hinc ad tres eas observationes conciliandas, atque ad habendam Latitudinem Geometricè quæsitam, quæ proxima sit observatæ, salvis aliis ♄ mensuris, ejusque ac Terræ locis in Longum, locum Nodi ☊ assumit in ♋ 20°. 25′. 24″ pro anno 1590; & Saturnini orbis Inclinationem 2°. 30′; onde per calculi regressum colligit Latitudines proximas observatis, confirmatque per quartam suam Latitudinis observationem, Parisiis habitam anno 1640. 14. Octob. h. 8; in qua deprehendit observatam Austrinam Latit. 1°. 35′. 30″, & quâ hæc Theoria vix extenditur scrupulo 1′. 30″, & idcirco assumptum Nodi locum retinet, & Inclinationem. Hic ergo calculus tribus Uranoburgicis observationibus, unâque Parisiensi, juxta pomeridianas horas notatis, penitus superstruitur. Infert 2. *l.6. c.4.* ex inventa Saturninæ orbitæ Inclinatione 2°. 30′, & ex Aphelia & Perihelia ♄ ac Terræ distantia, *Maxima ♄ Latitudinis.* (juxta praxim *supr. C.VII.* indicandam) maximam, quæ fieri possit, Latitudinem in ☌ & ☍ pro quavis combinatione Aphelii ac Perihelii Terræ ac ♄ simul. 3. Circa motum Nodorum ♄ carpit Keplerum *l.6. c.6.* quòd *Motus Nodi ☊ ♄ fit 2 unius gradus à Kepl. positus.* malè illum collegerit ex Ptolemæi observationibus circa eorum loca, collatis cum Tychonianis; objicitque 2 Waltheri observationes Norimbergæ habitas, unamque ab hoc 2llatam, & factam olim Athenis (de qua suprà meminimus *C.IV. paragr.II.*); à quibus aut dissentire numeros Rudolphinos, Nodorumque ♄ motum esse debere multò segniorem quàm in iis Tabulis constitutum. Prima Waltheri observatio facta fuit 2 millis 2nno 1304, cùm eo refereute sint à Stationario ♄ testa stella 8. Geminorum à Febr. die 3. ad 6; & die 8. *Primo Waltheri observatio.* aparuit ♄ in ♋ 11°. 18′. cum Austr. Latit. 2′; & illa stella 8. Geminor. distans à ♄ digitis 4 in eadem ferè Latitudine; quamvis Bullialdo stella illa non fuit 8. sed 12. in buhone seu in ventre Gemini Austrini cum Latit. Austr. 13′. 30″; & eidem ea ☌ ♄ cum ea stella evènit 4. Febr; unde ex Loogitudinis Tabulis infert locum ♄ in ♋ 10°. 49′ (cùm ex observatione dici 8. debuisset ad diem 4. esse in ♋ 11°. 33′), & locum ♄ ex ☉ visum tunc in ♋ 15°. 10′. 48″; proindeque suspicatur errorem irrepsisse in observationis die notandæ, & in observatione dante discrimen scrupulorum 20′, Attamen inde locum Nodi ☊ mediocriter colligit relatè ad Nodi motum ex eo inferendum: nam ex ♄ observata Latitud. 13′. 30″, 2c distantiâ à ☉ & à Terra, deprehendit ♄ à Nodo ☊ distantem 4°. 44′. 2″; quem arcum addendo ♄ loco ex ☉ viso, fit ad annum 1504. ejusdem Nodi locus in ♋ 19°. 54′. Cùm autem ex suprà dictis annorum 1587. & 1590. observationibus inventus fuerit Ille locus in ♋ 20°. 25′. 24″, uti diximus ab illo 2ssumi ad annum 1590; inde iosert quòd annis 86 Nodus idem cucurrerit tantùm 31′; *Error circa motum Nodi ♄ in Rudolphinis.* dum interim Rudolphinis cucurrit 1°. 42′, 24″. Altera Waltheri observatio habita fuit eodem anno 1304. 28. Mart. h. p. merid. 7; visúsque ♄ respectu ejus Fixæ 8. *Altera Waltheri observatio.* Geminor. esse ad Boream & occasum spatio 2 vel 3 transversalium digitorum; unde infert ♄ ☌ cum ea Fixa ad h.7. dies 29. Mart; quandoquidem in intermedia nocte visus est ♄ ei stellæ multò proximior. Hinc ad eum annum locum Nodi ☊ elicit Bullialdus in ♋ 19°. 30′. 30″. Ex Athenieusi autem observatione habita Christi anno 903. 12. Febr. h. 9. 45′, & ex ☿ ac motibus infert ad illud tempus Austrinam ♄ Latitudinem 3′; indeque locum Nodi ☊ in ♋ 12°. 36′. *Athenienſis observatio, à Waltthero relata.* 21″, qui quoniam ex observationibus annotum 1587. & 1590. fuit Majo mense anni 1588. in ♋ 20°. 25′. 24″, *Annuus motus Nodi ☊ ♄.* jam annis 1085, ac 3 mensibus progressus est solum 3°. 49′. 3″, unde annuus ejus motus est 25″. 54‴. 32ᴵᵛ. 42ᵛ. 45ᵛᴵ. 42ᵛᴵᴵ. 5ᵛᴵᴵᴵ. 4ᴵˣ.

II. Eadem praxi *l.7. c.4.* ex triplici sua observatione annorum 1634. 12. April. h. 8. 30′, 1637. 16. Junii h. 9; & 1639. 31. Aug. h. 8. post merid. (in quibus observata Latitudo fuit primò Austrina 4°; secundò Borea 1°. 18′, tertiò Borea 42′.) infert primò constantem inclinationem orbitæ ♃, ex cujus distantiis à ☉ & à Terra priùs colligit Nodum ☊ ♃ in ♋ 10°. 5′. 20″; & Inclinationem 1°. 20′. 10″; & ex his tentat an observatæ illæ ♃ Latitudines inferantur; atque ob inventum discrimen locum illum & Inclinationem tali- *De Latitudine ♃.* ter temperat, ut inde sequantur Latitudines quàm proximæ observatis; & hoc pacto locum Nodi ☊ retinet in ♋ 8°. 54′. 10″; & inclinationem 1°. 21′. 48″. Secundò *ibi c.5.* limitem Boreum ♃ ponit in ♋ 10°. 13′. 25″; unde maximas ♃ Latitudines Boream & Austrem in ejus cum ☉ & ♀ colligit; & utriusque variationem Aphelium & Perihelium agitat *c.6.*; (at si locus Nodi ☊ ponitur in ♋ 8°. 52′. 10″, Boreus limes, inde distans 90°, debet esse in ♌ 8°. 52′. 10″; non verò in ♋ 10°. 13′. 25″.) & *c.8.* ad habendum ejus Nodi motum assumit ♃ Latitudinem ab Anonymo quodam observatam anno Christi 508; relatamque in manuscripto Regiæ Bibliothecæ Parisiæ, ubi habetur: *Decyo. Thoth mensè*, ideſt *Septemb.* 27. *visus ♃ sinu virginis cordi ♎, ut ab ipso tribus digitis Boream versùs distaret.* Hanc autem distantiam vult Bullialdus observatori apparuisse uno circiter digito minorem quàm verè erat; idque ob dilatationem luminis Jovialis; ac fuisse ♃ digitis 4, seu 10ᵈ Borealiorem Regulo, cui subdit fuisse tunc Latitudinem Bor. 26′. 30″; adobque Jovi Boream Latit. 36′. 30″, ex quæ, & ex Longit. ♃ ac ☉, & ex distantiis ♃ à Terra & à ☉, infert Nodi ☊ locum in ♋ 1°. 8′. 49″. 2d incuntem eum annum 1508. Et quoniam 2d incuntem annum 1637. Nodi ☊ locus de- *Motus annuus Nodi ♃.* prehensus fuit in ♋ 8°. 52′. 10″; sequitur quòd annis 1129 Nodus idem cucurrerit 7°. 43′. 21″) & quotannis 24‴. 37ᴵᵛ. 28ᵛ. 0ᵛᴵ. 25ᵛᴵᴵ. 30ᵛᴵᴵᴵ. 33ᴵˣ.

III. *L.8. c.7.* quærit primò locum Nodi ☊ & ☌ ex *De Latitudine ☌.* unica observata Borea ☌ Latit. 45′. anno 1593. deprehensâ vesperè 10. Dec; dum ☌, ex ☉ visus, esset in ♑ 15°. 57′. 2″; (quamvis hic ☌ locus non prorsus consentiat cum ejusdem loco Parisiis observato, collatoque cum stella ☌ in lino ♓ h. vesperi 6. 19′. 21″. dici 12. Octob. 2nni 1726; in qua contigit ☌ & ☉, narrante Jacobo Cassini *T.II.is.IV.*) unde infert quòd Nodus ☊, in quo nulla intervenit Latitudo, fuerit in ♑ 15°. 30′: tum ex observata, Borea Latit. 2°. 33′, & ex loco ☌ viso ex ☉ 13. Dec. 1586. h. promerid. 18. 30′, ex ☌ autem distantiis à ☉ & à Terra colligit Inclinationem eccentrici orbis ☌ 1°. 53′. 4″. Conjectâ verò prani *ibi* error. hæc duo quærit ex tribus Tychonis observationibus Uranoburgicis anni 1585. 24. Januar. h. 9; 22. Mart. h. 10; & 26. April. h. 10. pomerid; in quibus observata Latitudo Borea primò fuit 4°. 31′; secundò 3°. 22′; tertiò 1°. 49′. 45″; unde pro eo deducit orbitæ ☌ Inclinationem fixam 1°. 51′. 4″; locum Nodi ☊ in ♑ 25°. 22′. 8″. Secundò ex ea Inclinatione, atque ex maximis minimisque iis ☌ distantiis infert *ibi c.12.* ☌ 12. maximas apparentes ☌ Latitudines in quavis combinatione ☌ & ☌ cum ☉ in Aphelio & Perihelio. At ex relata in eo manuscripto Latitudine ☌ 1°. 13′, observata Christi anno 498. 1. Maji h. 9; & ex distantia tunc ☌ à ☉ 103492, Terræque à ☉ 101465. infert *Annuus motus Nodi ☌.* Nodi ☊ locum in ♑ 48′. 36″; & quoniam ex modò dictis hunc ad annum 1585. collegit in ♑ 25°. 22′. 8″, sequitur quòd annis 2082. cucurrerit 14°. 33′. 32″; & quotannis 48°. 21′. 53ᴵᵛ. 17ᵛ. 22ᵛᴵ. 41ᵛᴵᴵ. 39ᵛᴵᴵᴵ. 59ᴵˣ. 10ˣ.

IV. *L.9. c.3.* per suam solitam praxim ex duplici *De Latitudine ♀.* ♀ Latit. Austrina observatâ primò 1594. 17. Dec. h. 5. pomer. Uranoburgi à Tychonicis 1°. 6′. 35″; secundò 1595. 8. Aug. h. 16. Casellis ab Hassiæ Lantgravianis 4°. 15″; infert primò fixum ♀ Inclinationem 3°. 22′. 32″, *Orbis ♀ Inclinatio, & maxima Latitudines.* & ad annum 1596. locum Nodi ☊ in ♌ 14°. 5′. 39″; secundò mortè suo solito *ibi c.5.* infert maximas ♀ Latitudines in ☌ utraque, atque in Aphelio ac Perihelio. Et *c.7.* ex Parisinæ Bibliothecæ manuscripti *visis* ☌ & ♀ cum ♃ secutâ Uranoburgi anno Christi 510. 12. Aug. h. 7. pomerid. infert ad illud tempus in ♌ 4°. 59′. 10″.

59″. locum Nodi ☋ ♀, qui ex modò dictis fuit anno 1596. in ♌ 14°. 5′. 39″; unde annis 1086 progressus est 9°. 5′. 40″; & quotannis 30″. 8‴. 37⁗. 9ᵛ. 40ᵛⁱ. 23ᵛⁱⁱ.

De ☿ Latitudine.

V. Primò ☾ 10. 6. 7. quoniam in tribus assumptis Tychonis observationibus Uranoburgicis annorum 1585. 1587, ac 1592. mendum detexi; propterea Tychonis observationes seponens interim, duas assumit Gassendi observationes, à se jam priùs discussas occasione Longitudinis motûs, nempe habitam unam anno 1636. 6. Januar. h. 6. 30′; cùm ☿ Latitudo fuit Gassendo Boreа 1′. 52″; isque, ex ● visus, erat in ♑ 12°. 42′. 26″; & alteram habitam anno 1631. 7ᵐᵒ Nov. in ♂ ☿ cum ● manè observata per opticum tubum, cùm ☿, ex Terra visus, esset in ♏ 14°. 37′. 42″; & ex ● visus in ♏ 14°. 37′. 33‴; atque oppositus Terræ locus, ex ● visus, in ♉ 14°. 37″. 42‴; & oppositus ☿ locus, ex ● visus, in ♉ 13°. 37″. 33‴; ac tunc ☿ ex ● disco emergens appareret Boreus ex Terra minutis 6′. 20‴; & ex ● minutis 13′. 50‴; qui paulò antè fuerat Australius. Hinc ex prima observatione infert quòd Nodus ☊ ☿, determinatus à recta communis sectionis planorum Ecliptiæ atque orbitæ Mercurialis, per ● centrum tracta, (ori jam de Keplerians diximus Theoria) præcessit gradui ♉ 18; & hoc ipsum confirmat ex observatione secunda. Hinc mendosum locum ☿, quem secunda Tychonis observatio habita 9. Jan. 1587. h. 5. consignat ♉ 12°. 47′. 29″, castigans, Nodum ☊ retrahit ad ♉ 12°. 20′, ad servandam Analogiam: & hinc rursus in prima Brahæa observatione statuit ☿ distantiam à Nodo ☋ in antecedentia 66°. 37′. 6″. cum ejus loci Latitudine ex ● visi 6°. 47′. 42″. juxta suprà traditam regulam, ultimò indicatam *C. hic V. paragr. I.* Hinc colligitur Inclinatio Mercurialis orbitæ, faciendo: Uti Sinus distantiæ à Nodo ☋, Ad datam Latitudinem; Ita Radius, Ad angulum Inclinationis. Proditque Inclinatio 7°. 24′. 21″. Eandem proportionem adhibens Bullialdus in 9. Tychonis observationes, colligit Inclinationem 6°. 21′. 33″. Ex his mediam eligit, & cum Keplero statuit ☿ orbitæ Inclinationem 6°. 54′, quâ suppositâ, ex observata illa per Gassendum ☌ ☿ cum ●, in qua fuit ☿ Borea Latitudo 13′. 50″; hac prius Nodi locum venatur faciendo: Uti Tangens Inclinationis totius, Ad Sinum Totum; Ita data Latitudinis Tangens, Ad Sinum arcûs distantiæ ☿ à Nodo ☊. Proditque arcus 1′. 54′. 12″. Cùm autem ea Latitudo nonata fuit, ex ● disco emergebat ☿ Uranoburgi h. pomerid. 11. 16′; eratque ☿ locus, ex ● visus, in ♉ 13°. 15′. 4″. Dempto igitur arcu distantiæ ☿ à Nodo juxta Signorum seriem, remanet Nodus ☊ ☿ in ♉ 13°. 20′. 52″. 7. Nov. 1631; qui proinde ineunte anno 1632. fuit in ♉ 13°. 22′. 9″.

Inclinatio ☿ Bullialdica.

Locus Nodi ☊ ☿.

Secundò prosequitur Bullialdus, & *l. 10. c. 8.* ex Inclinatione ac ☿ distantiis à ● maximis minimisque in ♂ & ☌ ad utramque ulriusque Abſidem, seu in Terræ Aphelio, ac Perihelio; colligit maximas, quæ fieri possint, ☿ Latitudines. Et *ibi c. 11.* ex observatione anni 484. Nobonassaris, habitâ die Thorh sequente 19. (seu juxta meliorem calculum in anni communis die 25. Nov. sequente 26. anni 265. ante Christum) & à Ptolemæo relatâ *l. 9. c. 7.* quâ manè ☿ observatus est unius ☽ spatio distare in consequentia à linea per Boream, ac Medium Fixam frontis ♏ transeunte, ac duplici spatio distare ad Boream ab ea frontis ♏ Boreali, item ex præfata ☿ Inclinatione 6°. 54′. colligit primò ad illud tempus Boream ☿ Latitudinem 4°. 35′. 42″, quandoquidem juxta suum calculum verus ● locus tunc erat in ♏ 19°. 40′. 32″; & locus ☿, ex ● visus, in ♐ 1°. 59′. 5″; Et ● à Terra distantia partium 98292; & ☿ à Terra distantia 76275; ac distantia ☿ à ● partium 54768; qualium Radius magni orbis est 100000. Postmodum ex alia observatione anni 486. Nabonassaris, habitâ die Chiac 27. sequente 28. manè, h. Uranoburgi 26. 10′; & à Ptolemæo relatâ, (habitâ videlicet in anno communi ante Christum 263. Nov. 14. sequente 15.) & quâ ☿ triplici ☽ spatio distare observatus est à lucida caudæ ♋ ad Boream: ea verò Fixa Tychonicè tunc fuit in ♌ 21°. 40′. cum Austr. Latit. 2°. 29′; & ex Bullialdi calculo locus ☿, ut ● visus, erat in ♎ 6°. 41′. 31″; & visus ex Terra erat in ♍ 22°. 51′. 24″; adeòque Fixâ illâ orientalior 1°. 11′; cilo Ptolemæo fuerit in eodem Longitudinis loco, fortè quia in eodem Almincaratath ambo fuere. Hinc Bullialdus incertum habet ☿ locum ad illud tempus, unde præcisus Nodi motus statui nequit: ob majorem tamen ☿ quàm Fixæ illius Longitudinem collectam, assumit Australem Latitudinem t^{D} ☿ ex Terra visam; ex qua, & ex ☿ à ● distantia partium 46489, & ex Terræ loco posito in ♌ 19°. 32′. 24″; infert trigonometricè Latitudinem Australem ☿, ex ● visi, esse tunc t°. 37′. 47″; ex qua, & ex Boreâ illa Latitudine habita per priorem observationem, infert Nodum ☋ tunc fuisse inter ♏ & ♎. Ac secundâ observatione utendo, & faciendo: Uti Sinus anguli præfatæ Inclinationis 6°. 54′; Ad Sinum totum; Ita Sinus ejus Latitudinis t°. 37′. 47″; Ad Sinum 23510; prodit ☿ distantia in antecedentia 13°. 35′. 50″ à ☿ loco ex ● viso, quem diximus fuisse in ♎ 6°. 41′. 31″, atque adeò Nodi ☋ ☿ locus in ♒ 23°. 5′. 41‴; & Nodi ☊ in ♓ 23°. 5′. 41′; & quoniam hic suprà inventus est in ♉ 13°. 20′. 52″. ad 7. Nov. anni 1631; seu ad Nabonassaris anni 2380. diem 19. Chiac; propterea in annis Ægyptiis 1894 progressus est 10°. 15′. 11″; & quotannis t′. 35‴. 31⁗. 4ᵛ. 37ᵛⁱ. 30ᵛⁱⁱ. 28ᵛⁱⁱⁱ. 30ᵉˣ. 46ᵉˣⁱ.

Annuus motus Nodi ☿.

VI. Geometricus Latitudinum calculus in hac Theoria per eandem praxim procedit, per quam in Keplerinâ *præcedentis C. V.* Displicet autem hic quòd minimi Nodorum motus ex tribus ad summum observationibus fuerint defuniti; & quòd differentia motûs Nodorum ♄, indeque maxima ejus tarditas constituta fuerit ex Walcheri ac Tychonis observationibus, minùs quàm sæculo uno invicem dissitis; esto enim tarditas eadem congruens tarditati aliorum ♄ motuum, & comparationi factæ cum motu Nodi ♈, comprobetur spatio annorum 10853; durum tamen est illam penitus & absque tempetamento ullo admittere, ex qua provenit quòd Ptolemæus circa hujus Saturnini Nodi locum de graduum 10 errore sit acriter arguendus.

Latitudinum Geometricus calculus.

Quæ, præter hypothesin Terræ motæ, displicent in Theoria Bullialdi.

VII. Quoniam Ricciolus *Astron. Reform. To. 1. l. 8 lib. 5.* insigni labore colligit atque expendit quotquot nanciſci potuit de minoribus Erraticis observationes ex Priscorum monumentis & ex Modernis insignibus; in iisque bene selectis & concordioribus fundat eorundem motus in Longum, ac Latum, quos Tabulis conjunctis in tomo 2. posuit; Nos, ex superiùs memoratis, eos motus retinemus in Parthenopæis Tabulis, quos alienis nostrisve observationibus expurgatos nacti sumus identidem cœlo conformes. Nodos enim annuo motu moveri ponimus Bullialdico Nodorum motui conformiore, &c. Et circa Latitudinis Theoriam, Bullialdica retinetur *interim*, at in Systemate immobilis Terræ, quousque helicoidici motûs perfecta prodeat Theoria. Sicuti tamen arridens hactenus dicta, itemque dicenda sequentibus duobus Capitibus, ex Cassinianis numeris suppurare, specimen de iisdem numeris habet in Tabella subjecta.

Fundamenta Tabulæ Parthenopææ motuum in Longum & Latit.

Bullialdicus Theoriæ usus, vel in nostris interim.

Specimen numerorum ad planetas minores quinque spectantium juxta Jacobi Cassini Tabulas à Tab. 31. ad 66.

Planetarum minorum numeri Cassiniani.

Epochæ motuum Medi-orum ad meridiem Paris. dici 1. Jan. anni Greg. 1700. C.	*Longit. med. ab ♈*	*Locus Aphelii*	*Loc. Nodi ☊*
	S. ° ′ ″	*S. ° ′ ″*	*S. ° ′ ″*
♄	11. 8.58.13.	8.28. 8.39.	3.21.13.29.
♃	2. 9.15.52.44.	6. 9.26.42.	3. 7.29.53.
♂	3.21.23.30.	5. 0.36.20.	1.17.17.25.
♀	10. 7.31.56.	10. 6.26.20.	2.13.59.25.
☿	1. 8.13.24.	8.11.44.38.	1.14.43. 0.
Medii motus annui			
♄	0.12.13.26.	0.0. 1.48.	0. 0. 0.57.
♃	1. 0.20.34.	0.0. 0.57.	0. 0. 0.24.
♂	6.11.17. 9.	0.0. 1.12.	0. 0. 0.34.
♀	7.14.47.29.	0.0. 1.26.	0. 0. 0.34.
☿	1.23.43.11.	0.0. 1.20.	0. 0. 0.51.

Medii

	Longit. med. ad ♈	Locus Aphelii	Lo. Nodi ☊
	S. ° ′ ″	S. ° ′ ″	S. ° ′ ″
Medii motus diurni	♄ 0. 0. 2. 1.	☉ 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♃ 0. 0. 4. 59.	☽ 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♂ 0. 0.31.27.	☿ 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	♀ 0. 1.36. 8.	♀ 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
	☿ 0. 4. 5.33.	♄ 0. 0. 0. 0.	0. 0. 0. 0.
Medii motus dierum 31.	♄ 0. 1. 2.28.	6.	4.
	♃ 0. 2.34.37.	5	2.
	♂ 0.16.14.46.	6	3.
	♀ 1.19.40. 2.	7	3.
	☿ 4. 6.51.50.	7	4.
Medii motus horarii	♄ 0. 0. 0. 5.	0. 0. 0. 0	
	♃ 0. 0. 0.12.	0. 0. 0. 0.	
	♂ 0. 0. 1.19.	0. 0. 0. 0	
	☿ 0. 0. 4. 0.	0. 0. 0. 0.	
	☿ 0. 0.10.14.	0. 0. 0. 0.	

	Æquat. maxima	Æquationis.
Æquatio centri, atq. à ☉ distantia, juxta medium Anomaliam.	♄ 0. 6.30.38	0. 0. 6.23.
	♃ 0. 5.31.17	0. 0. 5.27.
	♂ 0.10.39.18	0. 0. 9.59.
	♀ 0. 0.49. 6	0. 0. 0.51.
	☿ 0.24. 2.58	0. 0.19.51.

	Max. à ☉ distant.	Min. à ☉ dist.
	♄ 100850.	89986.
	♃ 54535.	49523.
	♂ 166528.	138218.
	♀ 72857.	71823.
	☿ 46853.	30668.

	Max. Lat. ad 90°	Min. Lat. ad 1°
Planeta à ☉ visi Boreæ Lat. in primis 6 Signis Argumenti, Austrina in ultimis 6.	♄ 0. 2.30.36.	0. 0. 2.38.
	♃ 0. 1.19.30.	0. 0. 1.24.
	♂ 0. 1.50.54.	0. 0. 1.56.
	♀ 0. 3.23.30.	0. 0. 3.33.
	☿ 0. 7. 0. 0.	0. 0. 7.18.

	Red. max. ad 45°	Red. min. ad 0°
Planeta reducta ad Eclipticam, juxta Latitudinis Argumentum.	♄ 1′. 39″.	0′. 4″.
	♃ 0. 29.	0. 2.
	♂ 0. 54.	0. 1.
	♀ 3. 0.	0. 7.
	☿ 12. 52.	0. 26.

Observat. num.	In horis pomeridianis Annus Mensis. Die. H. Min.	♂ Latitudo observata ° ′ ″	
1	1590. *Mart.* 4. 7. 12.	0. 3. 12	A.
2	1592. *Januar.* 23. 10. 25.	0. 0. 0	
3	1592. *Febr.* 6. 10. 25.	0. 7. 0.	B.
4	1593. *Dec.* 20. *vespere*	0. 0. 45.	B.
5	1595. *Oct.* 27. 12. 22.	0. 2. 20	A.
6	1595. *Oct.* 28. *nocte*	0. 0. 2<	B.
7	1595. *Januar.* 4. *manè*	0. 3. 0	A.
8	1589. *April.* 15. *nocte*	1. 7. 0	B.
9	1589. *Maji.* 9.	0. 0. 0	

Igitur quoniam juxta obſervationem 6. fuit ♂ in Nodo Boreo, à meridie circiter die 28. Octobr. anni 1595; numerentur ordine retrogrado dies 687, importati ab eccentrica ♂ revolutione; colligeturque fuiſſe in eodem Nodo 10. Decemb. 1593. juxta obſervationem 4. & hinc rurſus totidem numerando dies, deprehendetur ♂ in eo Nodo 23. Januar. 1592. juxta obſervationem 2. Hæ praxi, Planeta ſemel in Nodo alterutro obſervatus ſi fuerit, conſtabit de tempore, quo alias in eodem oppoſitove Nodo fuerit, aut futurus ſit. Planetarum autem revolutionem ad Nodos latericulo altero exhibemus, ut ſequitur.

Revolutiones 5 minorum Planetarum à Nodo ad Nodum.						
	A' Nodo ☊ ad ☋			*A' ☊ ad ☊, aut à ☋ ad ☋*		
	Dies	*h.*	*′*	*Dies*	*h.*	*′*
♄	5379.	24.	29.	20759.	4.	58.
♃	2166.	7.	25.	4332.	14.	58.
♂	343.	22.	0.	687.	0.	0.
♀	122.	8.	53.	224.	17.	40.
☿	43.	41.	37.	87.	23.	14.

Atque adeò cognito momento Planetariæ manſionis in Nodo alterutro, ſupputabitur locus ejus Medius & verus in Longum, ut dignoſcatur utrùm Planeta Medium motum an verum ſequatur in prætato ſuo reditu ad Nodos invicem diametraliter oppoſitos. Idem autem Keplerus *Comment. ♂ c.61.* affert exempla, quibus ex motûum proportione infertur momentum Planetariæ incidentiæ in Nodum, quod habebitur ex Latitudine prope Modum illum obſervata. V. g. 28. Octob. 1595. h. 12. Auſtrina ♂ Latitudo obſervata expiebat 4′. 30″; & 7. Nov. h. 12. Boreа ♂ Latitudo, à Tychone obſervata, erat 19′. 45″. Diebus enim 6 Latitudo mutata eſt per 24′, ac dictum per 4′; unde die 1, & 4 horis concurrit in Latum 4′. 40″; & in Nodo ☊ fuit 30. Octob. h. 8. matut; eùm nempe ex Kepleri calculo ipſe ♂ adeòque ipſius Nodus ☊ fuit in ♉ 16°. 45′. 24″; eſto idem Keplerus ob alias collatas obſervationes elegerit in Rudolphinis locum Nodi hujus in ♉ 16°. 44′. 32″. ad annum 1600.

III. Quæratur 2. inquiſitio maximæ Latitudinis per obſervationem. Et obtinebitur obſervationes Latitudinis proſequendo circa dies, in quibus putatur acceſſurus Planeta ad maximæ limitem Latitudinis; & incrementi ac poſtmodum decrementi proportionem notando. Ex tempore namque, quo Planeta fuit in Nodo, & ex quadrante revolutionis vel eccentricæ ♄ ♃ ♂, vel epicyclicæ ♀ ac ☿, aliqualis habetur conjectura de adventu eorum ad limitem: V. g. 30. Octob. 1595. fuerit ♂ in Nodo ☊. Jam dies 172 ſunt quadrans dierum 687 eccentricæ revolutionis ♂. Hinc infertur fuiſſe ♂ prope limitem Boreum circa diem 20. Aprilis anni 1596. Dicimus *circa diem*; hæc enim regulâ non ſemper præciſum diem ejus adventûs habemus. Quæſito item aliter ſatisfiet, obſervando ♄ ac ♃ Latitudines

Maximæ Latitudinis ex obſervationibus cognoſcere duplicis praxis alterata.

CAPUT VII.

Praxis inquirendi minorum Planetarum Nodos, orbium eccentricorum Inclinationes, ac Latitudines.

I. NOs *in hac Subſect. II.* praxes varias exhibuimus pro calculo Latitudinis inquirendæ. Aliqua nunc ad hoc argumentum Problemata pertinentia hìc debemus exponere: & ſingulis ſingulos paragraphos aſſignamus.

II. Igitur quæratur 1. inquiſitio loci Nodi faciendo per obſervationem. Quæſito ſatisfiet per obſervationem Latitudinis Planetæ, adhibendam inſtrumento apto circa dies, ſo quibus ex calculo aut ex Ephemeride conſtat utcumque Planetam Latitudine carere debere. Nam obſervationes iterando, ex obſervatis Latitudinis incrementis vel decrementis, eorumque analogiâ, colligetur tempus, quo Planeta in Eclipticæ puncto ſeu in Nodo fuit; modò correctio Parallaxeos adhibeatur, ac refractionis, ſigna fortè acciderit: Praxeos hujus exempla tradit Keplerus *Comment. ♂ c.12*; quæ ex Tychonis obſervationibus Uranoburgicis correctis breviter erecta ſunt in ſequenti latericulo circa ♂.

Locus Nodorum ex obſervationibus deducitur.

nes circa ♂ eorum cum ☉ prope acronychias ſuſtiones, cùm ſcilicet maximam Latitudinem habere ſolent utramlibet, at majorem utique Auſtrinam Boreâ, juxta ſuprà explicata, ubi diximus maximam ♂ Latitudinem fieri ſæpe prope ♂ cum ☉, quandoque vel integro menſe ante vel poſt illam Syzygiam: unde pro maxima ejus Latitudine acquirenda deſervire nequit hæc praxis ſecunda, quæ deſervire poteſt pro ♀ tetrograda maximam Boream Latitudinem habente circa hæc tempora in ♓, & propè maximam Auſtrinam, Borealì minorem, in ♊; uti pro ♀ retrogrado circa dimidium ♒, in quo circa hæc tempora maximam Auſtrinam Latitudinem, Borealì maximâ tamen majorem, habere ſolet, uti maximam Borealem circa ♌ medium.

IV. Maxima Latitudo ea data Inclinatione orbis ad Ecliptican cognoſcitur, & viciſſim, *juxta Fig.* 170. expoſitam *C. hic III. parag. I*, ibique recolendam, in qua angulus AEC, vel BED, menſurat Inclinationem illam. Igitur dum Terra F per lineam FC videt Planetam poſitum in maximæ Latitudinis limite C, oppoſitumque Soli poſito prope E; ſolvetur triangulum EFC, in quo præſupponitur notus magni orbis Radius EF, ac Planetæ C diſtantia EC à centro E, vel diſtantia CF à Terra F: unde ſi detur maxima Latitudo CFA, jam dabitur ejus ad duos rectos complementum CFE; quare ea tribus his datis trigonometricè prodibit Inclinationis angulus AEC; ac viciſſim angulus CFE, ſeu complementum præfatum, ſi detur Inclinationis angulus AEC, ſeu FEC. Dum autem Terra F per lineam FD videt Planetam D conjunctum ☉ in limite altero D; ſolvetur triangulum FED, in quo datur magni orbis Radius EF, Planetæque D diſtantia DE, vel DF: unde ſi detur maxima Latitudo BFD, trigonometricè prodibit Inclinationis AEC complementum, ſeu angulus FED; ac viciſſim maximæ Latitudinis angulus EFD, ſeu BFD, ſi detur Inclinationis angulus, adeòque ipſius complementum. Si verò Terra ſit in G, oppoſito puncto, videatque per lineam GD Planetam D, Soli oppoſitum; ſolvetur triangulum GED, cujus nota ſupponuntur & latus EG, ſeu Radius magni orbis, & vel latus GD, ſeu Planetæ à Terra diſtantia, vel latus ED, ſeu Planetæ diſtantia à centro magni orbis: unde datâ maximâ Latitudine BGD, proindeque ejus complemento, trigonometricè prodibit Inclinatio GED; & viciſſim datâ Inclinatione hac, trigonometricè habebitur EGD, ſeu anguli maximæ Latitudinis BGD, complementum. Demum ſi Terra G per lineam GC videat Planetam C in ♂ cum ☉; ſolvetur triangulum GEC, in quo præcognita ſunt latus EG, Radius nempe magni orbis, & latus vel EC, vel GC, ſeu Planetæ diſtantis à ☉, aut à Terra: unde datâ maximâ Latitudine CGA, ſeu CGE, ex his tribus prodibit Inclinationis CEA complementum GEC; ac viciſſim maxima Latitudo CGA, dato eo Inclinationis complemento, proindeque Inclinationis ipſâ.

Colligere Copernicus maximam Latitudinem ex orbis Inclinatione, & viciſſim, eò quadruplici caſu.

Icon. VI. Fig. 170.

V. Philolaicè ac Copernicanè habebitur Inclinatio ſimulque Nodi locus, datis his tribus, nempe quâvis vel non maximâ Planetæ Latitudine, ejuſque à Terra & à ☉ diſtantiis; idquin *per Fig.* 175; in qua ♈ eſt ☉; annui orbis LP centrum C; ſuperioris Planetæ orbitæ DFKH centrum B; cujus eccentricitas à ☉ eſt BA; Terræ eccentricitas AC; Ecliptiæ orbita, poſita in magni orbis plano, DSKE; Nodi D, K. Ex Terra L ſit obſervatus Planeta modò in O, modò in F, ulliſve ſitibus; vel ex Terra P ſit obſervatus in eccentrici loco G, &c; ex iis autem eccentrici locis ducentur ad Ecliptican perpendiculares OR, FI, GS, &c; & ex punctis iis tam eccentrici, quàm Ecliptiæ, ducantur rectæ cum Terra L, vel P, & cum ☉ A; denturque Latitudinis ea Terra viſæ anguli OLR, ILF, SPG, &c; & Planetæ à Terra diſtantiæ OL, FL, GP, &c; item Planetæ à ☉ diſtantiæ OA, FA, GA, &c; ac Longitudinis loca viſa ex ☉, & ex Terra. His poſitis, i. ex Planetæ datis diſtantiis OL, vel GP, & ex Latitudinis angulo ad L, vel ad G, dantur in iis rectangulis triangulis rectæ OR, IF, SG, &c; reducendæ ad proportionem cum diſtantiis à ☉, ut noſcatur quantitas earum perpendicularium viſarum ex ☉. Eas quidem Bullialdus quærit in circulo Soli concentrico, ut in æqualibus ab eo diſtantiis conſtet rectarum ipſarum OR, IF, GS, diminutio ſacienda, eædemque aſſumi queant uti recti Sinus. Tum earum maximam quærit, quæ ad rectos angulos ordinari queat inter plana Ecliptiæ, ac Planetariæ orbitæ; ideoque loca Planetæ ea ☉ viſi transfert in circulum IDT, *in Fig.* 174. delineatum; cujus diametri LD, IT, ſeſe orthogonaliter ſecent, & in cujus peripheria idem Bullialdus conſiderat areas poſitos inter Planetæ loca ea ☉ viſa, v. g. arcum BC, arcum AB, poſitos inter loca primæ ac ſecundæ obſervationis, & à loco ſecundæ ad locum tertiæ obſervationis, ex quibus ducit perpendiculares AG, BF, CE: inde ordinatæ reſpondentes perpendicularibus præfatis, collectis ex Latitudinum obſervatione, & ex ☉ viſis, ſunt HE, HF, HG: quærit autem Sinus datorum arcuum CB, BA, AC; indeque angulos ACB, & BAC, itemque differentias ordinatarum GE, GF, FE; ac proportionem inſtituens, facit: Uti GE, Ad AC; Ita FE, Ad RC. Hinc in triangulo RCB, cognitis lateribus BC, RC, & angulo BRC, quærit angulum CBR, & arcum CP, qui auctus arcu CB, facit arcum BCP, cujus ſemiſſis eſt arcus BD. Ergo præcognito Planetæ loco in obſervatione B, indeque in præcedentia recedendo, innoteſcet locus D, per quem tranſit Nodorum linea HD. 2. Ut colligat maximam ordinatarum inter Ecliptican ac Planetariæ orbitæ plana, quâ ponditur angulus Inclinationis; ea dato eo arcu CD, indeque CI, & ex cognita ea HE, æquali ad CV, facit; Uti VC, ſeu Sinus arcûs CI, Ad Radium HD; Ita HE, ſeu VC, Ad HD, in partibus, qualium in circulo Soli concentrico nota fuit HE. Si autem loco Radii ſumatur Planetæ à ☉ diſtantia, & fiat: Uti circuli ad ☉ concentrici Radius 100000, Ad Planetæ diſtantiam, Ita HD, Ad quartum; prodibit maxima ordinatarum, ſeu Sinus anguli meritis maximam Inclinationem. Hæc Bullialdus *Aſtron. Philol. l. 6. c. 37; l. 7. c. 4; ac denuoque*, praxi videlicet ferè eâdem, quâ eccentricitatem, & Aphelii locum inquirit. Cæterùm expeditior praxis quærendi Inclinationem eſt maximæ Latitudinis obſervatio; ac locum Nodorum colligendi, eſt Planetam obſervare, dum eſt Latitudinis expers.

Icon. VI. Fig. 174.

Ex maximâ Inclinatione, ac Planetæ diſtantia à Nodo propiori, colligere Inclinationem Planetæ congressum.

VI. Datâ maximâ Inclinatione, Planetæque in eccentrico diſtantiâ à Nodo propiori, colligitur Inclinatio ea Planetæ congruens, ſi fiat: Ut Sinus Totus, Ad Sinum maximæ Inclinationis; Ita ea diſtantia à Nodo, Ad Sinum quæſitæ Inclinationis. Ita Keplerus *in* ♂ *n.* 63. Ergo eâdem praxi quæritur Inclinatio, quâ Declinatio punctorum Ecliptiæ ab Æquatore.

Ex maximâ Planetæ Latitudine, & ea ejus à Terra diſtantia, Copernicani ac Philolaici inquirere Inclinationem, ac Nodi locum.

Icon. VI. Fig. 175.

CAPUT VIII.

Planetarii loci reductio ab ejus orbe ad Eclipticam, & viciſſim. Ac Proſthaphæreſis, ex intervalli curtatione progrediens.

Cauſa reductionis, & ejus ratio.

I. QUid ſit reductio Planetæ ad Ecliptican, ſuprà explicatum fuit *P. IV. Sect. II. C. XII.* cùm de ☽ reductione loqueremur: unde ſtatim colligitur quid viciſſim ſit Planetæ reductio ab Ecliptica ad ſuam orbitam. Etenim Planetæ locus *obſervatus* conſideratur eſſe in ☉ Ecliptica; ſed *calculo ſuppoſitus* conſideratur eſſu in ſua orbita ad Eclipticam inclinatâ. In primo caſu dum volumus ejus locum in propria orbita, facienda reductio eſt ad eandem orbitam ab Ecliptica; in ſecundo facienda eſt ad Ecliptican ab ejus orbita, ſi Ecliptici cum ejus locum deſideramus. Cùm autem orbis Proſthaphæreſis pendeat ab ea diſtantia, quam ab Ecliptiæ centro Planeta poſſidet, & quæ reſpectu Ecliptici loci minor eſt ejuſdem Planetæ diſtantiâ; ideireo hæc

hæc major distantia curtanda est, & ea tali curtatione est orbis Prosthaphæresis corrigenda, ut præcisius Planetæ locus in Longum eliciatur; idque in ♂ ♀ & ☿ multò magis, circa quos omissio reductionis & curtationis extra Nodos ac limites majus periculum erroris induceret; tametsi curtatio isthæc ab aliquot Astronomis negligatur. Hic autem à Planetarum innorum reductione ordientes, Definitiones aliquot ac propositiones præmittimus, veluti sequentium Problematum bases.

Definitiones ac propositiones pro reductione.

Ecliptica Planetæ locus.

I. 1. Igitur *locus Planetæ in Ecliptica, seu ecliptica locus*, est Ecliptica punctum, in quo Latitudinis circulus, ad Ecliptica rectus, sub sphæra Fixarum transiens per centrum Planetarii corporis, eandem Ecliptica orthogonaliter secat.

Inclinatio Planetæ, punctive orbitæ Planetæ.

2. *Inclinatio Planetæ punctive in Planetæ orbita* est angulus in centro Ecliptica facius à recta una inde ductâ per Ecliptica planum usque ad ecliptica Planetæ punctive orbitæ Planetarii locum, & ab altera rectâ inde ductâ per planum Planetariæ orbitæ usque ad ejusdem orbitæ punctum corporisve planetarii centrum. Hoc pacto *Inclinatio*, propriè competens planis ac lineis, dicitur etiam de Planetis punctisve manentibus in iisdem lineis. Ecliptica autem centrum Copernicæ est prope ☉ immorum; Keplerianè ac Bullialdicè ipsius immoti ☉ centrum; Ptolemaicè, Tychonicè &c. Terræ immotæ centrum (saltem ad sensum), illive proximum punctum.

Circulus Inclinationis.

3. *Circulus Inclinationis* est maximus circulus in sphæra Fixarum, descriptus ex centro Ecliptica, cui rectus est.

Arcus Inclinationis.

4. *Arcus Inclinationis* est arcus circuli Inclinationis, inter excentricum Planetæ locum, ejusdemque locum ecliptica comprehensus.

Argumentum Inclinationis.

5. *Argumentum Inclinationis* est Planetariæ orbitæ arcus sub Fixis interceptus excentrico Planetæ loco & Nodo ejusdem Boreo, & juxta Signorum seriem computatus.

Reductio ad Ecliptica.

6. *Reductio ad Ecliptica* est tenuis arcus differentiæ versantis inter Inclinationis Argumentum, & arcum Ecliptica numeratam à Nodo ad Planetæ locum ecliptica. Nam juxta Theodosii *Spherica*, Latitudinis circulo per Ecliptica simul & Planetarii orbis polos transeunte, æquales sunt arcus numerati à Nodo seu sectione communi ad Latitudinis circulum; unde reductione opus non est. Dum per solius Ecliptica polos transit, cui semper rectus est, obliquus tunc est Planetariæ orbitæ; unde hujus orbitæ arcus, comprehensus propiori Nodo & Planetæ loco in propria orbita, major est quàm eodem Nodo & ecliptico Planetæ loco interceptus; proindeque orbitæ locus ad ecliptica cum est reducendus, cùm semper est de Planetæ loco in Ecliptica, juxta nuper dicta *parag. I.*

Quadruplex reductio faciendo.

7. Maxima reductio ad Ecliptica, juxta Keplerum *Epit. pag.* 700; & Bullialdum *l.* 12. *Theor.* 15; & dicta *P. IV. Sect. II. C. XII*; fit in octante computato à viciniori Nodo, uti evenit maxima differentia rectæ Ascensionis, & arcûs Ecliptica illi respondentis.

Ultima reductio maxima.

III. His præmissis, solvetur Problema inquirendi & adhibendi reductionem Planetæ ab orbe proprio ad Ecliptica. Nam *in Figura* 75. sphærico triangulo BAC, sit Ecliptica quadrans AC, & quadrans Planetarii orbis AB; communis Nodus A. Si Planeta est in maximæ suæ Latitudinis limite B, distans 90° à Nodo A; reductione non indiget ejus locus (uti non indiget, dum est in A); quia æquales invicem sunt arcus AB, AC. Si est in E, per E ducetur Latitudinis arcus ED, ad Ecliptica rectus; fietque sphæricum triangulum EAD, rectangulum ad D. Datâ verò totâ Inclinatione Planetariæ orbitæ ad Ecliptica, mensuratâ per angulum A; itemque Inclinationis Argumento AE, numerato ab A ad eum locum E; jam ex recto angulo ad D, ex eo angulo A, & ex basi AE, trigonometricè prodit arcus AD, cujus differentia ab arcu EA est reductio loci Planetæ ab orbita ad Ecliptica. Proinde maximæ Inclinationis Sinus secundus ducetur in Tangentem Argumenti Inclinationis, & summa dividetur in Sinum totum; & quotiens erit Tangens Argumenti reducti, seu arcûs AD. Aliter; residuum secundi Logarithmi maximæ Inclinationis addetur mesologarithmo distantiæ Planetæ à Nodo propiori, fietque mesologarithmus secundus distantiæ loci ecliptici Planetæ à Nodo eodem; ejusque differentia ab Inclinationis Argumento erit quæsita reductio. Hujus usus hic erit. Currente Planetâ à viciniori Nodo ad limitem, reductio subtractiva est, idest demitur Argumento Inclinationis, seu loco in orbita computato; at additiva est, currente Planetâ à limite ad Nodum; & hic Summa, ibi residuum, si præcedentis Nodi loco addantur, dant ecliptica Planetæ locum. Oppositum autem fit in reductione ad orbitam ab Ecliptica.

Reductionis inquisitio & usus, primò ad orbita ad Ecliptica.

Icon. III. Fig. 75.

IV. Reductio loci Planetæ ab Ecliptica ad propriam orbitam facilè fit *per ejusdem Fig.* 75. præcedens triangulum EAD; in quo, dato maximæ Inclinationis angulo A, & (distantiæ loci ecliptici à viciniori Nodo) latere AD, rectoque angulo ad D, trigonometricè prodit basis AE, seu Planetæ in orbita considerati distantia à propiori Nodo. Ejus enim distantiæ disterimen ab arcu AD est quæsita reductio contraria methodo adhibenda; est enim additiva, seu additur distantiæ loci ecliptici, dum Planeta tendit à Nodo propiori ad limitem; indeque demitur, dum ille à limite ad Nodum currit. Aliter, anguli A secundus Logarithmus, additus secundo mesologarithmo lateris AD, dat baseos AE mesologarithmum secundum.

Secundi, reductionis ab Ecliptica ad orbitam propriam.

V. Maxima reductio colligetur, supponendo esse circiter 45° (*in eadem Fig.* 75.) arcum AE, dum quæritur reductio ad Ecliptica; vel arcum AD, dum quæritur reductio ad orbitam; cætera verò sient juxta Problemata *paragraphi III. & IV.* Notandum interim quòd maximæ reductiones non semper sunt in ipso præcisè gradu 45; nam ostendit Bullialdus *l.* 12. *Theor.* 15, quòd si Planetæ vicinior Terra sit quàm Sol, uti sit in ♂ ♄ ♃ ♂ cum ☉, reductiones ex Terra visæ majores sunt quàm tunc visæ ex ☉; imò majores sunt in ♂, dum hic distat 55° à propiori Nodo: cùm enim hic est in ♂ cum ☉, tunc ei proxima Tellus est, ac Planetæ locus in orbita nobis obvertitur *facialiter*: at in ♂ cum ☉ & in □ propter obliquum aspectum illæ minuuntur. Maxima verò, quæ in ♂ fit, reductio paucis tantùm secundis scrupulis excedit maximam eam, quæ circa octantem contingit. E contrà in ☿ reductio ex ☉ visa major est quàm visa ex Terra; quia hæc ab eo est semper remotior quàm Sol. In ♀ demum retrograda, dum post Nodum cucurrit circiter 30°, ac Terræ propinquior est instar acronychii ☌, tunc ejus reductiones ex Terra visæ majores sunt quàm ex ☉ spectatæ.

Inquisitio reductionis maximæ.

Locus maximæ reductionis Bullialdo.

VI. In utraque reductionis specie, omissâ à Ptolemæo, adhibitâ in ☽ à Lambergio, & Longomontano, & insuper in ♀ ac ☿ usurpatâ à Copernico, Tychone, Ricciolo, & aliis, uti etiam in ♄ ♃ ♂ ab eodem Ricciolo & aliis post Keplerum ac Bullialdum; idem Keplerus *Comment. ♂ c.* 9. per eandem figuram, quâ Tychonicam praxim ostendit colligendi locum Nodi *in c.* 8; conatur ostendere quòd alia duo requisita sint necessaria circa præcisam Planetæ ♂ cum ☉; quæ aliquibus Auctoribus talis non est, esto talis appareat, si requisita illa desint; quorum neglectu errari quandoque potest scrupulis 9' in acronychiis ♂ examinandis. At quoniam hæc cum iis ferè coincidunt, quæ de errore scrupulorum 8' in aliquam ram casu verificabilium diximus, dum *P. IV.* de ☽ differeremus; idcirco in his alteriis non immoramur, satis provisum censentes circa reductionum inquisitionem & usum per Problemata nuper extradita; eòque magis quòd eadem ex Tabulis cum dato Latitudinis Argumento facilibs eruuntur, uti de ☽ diximus.

♂ Keplero requisita pro veris ♂ circa utramque reductionis speciem.

VII. Ad intervalli ergo curtationem devenimus, de qua neminem tractasse invenimus ante Keplerum *Comment. ♂ c.* 9; *Epit. l.* 5. *pag.* 700; *Rudolph. c.* 28; & Bullialdum *Astron. Philol. l.* 12. *Theor.* 15; & *l.* 12. *prop.* 9. Curtatio autem, uti nomen ipsum indigetat, est operatio semper *ablativa*, quâ semper per diminutionem corrigi-

De intervallo curtationis.

corrigitur orbis æquatio æquàri solita per Planetæ distantiam à ☉ vel Mundi centro. Circa eam notandum est, quòd cùm orbis Planetarii plenum ad Ecliptiæ planum inclinetur, & pro inquisitione Planetariæ Latitudinis ducatur ex orbe Planeterio recta ad Ecliptieam perpendicularis, Inclinationis angulum subtendens; punctum Ecliptiæ, in quod ea incidit perpendicularis, debet vicinius esse Mundi centro continenti angulum Inclinationis, quàm orbis Planetarii punctis, ex quo ea perpendicularis educitur: unde spatium illud ecliptienm, seu distantia puncti perpendicularem illam in plano Ecliptiæ terminantis, minor est distantiâ puncti Planetæve in orbe Planeterio positi. Ea minor distantia Keplero dicitur *distantia curtata*; particula verò, quâ minorem eam distantiam alia distantia major excedit, *curtatio* appellatur. Hoc exprimitur *in Fig.* 176; quæ pro maximarum ♄ ♃ ac ♂ Latitudinum varietate deservit. Ibi enim AD figuræ planum planetarii orbis; COB planum Ecliptiæ, in quod ex Planetis A, vel D, incidunt perpendiculares AB, DC; unde recti sunt anguli ad B, & ad C, ac majores utrolibet ad basim angulo, *juxta* 32. *l.* 1. *Elem.*; adeòque basis AO, angulo ABO subtensa, (seu Planetæ A, distantia à Mundi centro O) *per* 19. *l.* 1. *Elem.* major est latere OB, seu distantiâ puncti Ecliptiæ terminante perpendicularem AB. Patique ratione distantia DO major est distantiâ CO. At pro ☿ & ♀ id exprimitur *in Fig.* 177; quæ etiam pro ☿ ac ♀ fervit. Sepositis enim in ea iis, quæ ad eam varietatem faciunt, jam recta BG indicat orbis Planetæ planum; CE indicat planum Ecliptiæ, ad quod ea Planeta B, vel Z, demittuntur perpendiculares BC, vel ZD; aut ex Planeta G, vel T, perpendiculares ducuntur GE, vel TO; P autem est Ecliptiæ centrum. Igitur à centro C minor est distantia CP quàm BP; minor DP quàm ZP, &c. Ea autem duas definitiones, ac Theorema unum, ad curtationem spectantia.

Fig. VI. Fig. 176.

Fig. VI. Fig. 177.

Curtatio distantiæ definitio, & curtationis.

VIII. 1. *Distantia curtata* est recta linea, comprehensa in Ecliptiæ plano inter centrum Ecliptiæ, ac perpendicularem demissam ex centro corporis Planetæ ad Ecliptieam ipsam.

2. *Curtatio* Keplero *Epit. pag.* 701. est particula distantiæ Planetæ à Mundi centro, sagittæ respondens seu verso Sinui Inclinationis Planetæ, in ea proportione, in qua totum toti Sinui respondeat intervallum. Vel est excessus, quo Planetæ à Mundi centro distantia distantiam ejus curtatam excedit.

Recolendum quod sæpius diximus, Keplero nempe ac Bullialdo in altero ellipseos umbilico esse centrum ☉, quod simul est Ecliptiæ ac Mundi centrum, in se continens angulum Inclinationis orbitæ Planetariæ ad planum Ecliptiæ. Ex præfatis autem definitionibus prodit sequens Theorema, videlicet:

3. Uti se habet Sinus totus, Ad Planetæ distantiam à centro Ecliptiæ; Ita secundus Sinus Inclinationis, Ad curtatam distantiam. In hoc Theoremate fundatur Problema subsequens, quo

Curtatæ distantiæ inquisitio.

IX. Inquiritur *curtata distantia*, datâ distantiâ Planetæ à centro Ecliptiæ. Eruitur autem faciendo; Uti Sinus Totus, Ad Planetæ distantiam à centro Ecliptiæ; Ita secundus Inclinationis Sinus, Ad *curtatam distantiam*. Ex superiùs dictis, Planetæ distantia à centro Ecliptiæ seu Mundi colligitur per Geometricum Longitudinis calculum. Inclinatio autem Planetæ congruens, (ea quæ colligi debet ejus Sinus secundus) eruitur per Problema positum *C. hic VII. paragr. VI.*

Loca, ubi nulla vel maxima ☿ ♀ curtatio, vel reductio.

Keplerus *Epit. pag.* 701. probat quòd distantia ecliptici puncti curretur ut plurimum circa limites, & magis etiam cùm Planeta limitem tenet suo Planetario Aphelio propiorem. Quod in hypothesi Terræ motæ intelligendum est de distantia ex centro ☉ desumpta: nam in hypothesi Terræ stantis de limite intelligi debet ad ipsum Apogeum proximiore; quoniam in hac hypothesi centrum Ecliptiæ est in Terræ centro. At Bullialdus *Astron. Theor.* 15, & *l.* 12. *prop.* 9. probat quòd in ♂ ♄ ♃ ♅ cum ☉ reductio sit maxima (juxta dicta *paragr. hic V.*), sed curtatio nulla, quoniam locus Planetæ in orbita nobis obvertitur *facialiter*: contrà verò in ☐ cum ☉ reductio minoratur ob obliquum aspectum loci Planetæ in orbite, & maxima sit curtatio, eòque major, quò limiti proximior sit Planeta; curtatio autem ♄ ♃ ♂ nunquam *facilitèr* obvertitur nobis, uti obvertitur in contactibus orbis ♀ ac ☿, ubi dicimus maximam fieri digressionem: etenim perpendicularis incidit ab oculo in rectam, à ☉ ad ♀ aut ad ☿ ductam; & ideo in contactibus maximæ sunt curtationes, reductiones nullæ respectu Terræ: & ☾ contrà in ♀ ac ☿ & ♂ cum ☉ curtationes nullæ sunt, at reductiones maximæ.

Planeta magis egentes reductionis & curtationis.

X. Curtationis usus, uti diximus *initio paragraphi hic VII*; est in corrigenda, seu æquanda per subtractionem, Prosthaphæresim ipsam Orbis, quæ obligi solet per Planetæ distantiam à centro Mundi vel ☉, jucta diversum Terræ stantis vel motæ systema. Hinc, quoniam curtetio minuit semper Planetæ distantiam à Mundi centro, per ipsam semper aliquid demitur Prosthaphæresi orbis Planetarii, sive adjectiva ex Prosthaphæresi fit, sive ablativa: unde curtatione adhibitâ æquatio additiva minùs eddit Planetæ motui primò æquato, quàm adderet non adhibitâ curtatione; parique modo minùs demit æquatio subtractiva. Pro usu autem hoc faciendo juxta reductionum & curtationum Tabulas, hæc præcepta tradantur, nempe: Dempto Nodi ☊ loco à centrico Planetæ loco, restat ejus Planetæ eò eodem Nodo distantia; cum qua ex Tabulis eruitur maxima orbis æquatio, pariterque curtatio in ethera Tabella. Tum ex Tabula Prosthaphæreseon orbis infertur orbis æquatio, congruens inventæ orbis Anomaliæ, jucta dicta in calculo motuum Longitudinis. Deinde fit: Uti maxima Paralaxis seu maxima orbitæ Prosthaphæresis, competens ejusdem orbitæ Anomaliæ, Ad curtationem collectam ex Tabulis; Ita orbitæ Prosthaphæresis, congruens ipsius orbitæ Anomaliæ, Ad curtationem semper demendam ab ejusdem orbitæ Prosthaphæresi primò collecta. Residuum erit præcisa orbitæ illius æquatio. Keplerus autem pro ossa curtationis in Rudolphinis paulò diversas regulas ponit *ibid. præcepto* 90. 91. 92. Interim notandum quòd licèt in ♄ ac ♃ non solùm curtatio sed etiam reductio ebisque sensibili possint omitti, tamen in ♂ ♀ ac ☿ talis omissio errorem sensibilem infert, qui in ♂ quandoque scrupula 3′ importat aliquibus, uti sensibilis est in ♂ ♀ ac ☿ cum ☉. Sed maxima diversitas Longitudinis, ex mera Inclinationis Latitudine prodiens, Copernico non excedit 2′ in ♀, 7′ in ☿; sicuti prodiens ex maxima reflexione dum Phœta est in orbis contactu, non excedit 3′ in ♀, neque 8′ in ☿. Quænam verò sit Keplero, Bullialdo, Cassino, ac Nobis, reductio maxima; quænam curtatio maxima Bullialdo ac Nobis, sequenti latercnlo declaratur.

Quænam maximæ reductiones & curtationes.

	Reductio maxima		*Curtatio maxima*	
		′ ″	′	″
♄	*Keplero*	1. 41. 0		
	Bullialdo	2. 07.	0.	20.
	Cassino	2. 39.		
	Nobis	2. 41.	0.	17.
♃	*Keplero*	0. 29.		
	Bullialdo	0. 30.	0.	18.
	Cassino	0. 29.		
	Nobis	0. 30.	0.	18.
♂	*Cassino*	0. 54.		
	Nobis	0. 53.	3.	10.
♀	*Cassino*	3. 0.		
	Nobis	2. 59.	3.	56.
☿	*Keplero*	22. 30.		
	Bullialdo	22. 45.	10.	22.
	Cassino	22. 5c.		
	Nobis	22. 45.	10.	22.

CAPUT IX.

Præcepta & Exempla pro Usu Tabularum in calculo motuum Planetarum quinque minorum in Longum & Latum.

De Tabularū conſtructione.

I. ARTificium, quo conduntur Tabulæ motuum Loogitudinis ac Latitudinis minorum quinque Planetarum, procedit *propoſitionaliter* ad artificium, quo conſtruxi ſuprà diximus Tabulas motuum ☽ in Longum & Latum; nempe quo Tabulæ Proſthapharæſium per ſcrupula proportionalia conficiuntur, eodem conduntur hic Tabulæ Latitudinum, ope partium proportionalium, ſuppoſitâ maximâ cujuſque Erratici Latitudine à ſumma uſque ad infimam Abſidem. In calculo autem præter ea, quæ ☽ communia ſunt, habenda ratio eſt in Planetis minoribus de ipſorum Statioone ac Regreſſu circa motum in Longum, cùm tamen deſint in ☽ Stationes hujuſmodi, ac Regreſſiones; & habenda pariter ratio de motu ☉, eorum directiones juvaote, ac retardante regreſſus. Ut autem tam in Theoricis ſuprà traditis, quàm in Tabularum uſu eodem tempore Candidatus noſter exerceri queat faciliùs, Præcepta ſubdimus manuducentia ad uſum Tabularum, quæ in iisdem Theoricis fundatæ ſuot; & pro cujuſque Planetæ motu Longitudinis, ac Latitudinis, reductione item & curtatiooe, ad ſequentia reducuntur.

Præcepta pro loco ♄ ad datum t. ad colligendū.

II. Ad obtinenda loca ſingulorum ex ſuperioribus tribus eadem prorſus præcepta dantur, hoc ſolo eum diſcrimine, quòd cùm ſinguli proprias Tabulas habeant ſuorum motuum proptiorum, præcepta eadem ſingulorum Tabulis aptaoda ſunt; proindeque præcepta, per quæ ex ♄ Tabulis colligitur ad datum tempus locus ♄, erunt eadem, per quæ ex ♃ Tabulis infertur ad datum tempus locus ♃, & per quæ ex ♂ Tabulis ad datum tempus locus ♂ eruitur. Primò igitur de ♄ loquentes, quærentesque locum ipſius ad datum tempus, præmittendi debent ſupputatio Saturnioi loci ſecundùm Longitudinem in propria ♄ orbita: poſtmodum ejus motus in Latum computandus eſt: poſtremò ejuſdem reductio & curtatiooe (ello ex dictis omitti poſſit in ♄ ac ♃ abſque ſenſibili mendâ) conficienda erit, ut præciſus ejus locus obtineatur. Ut ergo ad datum locum ac tempus motus ♄ in Longitudinem habeatur, præcepta ſequentia ſunto.

Præcepta pro inquiſitione loci ♄ in Longum.

III. Eſto æquatio dati temporis, ad quod Planetæ locus inquirtur, in ☾ ac ☽ ſit adhibenda, in minoribus tamen Planetis omitti facilè poteſt abſque ſenſibili differentia. Quoniam verò præciſæ ſubtilitatis normam tradere volumus, ideirco dati temporis, ad quod ♄ locus proponitur inquirendus, æquationem proponimus adhibendam; propterea

Dati temporis æquatio.

1. Datum tempus apparens, ad quod quæritur ♄ locus, vertetur in æquale ſeu Medium, juxta praxin traditam *P.III. Sect.II.C.VI. paragr.III. & ſequ.*

Ejus locus & Anomalia. & æquata.

2. Quæretur ad idem tempus æquatum verus ☉ locus, & æquata ejus Anomalia, juxta praxin exhibitam *P.III. Sect.II. C.VIII. paragr.VIII;* & juxta ibi traditas à *parag.IV.* regulas & annotationes, & juxta expoſitum Exemplum *ibidem paragr.IX.*

Medius motus ♄, Apogei, & Borei Nodi.

3. *Ex Parthenopæa Tabula* 45. pro eodem tempore colligetur Medius motus tum ♄ ab ♈ initio, tum ejus Apogei, tum Borei Nodi; & quidem eâdem praxi, quâ ad habendum verum ☉ motum ſeu locum Medium ☉ locus collectus eſt.

Anomalia ♄ ſimplex, æquata centrica, & excentrica loci.

4. Medio ♄ motui, computato ab ♈ initio, demetur ejus Apogei motus: & reſiduum erit Media ſeu *ſimplex ♄ Anomalia* (uti Media ☉ Anomalia collecta eſt *P.III. Sect.II.C.VIII.paragr.VIII.*); cum qua *ex Parthen. Tab.* 24. quæretur centrica ſeu prima ♄ Anomaliæ Proſthapharæſis vel additiva vel ablativa, prout inventus ejus Anomaliſticus exigit locus; eaque addetur vel demetur ei prænvento ♄ motui Medio, ab ♈ initio computato. Summa vel reſiduum erit *excentricus ♄ locus*, nempe primò æquatus, ſeu ex ☉ viſus.

Orbis Anomaliæ.

5. Præinvento vero ☉ loco demetur *centricus ♄ locus*: reſiduum erit *Anomalia orbis ♄*.

Anomalia ♄ æquata.

6. Cum ſimplici ♄ Anomalia, de qua hìc nuper diximus *num.3; In Parthen. Tab.*45. quæretur *Anomalia ♄ æquata*.

Maxima & exacta orbis ♄.

7. Cum hac æquata ♄ Anomalia, & cum Anomalia ☉ æquata, de qua *hic num.*5; quæretur *ex Parthen.Tab.* 46. *maxima ſeu compoſita Proſthapharæſis orbis ♄*, ſeu Parallaxis annui orbis.

Orbit æquatio, & ♄ locus in orbe ex Terra viſo.

8. Cum hac maxima Proſthapharæſi orbis ♄ adibitur *prima pars Parthenopææ Tab.*76, quæ eſt Generalis Tabula Proſthapharæſium orbis; in cujus fronte vel calce obſervabitur præinventa illa maxima Proſthapharæſis orbis ♄; & cum Anomalia orbis ♄, de qua *hic num.*5, dextrorſum aſcendendo, vel deſcendendo ſiniſtrorſum, (ut in Tabulis aliis fieri ſolet) in communi arculi concurſu quæretur *Proſthapharæſis orbis*, centrico ♄ loco addenda vel ſubtrahenda. Et ſumma vel reſiduum erit ♄ locus in ejus orbe ex Terra viſo. Hæc orbis Proſthapharæſis eſt additiva ab Apogeo ad Perigeum, ablativa à Perigeo, juxta ſuperiùs dicta.

Exemplum pro loco ♄ in Longum in ejus orbita colligendo.

Quoniam hoc anno Chriſti Gregoriano 1744. die 1. completâ Maii, horâ 11. 7′. poſt meridiem Neapoli obſervatus eſt ♄ in ♐ 12°.33′; quæretur ad idem tempus ejus locus ex noſtris Tabulis, ad probandum utrùm locus eidem, collectus ex Tabulis, cum obſervato conſentiat loco.

Ergo 1. facta temporis æquatione, colligetur quòd obſervatio illa juxta tempus æquale facta eſt Maii die 1. completâ, ac poſt meridiem ſecundæ initæ diei h. 11.0′. 52″.

2. *Pro æquali hoc tempore locus Medius ☉ eſt* — *Sag.*	1.10°.8′.2″.
Medius ejus Anomalia —	10.0.0.37.
Proſthapharæſis additiva —	0.1.43.44.
Ergo verus ſeu æquatus tunc ☉ locus —	1.11.51.46.
Et æquata ejus Anomalia —	10.1.44.21.
3. *Medius tunc ♄ locus Longitudinis in orbita* —	5.11.29.21.
Tunc locus Apogei ♄ —	9.0.32.27.
Locus Nodi ☊ —	3.11.32.37.
4. *Simplex Anomalia ♄* —	8.11.0.54.
Centrica Proſthapharæſis additiva —	0.6.23.46.
Locus ♄ excentricus, ſeu primò æquatus, & ex ☉ viſus —	5.18.3.7.
5. *Anomalia orbis ♄* —	7.29.48.39.
6. *Anomalia æquata ♄, ſimplici Anomalia reſpondens,* —	3.15.45.11.
7. *Maxima Proſthapharæſis orbis ♄, ſeu maxima Parallaxis annui orbis* —	0.6.10.22.
8. *Subtractiva Proſthapharæſis orbis ♄, centrico ♄ loco demenda* —	0.5.50.13.
Centricus ♄ locus ſecundò æquatus, ſeu ♄ locus in orbe ipſius ex Terra viſus —	5.12.32.54.

Interinâ quidem differentiâ 6″ ab obſervato.

Eâdem praxi quærentur loca ♃ ac ♄ in Longum & in cujuſque orbita, juxta proprias Tabulas,

Præcepta pro inquiſitione loci ♄ in Latum.

IV. *Juxta paragr. hìc II.* ſequuntur præcepta pro inquirenda Latitudine ſuperiorum trium Planetarum, quæ Saturno applicamus, da illo Exemplum propoſitum proſequentes. Sunt ergo ſequenta.

Inquirenda proportionalia ſcrupula Latitudinis.

1. In fronte vel calce *Parthenopææ Tab.*47. quæratur ſuprà inventa æquata Anomalia ♄ in orbe ſuo excentrico, ſeu æquata Saturnini excentrici Anomalia; & ad dextrum ſiniſtrumve ipſius Tabulæ latus quæratur ſuprà collecta ejus orbis Anomalia: nam excurrendo utrinque, in areali concurſu habebitur Summa *ſcrupulorum proportionalium Latitudinis* Saturninæ ſub titulo *Scrupula proportionalia*.

2. In alterutra latere præfatæ *Tab.*47. quæratur eadem inventa orbis Anomalia: & ex ejus regione, ac ſub

Proportionalia scrupula incrementi vel decrementi.

sub columnæ penultimæ titulo, (qui habet: *Scrupula proportionalia incrementi & decrementi*) invenietur in communi area Summa *scrupulorum proportionalium incrementi* vel *decrementi*.

Scrupula incrementi vel decrementi in ☌.

3. Si hæc proportionalis incrementi vel decrementi scrupula inventa sint in superiori ejus columnæ penultimæ parte signatâ per characteristicam A, videlicet ea respondente tribus primis ac tribus ultimis Signis Anomaliæ orbis; tunc cum suprà inventa æquata ☉ Anomalia dimetur incrementum in columnæ antepenultimæ præferente titulum: *Increm. in ☌*. At si ea incrementi vel decrementi scrupula inventa sint in inferiori ejus penultimæ columnæ parte, seu sub characteristica B, respondente sex intermediis Signis Anomaliæ orbis; tunc cum prænventa æquata ☉ Anomalia posita in ejus Tabulæ fronte vel calce, simulque cum Anomalia excentrici ♄ jam prænventa, & quærenda in ejusdem Tabulæ latere alterutro, sumentur in columnis propriis scrupula decrementi, quæ accidunt in Planetæ ☌.

Correctio scrupuli Latitudinis.

4. Fiet per Aureum Regulam: Uti 60, Ad inventa incrementi vel decrementi scrupula (de quibus *hic n.* 3.) Ita incrementi vel decrementi columnæ penultimæ scrupula (de quibus *hic num.* 2.), Ad quartum. Hic quartus proportionalis numerus, nempe divisionis quotiens, scrupulis Latitudinis *num. hic* 1. inventis addatur, si assumpta sint scrupula incrementi; vel demetur, si decrementi scrupula fuerint usurpata: Et Summa vel residuum dabit *correcta scrupula Latitudinis*.

Situs orbis Latitudinis.

5. *In Partheniæ Tab.* 48. fronte vel calce quærentur Signa sola distantiæ loci eccentrici ♄ à Nodo ☊; & eorundem Signorum gradus quærentur in alterutro ejusdem Tabulæ latere: atque utrinque excurrendo, quæretur in communi concursu (faciendo in Latitudinis columellis) rectus Latitudinis Situs, qualium Radius est 60.

Latitudo ♄.

6. Per Aureum Regulam rursus fiet; Uti 60, Ad Latitudinis Situm rectum nuper collectum juxta *præcedentem num.* 5; Ita correcta scrupula Latitudinis, de quibus *hic num.* 4; Ad quartum. Hic quartus proportionalis erit quidem Situs exhibens *in II. Parte Tabulæ Partheniæ. 76.* talem secundalis affectionis Latitudinem ♄, qualis *in Partheniæ Tab.* 48. à Signis distantiæ ♄ à Nodo ☊ significatur.

Pro hac praxi recoli praxis potest Magini, *C. hic V. par VI.* tradita. In quoto autem per Aureum Regulam resultante, Riccioli *Astr. Ref. To.* 2. *Prax.* 117. numerum inferioris seriei sexagenarum transfert ad seriem immediatè superiorem, putà 52″ ad 52′: dum autem secunda scrupula transfert ad prima, tertia despicit, quæ ad seriem ascenderent secundorum.

Exemplum pro ♄ Latitudine inquirenda per nostras Tabulas.

1. *Ad præfatum tempus æquatum æquata eccentrici ♄ Anomalia, simplici Anomaliæ respondens, inventa suprà est* —— *Sig.*	3.15°.45′.11″.
Anomalia orbis inventa est ——	7.23. 48. 39.
Unde proportionalia Latitud. scrupula —	0.56. 17. 13.
2. *Scrupula proportionalia incrementi aut decrementi B.* ——	0.28. 35. 17.
3. *Quoniam præfata proportionalia scrupula sunt B, ideo sunt decrementi; ac decrementi scrupula in ☌ important* ——	0. 5. 24. 0.
(*quæ strictè sunt* — 5′. 24″. *in Tab.* 47.)	
4. *Faciendo: Uti* 60, *ad* 5″.24′; *Ita* 28′. 25″.17‴, *ad quartum; prodibit quartus terminus proportionalis, qui pariter ascendit ad unum superiorem seriem sexagenarum, uti ascenderunt ea scrupula decrementi, nempe à* 24″ *ad* 24′ *&c.*) *& importat pro correctis scrupulis Latitudinis scrupula*	0. 2. 34. 23.
Hæc demuntur scrupulis proport. Latit. ——	0.56. 17. 15.
Eruimus correcta scrupula Latitud. ——	0.53. 42. 52.
5. Ex præced. paragr. III. *excentricus ♄ locus, seu ex ☉ visus, est* ——	5.18. 3. 7.
Et locus Nodi ☊ est ——	3.21. 32. 37.
Unde distantia ♄ à Nodo ☊ est —— *Sig.*	1.26°.30′.30″.
Ac Latitudinis Situs rectus ——	0. 2. 27. 0.
6. *Faciendo: Uti* 60, *Ad rectum Latitudinis Situm* 2°. 27′; *Ita Latitudinis correcta scrupula* 53′. 34″. 23‴, *Ad quartum; prodit in quotiente novus Situs* ——	0. 2. 4. 0.
Hic novus Situs in Parte II. Tabulæ Partheniæ. 76. dat ♄ Latitudinem, quæ ex præfata ♄ distantia à Nodo ☊ infertur esse Borea, importatque ——	0. 2. 10. 0.

Conformitas cum Ghisleriti Ephemeride & Latitudine.

Quantam nimirum Ghislerius in Ephemeride sua notavit ex Hirei, Streetii, ac Flamstedii Tabulis.

Eidem praxi quæretur Latitudo ♃ ac ♂, juxta proprias ipsorum Tabulas.

Præcepta pro reductione & curtatione.

V. Denique pro trium superiorum Erraticorum reductione ad Ellipticam ab orbita propria, itemque pro eorundem curtatione, præcepta sequentia damus, quæ de Saturno applicata prosequimur.

Reductionis & curtationis enucleatio.

1. In *Partheniæ Tab.* 48. fronte vel calce quærantur Signa distantiæ loci ♄ eccentrici, seu primò æquati, seu ex ☉ visi, à Nodo ☊; & ejusdem distantiæ gradus quærantur in alterutro ejus Tabulæ latere; in areali enim concursu, qui fit sub titulo *Reductio*, reductio invenietur; & in concursu altero, qui sub titulo *Curtatio* deprehenditur, habebitur ejus curtatio.

Reductionis collectæ additio vel abjectio.

2. Collecta reductio addetur prænvento ♄ loco in orbita, quando idem ♄ à propiori limite ad Nodum repedat propiorem; at eidem loco demetur, cùm Planeta illæ à viciniori Nodo ad propinquiorem limitem tendit. Summa enim, vel residuum erit ♄ locus reductus ab ejus orbita ad Ellipticam.

Curtationis pars proportionalis, orbis æquationi demanda.

3. Per Aoream Regulam fiet: Uti maxima Prosthaphæresis orbis ♄, suprà *paragr. hic III.* prænventa, Ad nuper collectam curtationem, Ita *ibi* deprehensa Prosthaphæresis orbis competens *eidem* collectæ orbis Anomaliæ, Ad curtationis ejusdem partem proportionalem, præfatæ orbis Prosthaphæresi semper demendam. Unde cùm ex Prosthaphæresis orbis inventa est *additiva*, tunc ♄ loco ad Ellipticam reducto demetur pars proportionalis collectæ curtationis: cùm verò illa orbis Prosthaphæresis inventa est *ablativa*, tunc ♄ loco ad Ellipticam reducto addetur *curtata* pars proportionalis ejusdem inventæ curtationis.

Exemplum pro ♄ reductione ad Ellipticam, & curtatione.

1. *Pro æquato præfato tempore, distantia) Sig.*	° ′ ″
loci eccentrici ♄ à Nodo ☊ inventa est paragr. IV. ——	1.26.30. 30.
Unde reductio ei respondens est ——	0. 0. 1. 33.
Item curatio congruens est ——	0. 0 0. 17.
2. Ex paragr. hic III. *locus ♄ in ejus orbe inventus est* ——	5.12.32. 34.
Et ex paragr. hic IV. distantia ♄ à Nodo ☊ est ——	1.26.30. 30.
Ergo præfato tempore, à Nodo ☊ recedebat ♄ ad Boream limitem; Idcoque inventa reductio demetur loco præfato ♄ in orbita; Fiatque ♄ locus in Ellipticâ ——	5.12.31. 21.
3. Ex paragr. hic III. *maxima Prosthaphæresis orbis ♄ est* ——	0. 6.10. 22.
Et subtractiva Prosthaphæresis orbis ♄, congruens ♄ Anomaliæ, ——	0. 5.30. 13.
Unde Uti 6°.10′.22″, *Ad curtationem* 17″, *Ita* 5°. 30′. 13″. *ad* ——	0. 0. 0. 15.

Curtatio isthæc 15″ sive demetur præfatæ orbis ♄ Prosthaphæresi 5°. 30′. 13″, sive immediatè addatur ellipticæ ♄ loco, eandem mensuram creabit. Si enim ei subtractivæ Prosthaphæresi demetur, hæc evadet minor, nempe fiet 5°. 29′. 58″; adeòque minor quantitas demetur loco prænvento ♄, quàm demeretur si ea curtatio illi æquationi non adimeretur; minorem autem quantitatem demendo à ♄ loco, jam ♄ locus tantò major evadet, quantò minor fuerit quantitas ab eo demenda: quantitas autem illa quoniam scrupulis 15″ diminuta

est, consequenter scrupula illa 15″ à ☿ non adimuntur, istique non minutus remanet ☿ locus. Ergo sive illa 15″ immediatè addantur loco ☿, cui subtractiva Prosthaphæresis 5°.30′.23″ adempta est; sive demantur eidem Prosthaphæresi, ita ut hæc evadat 5′.29′.58″, ab eodem ☿ loco demenda; idem in utroque casu remanebit ☿ locus. Igitur ecliptico ☿ loco, quem nuper invenimus in Sig. 5.12°.31′.21″; addendo scrupula 15″, fiet ad initia diei 2. Maji anni ejus Gregoriani bissextilis horam post meridiem Neapoli 11.0′.52″. locus ☿ ab orbita reductus ad Ecipticam, & curtatus, in ♍ 10°.31′.36″; observato minor scrupulis 1′.24″. Per eandem praxim reductio & curtatio in ♃ ac ♂ juxta ipsorum Tabulas colligentur.

☿ Locus adparens & curtatus, ad meridiem urbis Neapolis datum.

VI. Nunc ad Præcepta descendimus colligendi ex Tabulis nostris loca ☿ ac ♀, quorum Longitudini perquirendæ una eademque praxis, ac præcepta eadem tradi solent, modò singulorum Tabulis accommodentur; uti eadem pariter in reductione ipsorum & curtatione juxta proprias cujusque Tabulas obtinenda; solo discrimine intercedente inter præcepta & praxes suppurandi cujusque Latitudines. Itaque de indaganda ☿ Longitudine agentes, hæc præcepta subjicimus.

Præcepta pro ☿ ac ♀ Longitudine sup putanda.

1. Ad datum tempus quæritur verus ☉ locus, ejusque Anomalia æquata, juxta dicta *paragr. hic III. n.2.*

2. *Ex Parthen. Tab.62.* elicitur Medius ☿ motus, ab ♈ initio, ejus Apogei motus, ac motus Nodi ☊; uti de ☽ motu diximus faciendum *loc. cit. num.3.*

☉ Locus verus, & Anomalia æquata. Medius ☿ motus, motus Apogei, & Nodi ☊.

3. Per ablationem motûs Apogei à Medio ☿ motu habebitur *simplex Anomalia* ☿, cum qua *ex Parthen. Tab. 63.* elicietur additiva vel subtractiva Prosthaphæresis prima; per quam additam, vel subtractam ex Medio ☿ motui, habebitur locus ☿ primò æquatus, seu excentricus, nempe ex ☉ visus; uti de ☽ diximus *loc. cit. n.4.*

Simplex Anomalia, & centro, & centricus ☿ locus.

4. Contra id, quod de ☽ diximus *loco cit. num.5.* hic verus ☉ locus demetur excentrico ☿ loco. Residuum erit *orbis* ☿ *Anomalia*.

Anomalia orbis ☿.

5. *In Parthen. Tab. 64.* cum simplici ☿ Anomalia quæretus Anomalia ☿ æquata, eidem simplici Anomaliæ respondens; uti de ☽ diximus *loco cit. num.6.*

Æquata ☿ Anomalia.

6. *In Parthen. Tab.65.* cum æquata ☿ Anomalia quærenda in ejus Tabulæ fronte vel calce, itemque cum æquata ☉ Anomalia quærenda in ejusdem Tabulæ latere alterutro, quæretur maxima Prosthaphæresis orbis ☿, seu quæ est annui orbis Veneris maxima Parallaxis, uti *loco cit. num.7.* dictum est de ☽ relatè ad annuum orbem. Cum ad maximam æquationem seu Parallaxim orbis ☿ habendam hæc praxis fuerit adhibenda, quæritur *in Parthen. Tab.72.* fronte vel calce completa Signa æquata ☉ Anomaliæ; ejusdemque in Tabulæ alterutro latere quæretur Anomalia æquata ☿.

Maxima æquatio orbis ☿.

7. *In Parte I. bipartita Tabula Parthen.76.* quæratur prænventa compolita seu maxima Prosthaphæresis orbis ad ejus Tabulæ frontem vel calcem (etenim perinde est utrobilibet); & prænventa orbis Anomalia ad latus alterutrum; utrinque autem excurrendo, colligetur in communi concursûs angulo Prosthaphæresis orbis, *vero* ☉ *loco* adjicienda vel auferenda juxta Tabulæ titulos. Summa enim vel residuum erit ☿ locus in Longum secundò æquatus, seu ex Terra visus. In quo bene apparet discrimen inter additionem hanc vel ablationem, & illam, quam *loco cit. num.8.* diximus pro ☽ loco esse faciendam.

Prosthaphæresis orbis, & ☿ locus ex Terra visus.

Exemplum supputandi ex nostris Tabulis motum ☿ in Longitudinem in ejus propria orbita.

Die 2. Januarii hujus anni 1744. Neapoli horâ 6.8′. post mediocium, seu h. 18.8′ post meridiem præcedentis diei, observata est ☿ prope maximam suam à ☉ matutinam digressionem ello in ♑ 23°.43′.19″. Inquirendus nunc est ejusdem ☿ locus ex Tabulis nostris collectus juxta Longitudinem in orbita propria, atque ad tempus, cujus æquatio importat 3′.34″ *addenda*, & idcirco ad tempus æquabile h. 18. 21′. 34″.

1. *Igitur pro Medius ☿ locus* 9 —— *Sig.* 9.10°.20′.46″.

Media ejus Anomalia ——	*Sig.*	6.	0°. 3′.40″
Adjectivus Prosthaphæresis ——		0.	0. 0. 8.
Ergo verus tunc ☉ *locus* ——		9.	10. 10. 54.
Ex æquata ☉ *Anomalia* ——		6.	0. 3. 48.
2. *Medius tunc* ☿ *locus* ——		4.	15. 51. 24.
Locus Apogei ☿ ——		10.	7. 23. 37.
Locus Nodi ☊ ☿ ——		2.	15. 19. 31.
3. *Simplex Anomalia* ☿ ——		6.	8. 27. 47.
Additivus Prosthaphæresis prima inæqualitatis ——		0.	0. 8. 5.
Excentricus, seu ex ☉ *visus* ☿ *locus* ——		4.	23. 59. 49.
4. *Anomalia orbis* ☿ ——		7.	5. 48. 35.
5. *Anomalia æquata orbis* ☿, *simplici Anomaliæ respondens* ——		5.	21. 28. 41.
6. *Maxima seu compolita Prosthaphæresis annui orbis* ☿ ——		0.	47. 1. 51.
7. *Prosthaphæresis orbis* ☿ *ablativa* ——		0.	46. 28. 30.
Locus ☿ *altimò æquatus, seu ex Terra visus*		7.	23. 42. 24.

Interimà differentia scilicet 55″ ab observato loco.

VII. Computationi Latitudinis ☿ deserviunt præcepta sequentia.

Præcepta pro ☿ Latitudine.

1. Cum æquata ☉ Anomalia in fronte vel calce *Tabula Parthen.66.* & cum orbite ☿ Anomalia in ejusdem Tabulæ latere alterutro, quærentur in communi arcola proportionalia scrupula Latitudinis.

Scrupula proportionalia Latitudinis.

2. Cum eadem Anomalia orbis ☿ *in eadem Tab. Parthen. 66.* quærentur *scrupula inferiora* in ♂, seu scrupula proportionalia decrementi in inferiori ♂, seu in retrograda ♂; nempe scrupula decrementi prænventorum *hic num.* 1. proportionalium scrupulorum Latitudinis.

Scrupula inferiora.

3. Cum præfata ☉ Anomalia æquata in fronte vel calce *Parthen. Tab.67.* & cum prænventa æquata ☿ Anomalia in alterutro latere, quærentur scrupula proportionalia decrementi Latitudinis.

Scrupula proportionalia decrementi Latitudinis.

4. Fiet per Aurcam Regulam Uti 60, Ad scrupula inferiora decrementi, collecta *per Tabulam 66*; Ita proportionalia scrupula decrementi Latitudinis, inventa *per Tabulam 67*; Ad alia scrupula demenda proportionalibus Latitudinis scrupulis, *num. hic* 1. collecta; uti hæc correcta remaneant.

Correcta scrupula proportionalia Latitudinis.

5. *In Parthen. Tab.68.* cum Signis distantiæ loci excentrici ☿ à Nodo ☊, quærendis in Tabulæ fronte vel calce; itemque cum eorum Signorum gradibus quærendis in alterutro Tabulæ latere, rectus Sinus Latitudinis inquirerur.

Sinus Latitudinis.

6. Rursùs per Aurcam Regulam fiet: Uti 60, Ad inventum Latitudinis Sinum; Ita correcta Latitudinis scrupula, Ad Sinum novum. Hic novus Sinus *in Parte II. Parthen. Tabula 76.* dabit ☿ Latitudinem in ea specie, quam exhibuit *in Tab.68.* distantiæ à Nodo ☊ prænventum Signum ac locus.

Novus Sinus, & Latitudo, & ejus species.

Exemplum pro supputanda ☿ Latitudine.

1. Ex paragr. hic VI. *in proposito casu* ☉ *æquata* ☉ *Anomalia* ——	*Sig.*	0	*I II*
		6.	0. 3. 48.
Anomalia orbis ☿ ——		7.	5. 48. 35.
Ergo scrupula proportionalia Latit. ——		0.	26. 5. 0.
2. *Scrupula inferiora in* ♂ ——		0.	15. 55. 50.
3. *Scrupula proportionalia decrementi Latitudinis* ☿ ——		0.	3. 12. 34.
4. *Uti 60, Ad inferiora decrementi scrupula 15°.15′.50″; Ita proportionalia decrementi Latitudinis scrupula 3′.12″.34‴, Ad 49′.1″, demenda proportionalibus Latitudinis scrupulis, ut fiant correcta. Igitur scrupula, demenda scrupulis proportionalibus Latitudinis* ——		0.	0. 49. 2.
Proportionalia scrupula Latitudinis jam correcta ——		0.	25. 21. 59.
5. Ex paragr. hic VI. *locus Nodi* ☊ ☿ ——		2.	15. 19. 31.
Locus ☿ *ex* ☉ *visus* ——		4.	15. 59. 29.
Ergo distantia loci ☿ *excentrici, seu ex* ☉ *visi, à Nodo* ☊ *ulterior* ——		2.	0. 39. 58.
Ergo rectus Sinus Latitudinis ☿ ——		0.	8. 54. 0.

6. *Fiet: Uti 60, Ad rectum Latitudinis*

Sinum

Sinum 8°.54′; *Ita correcta illa ſcrupula*) *Sig.* ☿ *Latitudinis* 25°. 11°. 59‴. *ad Sinum alterius* ——— 0. 3.43. 47.
Ergo tunc Borea ☿ *Latitudo* ——— 0. 3.53. 47.

Præcepta pro reductione ☿ *& curtatione.*

VIII. Ad locum ☿ reducendum ab orbita ad Ecliptican, atque ad ſtatuendam ejus curtationem, infraſcripta præcepta traduntur.

Reductionis, & curtationis, collectio prima.

1. Juxta ſuperiùs dicta in Theoricis, reductio nulla eſt, ſed curtatio maxima, cùm ☿ eſt in orbis contactu: at cùm eadem eſt in ☌ alterutra, tunc nulla curtatio intervenit, ſed maxima fit reductio. Extra ea ☿ loca, reductio & curtatio ejus elicitur *ex Parthen. Tab.* 68. in communi concurſu, & ſub titulo: *Reductio*, vel *curtatio*, cum Signis diſtantiæ loci eccentrici ☿ à Nodo ☊, quærendis in Tabulæ fronte, vel calce, itemque cum Signorum eorundem gradibus quærendis ad alterutrum Tabulæ latus; uti pro aliciendo ☿ Latitudinis recto Sinu factum eſt in eadem Tabula ſub titulo: *Latitudo.*

Reductionis collectio altera.

2. Per Auream Regulam fiet: Uti maxima orbis ☿ Proſthaphæreſis, Ad collectam reductionem; Ita diſcrimen inter maximam Proſthaphæreſim ejusdem orbis, ac orbis ipſius æquationem congruentem ejuſdem orbis Anomaliæ, Ad quæſitam reductionem; quæ orbitæ loco addetur, ſi à propiori limite ad propiorem Nodum accedat ☿; demetur autem, ſi à propiori Nodo accedat ☿ ad limitem propiorem. Eritque ☿ locus reductus.

Ultima curtationis collectio.

3. Ruſſus fiet per Auream Regulam: Uti maxima Proſthaphæreſis, Ad inventam curtationem; Ita orbis æquatio, reſpondens ejuſdem orbis Anomaliæ, Ad quæſitam curtationem ita demendam ejus orbis æquationi, ut ſi hæc æquatio fuerit ablativa, minus utique auferat; minus verò adjiciat, ſi adjectiva fuerit; uti *paragr. hic V.* diximus ad calcem Exempli poſiti pro ☿.

Exemplum pro ☿ reductione ab orbita ad Eclipticam, ac pro ejuſdem curtatione.

1. *In poſito caſu, diſtantia ☿ à Nodo* ☊ *Sig.* a. 0°.39′.58″.
Ergo reductio ad Eclipticam ——— 0. n. a. 33.
Et curtatio ——— n. n. 5. 10.
2. *Maxima æquatio orbis ☿* ——— 0.47. 1. 51.
Æquatio ejuſdem orbis ablativa ——— 0.46.28. 30.
Diſcrimen inter utramque ——— n. 0.33. 21.
Fiet ergo: Uti 47°.1′.51″, *Ad reductionem* 2′.33″, *Ita diſcrimen illud* 33′.21″, *Ad reductionem* ——— 0. 0. 2. 4.
Hac ademptâ loco ☿ ex Terra viſo ——— 7.23.42. 24.
Fit ☿ locus ad Eclipticam reductus ——— 7.23.40. 20.
3. *Fiet item: Uti* 47°.1′.51″, *Ad curtationem* 5′.10″, *Ita ea æquatio* 46°.28′.30″, *Ad novam curtationem* ——— 0. 0. 5. 0.
demendam præfatæ orbis æquationi ——— 0.46.28. 30.
Unde fit curtatus ☿ locus proximiori major (*ſive curtatio iſthæc ea æquationi demanatur, ſive immediatè addatur præmiſſo ☿ loco*); *critque curtatus ecliptici ☿ locus* 7.23.45. 20.
Ultimâ ſcilicet differentiâ 2′.1″; quâ obſervatum locum excedit.

Quo autem pacto locus ☿ reductus & curtatus eſt, reducetur curtabiturque ☽ locus.

Pro ☽ loco inveſtigando.

IX. Etſi *initio paragr. hic V.* dixerimus locum ☿ ac ☽ in orbita ſupputari per præcepta eadem, ac per eaſdem praxes, ett per alia eadem præcepta & praxes perficiuntur utriuſque Planetæ reductiones, & curtationes; proindeque ex traditis pro ☿ præceptis & exemplo poſſit per ſemet Candidatus noſter ſupputare ☽ locum in orbita; quia tamen *ibidem* diximus diverſa tradi præcepta pro computanda ☿ Latitudine, quàm ſint præcepta pro ☽ Latitudine colligenda; & pro hac ultima ſubdere idcirco præcepta debemus, exemplo pariter illuſtranda, quod aliquot præcognitis indiget, communibus Longitudinis calculo; propteresque priuſquam ad præcepta colligendæ ☽ Latitudinis deſcendamus, Exemplum præmittimus computandi ejus Longitudinis locum in orbita juxta propriæ hujus micacidimi Planetæ Tabulas, quæ inter Parthenopæas in ordine ſunt 69. 70. 71. 72. Sit ergo,

Exemplum ſupputandi ☽ locum Longitudinis in orbita propria.

Noſtra obſervatio de ☽ loco.

Hoc anno 1744. in nocte ſequente diem 4. Februar. & Aſtronomicè initâ die 5; horâ poſt meridiem 6. 5′. inter obſervandum Cometem obſervatus à Nobis eſt gibbus veſpertinus ☽ in ♐ 2°.36′.42″. Quæritur nunc ex Tabulis locus ☽ in ejus orbita quoad Longitudinem ad præfatum tempus, quod æquatum, ſeu ad æquale reductum, importat horam à meridie h.6.17′.14″.

1. *Itaque Medius tunc* ☾ *locus* ——— *Sig.* 10.14°.11′. 1″.
Locus Apogei ☾ ——— 3.10. 7. 10.
Unde media ☾ *Anomalia* ——— 7. 4. 3. 51.
Proſthaphæreſis additiva ——— 0. 2. 5. 29.
Ergo vera ☾ *locus* ——— 10.15.16. 18.
Et æquata ☾ *Anomalia* ——— 7. 5. 9. 8.
2. *Medius* ☿ *motus ab* ♈ *initio* ——— 2. 6.17. 6.
Tunc Apogæi ☿ *locus* ——— 8.15.45. 48.
Locus Nodi ☊ ☿ ——— 1.16.28. 38.
3. *Simplex* ☿ *Anomalia* ——— 5.20.31. 18.
Ex Tab. 70. *Prima æquatio ablativa* ——— n. 5. 3. 25.
Eccentricus ☿ *locus, ſeu primò æquatus, & ex* ☾ *viſus* ——— 2. 1.11. 41.
4. *Anomalia orbis* ☿ ——— 3.15.55. 23.
5. *Anomalia orbis* ☿ *æquata, reſpondens ſimplici Anomaliæ* ——— 5.18.32. 57.
6. *Maxima Proſthaphæreſis, ſeu Parallaxis orbis* ☿ ——— n.18. 7. 38.
7. *Proſthaphæreſis orbis* ☿, *vero loco* ☾ *addenda* ——— 0.17.43. 41.
Ergo ☿ *locus in orbita ultimò æquatus, ſeu ex Terra viſus* ——— 11. 2.59. 39.

Præcepta pro ☽ *Latitudine colligenda.*

X. Ad ſupputandam ☽ Latitudinem ſubjecta præcepta ſervabimus.

Collectio proportionalium Latitudinis ſcrupulorum.

1. *In Parthen. Tabula* 73. fronte vel calce quæretur *oppoſitum* Signum præinventæ Anomaliæ ☽ æquatæ, præciſèque oppoſitus locus, atque in alterutro ejus Tabulæ latere quæretur Anomalia orbis ☽ jam precognita: in arcali enim concurſu ſcrupula proportionalia Latitudinis colligentur. Dicimus autem quærendum eſſe præinventæ Anomaliæ ☽ æquatæ Signum ac locum *oppoſitum*: quia cùm præfata Parthenopæa Tabula ab Apogeo de more ordiatur, Nos tamen è contrà in inquirendis hiſce ſcrupulis Latitudinis debemus à Perigeo initium auſpicari. Unde ſi præinventa æquata ☽ Anomalia eſt Sig. 5. 18°. 32′. 57″, loco illius accipienda ſunt Sig. 11. 18°. 32′. 57″.

Parthen. Tab. 71. ſcrupulor. proportional. Latit. ☽. or. increm. ac decrem. Latitud. ac decrem. in ☌ directa ☽.

2. In ejuſdem Tabulæ columna ſecunda, & in antepenultima, continentur proportionalia ſcrupula incrementi ac decrementi Latitudinis Mercurialis. Ea ſecunda columna, reſpondens minimæ diſtantiæ ☽ à ☾, tunc uſui eſt, cùm *oppoſita* Signa æquatæ Anomaliæ præinventæ eccentrici ☽ vel non explent Signa 2, vel excedunt Signa 10. Columna verò antepenultima tunc adhibetur, quando in maxima diſtantia ☽ à ☾ Signa oppoſita æquatæ illius Anomaliæ ſuperant Signa 4, vel minora ſunt Signis 8. Cùm demum oppoſita præcellentæ ipſius Anomaliæ Signa excedunt Signa 2, vel 8; aut non explent Signa 4, vel 10; aſſumendi ſunt numeri Mediæ diſtantiæ ☽ à ☾, & colligendi ex utraque illa columna, ſecunda videlicet, & antepenultima, eaſdem columnas invicem comparando. Juxta præcepta iſthæc probè tenenda, & cum præinventa orbis ☽ Anomalia in alterutro ejuſdem Tabulæ annotata latere, quærentur proportionalia ſcrupula incrementi ac decrementi Latitudinis Mercurialis.

Collectio proportionalium ſcrupulor. increm. ac decrem. Latit. ☽.

Decrementi ſcrupula colligenda pro ☽ *cum* ☌ *tam* ☾.

3. Quandoquidem *in eadem Tab.* 73. præfatæ columnæ duæ, nempe ſecunda, & antepenultima, in duas diviſæ ſunt partes; alterum ſuperam, cui præfixus eſt titulus A; & inferam alteram, cui præeſt titulus B; idcirco ſi collecta proportionalia incrementi ac decrementi ſcrupula pertineant ad ſuperiorem partem columnæ alterutrius vel utriuſque, tunc in ejuſdem Tabulæ columna *penultima*, cum æquata ☾ Anomalia, ſumenda ſunt ſcrupula decrementi in directa ſeu ſuperiori ☌ ☽ cum

cum ☉. Sin autem proportionalia incrementi ac decrementi ſcrupula ſpectent ad inferiorem alterutrius vel utriuſque partem columnæ; tunc quidem Parthenopæa Tabula 74. erit adeunda cum æquata excentrici ☿ Anomalia in fronte vel in calce, atque æquata cum ☽ Anomalia in alterutro latere. In communi enim concurſûs angulo habebuntur decrementi ſcrupula in retrograda ſeu inferiori ♂, ideſt in ♂ ☿ cum ☉.

4. Per Aurcam Regulam fiet, vel turnûs per præceptum traditum pro canone poſito Hexaconiadum: Uti 60, Ad decrementi ſcrupula, *num.* 3. nuper collecta pro ſupera inferave ♂ ☿ cum ☉; Ita proportionalia incrementi ac decrementi ſcrupula, *numa.* collecta, Ad nova ſcrupula colligenda & adimenda ſcrupulis Latitudinis præinventis, ut hæc evadant correcta.

5. *In Parthen. Tab.* 75. cum excentrici loci ☿ diſtantia à Nodo ☋ quæretur reſtus Latitudinis Sinus; fietque juxta præceptum Tabulæ Sexagenariæ: Uti 60, Ad talem Sinum; Ita Latitudinis nuper correctæ ſcrupula, Ad Sinum alterum; qui *in parte II. Generalis Tabulæ Parthen.* 76. dabit ☿ Latitudinem in ea Boreâ, vel Auſtrina ſpecie, quam *in Parthen. Tab.* 75. indicat inventa ☿ diſtantia à Boreo Nodo ☋.

Exemplum pro ſupputanda ex dictis ☿ Latitudine.

1. *In propoſito caſu, æquata ☿ Anom. Sig.*	5. 18°. 32′. 57″.
Oppoſitus ejus locus	11. 18. 32. 57.
Orbis ☿ Anomalia	3. 25. 55. 23.
Anomalia ☉ æquata	7. 5. 9. 8.
Proportionalia ſcrup. Latitudinis	0. 21. 56. 14.
2. *Quoniam oppoſita Signa æquata ☿ Anomalia ſuperant Signa* 10 *prope minimam diſtantiam ☿ à ☉; idcirco* ex columna 2. Tabulæ 73. *ſcrupula proportionalia incrementi ac decrementi ſunt*	0. 5. 17. 0.
3. *Et quia ibidem ſunt inferiora ſub B, ideo* ex Tab. 74. *ſcrupula decrementi in ♂ retrograda ſunt*	0. 0. 21. 46.
4. *Fiet: Uti* 60, *Ad hæc* 21′. 46″; *Ita præinventa incrementi ac decrementi ſcrupula* 5°. 17′; *Ad decrementi ſcrupula*	0. 1. 55. 0.
5. *Hæc autem* 1°. 55′ *demendo proportionalibus Latitudinis ſcrupulis* 21°. 56′. 14″, *remanent proportionalia ſcrupula Latitudinis jam correcta*	0. 20. 1. 14.
6. Ex paragr. hîc IX. *excentricæ ☿ locus*	2. 1. 11. 41.
Et locus Nodi ☋	1. 16. 18. 38.
Unde diſtantia excentrici loci ☿ à Nodo ☋	0. 14. 53. 3.
Ex Tab. 75. *reſtus Latitudinis Sinus*	0. 1. 39. 0.

Igitur faciendo: Uti 60, Ad 1°. 39′, Ita correcta ſcrupula proportionalia Latitudinis 20°. 1′. 14″; Ad Sinum alterum; prodibit novus Sinus 35′; qui *in Parte II. Tabulæ Parthen.* 76. dat Latitudinem 37′; Boream quidem, uti oſtendit præinventa diſtantia ☿ à Nodo ☋, ac ferè coincidentem cum poſita per Ghiſlerium, qui eam dat 0°. 5′ A. ad Bononienſem meridiem dici 2. ejus Februarii; & 1°. 9′. S. ad meridiem dici 6.

XI. Cùm *in fine paragr. hîc IX. & initio decimi*, diximus loca ☾ & ☿ præceptis iisdem, iisdemque præxibus, quamvis ſingulorum per proprias Tabulas, reduci ad Ecliptican, & curtari; ad reducendum curtandumque ☿ locum jam ſuprà collectum, præcepta pro ☾ poſita recolantur, ut Exemplo ſubjiciendo pro ☿ ſatisfiat. Neque enim neceſſum eſt præcepta nuper tradita iterare confeſtim. Proderit autem Candidato prælecta relegere, ſi forte hactenus ea nondum bene tenuerit.

Exemplum pro reductione, & curtatione ☿.

1. *Diſtantia loci excentrici ☿ à Nodo ☋ Sig.*	0. 14°. 53′. 3″.
Unde ipſius reducto ad Eclipticam	0. 0. 6. 20.
Et ipſius curtato	0. 0. 2. 40.
2. Ex paragr. hîc IX. *maximus orbis ☿*	
Proſthaphereſis eſt	0. 18. 7. 38.
Adjectivus Proſthaphereſis orbis	0. 17. 43. 41.
Diſcrimen inter utramque	0. 0. 23. 57.
Hinc fiet: Uti ea 18°. 7′. 38″, *Ad reductorem* 6′. 20″; *Ita diſcrimen hoc* 23′. 57″, *Ad reductionem*	0. 0. 2. 55.
Hæc demptâ ☿ loco ex Tabulis viſo	11. 2. 59. 59.
Fit ☿ locus ad Eclipticam jam reductus	11. 2. 57. 4.
3. *Item fiet. Uti ea* 18°. 7′. 38″, *Ad curtationem* 2′. 40″, *Ita Proſthaphereſis illa* 17°. 43′. 41″, *Ad curtationem*	0. 0. 2. 39.
Hoc ergo curtatio ſive demantur præfatæ adjectivæ Proſthaphereſi orbis, ſive eumdem demantur loco ☿ jam reducto, ipſius reductum ☿ locum diminuet adhuc eumque reductus & curtatus ☿ locum in	11. 2. 54. 25.

A'NAKEΦAΛAIΩΣIΣ.

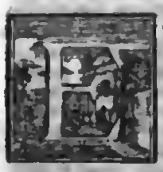
In hac ſecunda Sectione Subſectionem duplicem continente, priorem videlicet pro minorum Planetarum motu in Longum, poſteriorem pro motu in Latum, exponuntur varii eorundem Planetarum motus, qui præter Libratorium motum in ♄ ac ♃ probabilius datum quàm vertiginoſum à nonnullis in ♂ ☉ ac ☿ gratis ſuppoſitum, reducuntur ſtrictim ad quinque, vel ſeptem, vel enucleatius ad duodecim, & *Cap. I. Subſect. I.* indicantur unà cum organis aliquot eoſdem repræſentantibus: A' *Cap. II. ad VI.* Antiquiores indicantur Theoriæ motuum ſuperiorum trium Planetarum in Longum, fuſiuſque proponuntur Ptolemaica, Copernicæa tres, Tychonica, Longomontanica, Riccioliana, Kepleriana, & Bullialdica. A' *C.VII. ad IX.* differitur de Planetarum eorundem Anomalia prima, excentricitate, loco Aphelii & Apogei, ac diſtantiâ ab eodem Apogei Aphelive loco inquirendis, uti etiam de eorundem Anomalia ſecunda, quæ nona eſt; de maximis æquationibus, harumque Tabulis condendis. A' *C.X. ad XIV.* præfatorum Auctorum Theoriæ de motu in Longitudinem duplicis inferioris Planetæ fuſiùs pariter exponuntur, reſervatâ ad diuturniorem culturam Alpetragii ſpirali ſeu helicoidicâ Theoriâ, quam credimus veriorem de cœleſti quovis Erratico, eſto humanæ phantaſiæ aliquantum abſcondita videatur. Tum à *C.XV. ad XVIII.* agitur de ☾ ac ☿ maximis a ☉ diſtantiis, orbis Proſthaphæreſibus, Abſidibus, Abſidumque motu, ejuſque motûs Radice, Aphelio item ac Perihelio, & eorum motibus; de orbium quoque inquirenda excentricitate, & commenſuratione; itemque motu & Epochâ Mediæ epicych ſeu orbis Anomaliæ duplicis ejus Erronis. Præterea *C.XIX.* plura congeruntur Problemata & poſitiones, ex quinque minorum Planetarum motibus in Longitudinem conſectariæ. *In Subſect. II.* à *C.I. ad VI.* ponuntur Theoriæ, quas tradidere laudati Auctores de motu Latitudinis minorum Planetarum. *C.VII. & VIII.* agitur de perquirendis minorum Planetarum Nodis, excentricorum orbium Inclinationibus, ac Latitudinibus, reductione pariter ab orbita ad Ecliptican, ac viciſſim; de curtatione, & æquatione inde proveniente. Denique *C.IX.* pro uſu Tabularum in condendis calculis motuum in Longum ac Latum, Præcepta & Exempla traduntur.

SPECU-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS VII.

COMETICO-ASTROGRAPHICA.



Expeditis Planetis, differendi ſuccedit locus de Aſtris iis, qui ſive Comati, ſive detonſi, ad breve tempus vel errant vel ſixi manent, quales Cometa ſunt, ac ſtellæ novæ; aut perpetuò tenſi non errant, & ideircò Fixa ſeu Inerruntiâ Sidera *nuncupantur. Et quoniam de utriſque duplici Sectione diſcretis Septima hæc Speculæ Pars eloquitur, nomen ſibi uſurpat* Cometico-Aſtrographicæ; *in qua, contra Ptolemæi methodum aliorumque, ac Albategnii, Alfragani, Peurbachii, Stadii, ac Blanchani exemplum ſequentes, Inerrantibus Aſtris tractatum locumque damus poſtremum, dum Sphæarum ſervantes ordinem, ab infima Planetaria conſcendimus ad ſupremam nobis conſpicuam, quæ penes multos octava fuit, Inerrantia ſidera complectentem; ut ab inferioribus ad ſuperiora gradientes, ad Supremi ſedem Conditoris inde mente aſcendere contendamus. Cùm autem Candidatus noſter in decurſu per Speculam inſtructus idoneè ſit hucuſque ad minorum loca Planetarum ex Luminarium Fixorumque locis Aſtrorum noſcenda, potiſſimùm in tranſitu per Meridianum, ac per oſcillatoria horologia & perpendicula; neceſſitas deſuit præloquendi de Fixis Aſtris; de quibus aliàs Ptolemæus idem præloqui debuiſſet antequam de Sole ageret, cujus loca pari ratione à præcognitis Fixarum ſtellarum locis cognoſcenda dicuntur. Hîc ergo in Sectione priori Subſectionem priorem præmittimus de* Comatis *noviter apparentibus aſtris, quibus* Cometæ *nomen eſt inditum; poſteriorem ſubnectimus de Fixis in cæto noviter apparentibus ſtellis detonſis. De Fixis perpetuò apparentibus, earumque Aſteriſmis, altera Sectio tractandi locum aſſumit.*

SECTIO I.

De Aſtris noviter apparentibus.

Inventa de Stellis modò viſis.

DE Aſtris noviter apparentibus vix quidquam certi conſecuta eſt hactenus Aſtronomia. Nil certi de mediocri eorum motu generaliter conſtituendo: nil de Terreſtri aut à ☉ diſtantia phyſica: nil de natura, vel affectionibus, cauſâve finali, dum alii funeſtos illis effectus tribuunt, alii cum Honorato Fabri fauſtos, alii cum Seneca Plinioque diverſos appingunt: nil demum de numero, nedum ob antiquarum in orbe toto, aut Auſtralium obſervationum nobis traditarum inopiam, ſed ob notitias plurimas in Boreo ipſo hemiſphærio noſtro neglectas. Præfatus Fabri ſcribens anno 1671. *Phyſ. Tract. 8. l. 3. prop. 33. num. 2.* aſſerit quod anno 1618. *ultimus Cometes apparuit*, cùm tamen alium Hevelius viderit anno 1652; relatum à Wolfio juniore *P. IV*, expreſſumque *ibi Tab. Aſtron. X*; Alius item anno 1661. effulſerit antequam alium poſt edita Fabri opera Joannes Dominicus Caſſini anno 1680. obſervaret deſcriberetque, ſequentibus aliis anno 1682. 1684. ac deinceps uſque ad noſtram ætatem. Parique ſorte ſubjectæ fuere novæ plurimæ ſtellæ detonſæ. Hinc divinando potiùs, vel conjiciendo, de ſtellis hujuſmodi Cometiſque prior hæc Sectio tractat.

SUBSECTIO I.

De Stellis Comatis, communi dictione Cometis.

CAPUT I.

Cometarum ſubſtantia, & multiplicitas.

Cometa etymon.

1. COmeta, qui & Cometes, Græcè Κομήτης à Græco vocabulo Κόμη, quod Coman ſignificat, eſt Comata ſtella nobis temporaneè fulgens, Latinis *Crinita ſtella*; Tullio *ſidus cincinnatum*: quo *Cometa* nomine in latiori acceptione ſtellæ hujuſmodi ſignificantur Caudatæ, barbatæve, quas κομήτας vocant; item enſiformes, trabiformes, columnares, aliiſque cognatis figuris præditæ, quas induit cælo illa variè diſtributa, duodenario numero à Plinio recenſitas *l. 2. c. 25*; atque imaginibus delineatas à Cornelio Gemma *De Divinis naturæ charact. l. 1. c. 8.* Ex variis autem de Cometæ ſubſtantia opinionibus à Plutarcho relatis *De Plac. l. 3. c. 2*; complures exoticæ ſunt, eroque ſeptem; tres verò probabili ſub ratione receptæ. Nonnulli enim Italici Pythagorei, quos magna ſequitur pars Recentiorum cum Newtono, Whiſtono, Gregory, Lubienietz, Halleyo *Tranſ. Philoſ. num. 297*; Cometas cenſent eſſe ſtellas perpetuas, ad nos in ſuæ revolutionis deſcenſu ſtato tempore exorientes. Peripatetica ſchola Cometas ſemper ſublunares eſſe aſſtruit ex accenſa materia, quæ conſumitur. Heraclides Ponticus Cometas gene-

Opiniones de Cometæ ſubſtantia variæ.

generari volunt ex attenuatis halitibus invicem in sublimi coagmentatis, imbutisque cœlesti lumine, sed ignis expertes, sive in aërea regione sistentes juxta Petri Apiani consensum *De Comete anni* 1532; sive supra Lunam evectos juxta placitum Galilæi *De System. Orbis*; sive in ætheria regione semidiaphanos ex cœlestis materia genitos, corruptosque, uti Brahæo placuit *Prog.* to.2. c.6; sive modò unâ modò aliâ ex his rationibus temporaneè consurgentes, ita opinante Keplero *Epit. l.t. pag.* 55. *& 57; & alibi*. Et quidem quæ inter 25 de Cometæ substantia opiniones à Liceto collectas *De novis Astris & Cometis l.2.*; ad hanc triplicem classem non rediguntur, impotabiles reputantur. Dum verò discrepant Moderniores utrùm Cometæ omnes, qui penes ipsos perpetui adstruuntur, sint numero 24, an prorsus 21, elliptico ferèque parabolico cursu Solem circumplectente perlati; Nobis, ex Cometica quidem historia diversos Cometarum motus, magnitudines, magnitudinum variationes, colores, parallaxes, umbras projectas, durationes, discos, &c. combinantibus, probabile fit cœlestem aliquem dari Cometam hujusmodi perpetuo cursu errantem; Ignitos alios temporaneos quâ supra quâ infra Lunam genitos; ac similes alios semidiaphanos, merâ tamen luce perfusos, priusquam prorsus intereant.

Nostra opinio de subsistentia Cometarum.

II. Ricciolus *Alm. l.3. Sect.1.* amplas 130 paginas complectente, postquam observationes Cometicas alienas, potissimùm ab anno 1472. ad 1618. ac 1619. adhibitas, exactè perpendit, à *c.*18. complures positiones firmavit, quibus evincit à nemine fuisse *Mathematicè* demonstrata particularium Cometarum superlunaria vel sublunaria loca; subindeque nec superluoscem sublunaremve materiam fuisse *Mathematicè* demonstratam, ex qua Cometæ consurrexerint illi: meramque in punctis hisce duobus ex tot Auctorum ratiociniis probabilitatem inferri pro parte una vel altera. Tum *c.* 21. ex instituto criterio super Kepleri observationibus ac Longomontani de Comete viso à die 26. ad 30. Septemb. anni 1607. insigne hoc elicuit Corollarium præ oculis Candidato nostro habendum circa Cometicas Parallaxes, atque adeò circa loca Cometica, Cometarumque substantiam. Ait enim his verbis: *Colligo hinc si Cometa distet à vertice utriusque observatoris gradus 70 vel amplius, & loca duorum observatorum non distent inter se plusquam gradus 6, etiamsi differentia parallaxium observata sit paucorum minutorum, putà 3, aut 4; posse tamen Cometam esse infra Lunam, imò aliquando id accidere posse etiamsi differentia sit unius minuti. Quod & Clavianonitius in Antisychnæ l.3. c.19. & 20; & Nos cum illo ostendimus l.10. Sect. penult. c.11. probl. 3; & hoc ipso libro c.19. num.3; & tandem exemplo modò allato inculcandum duximus; ut ob exiguam differentiam parallaxium, tam facilè, ut factum est hactenus à plerisque, pronunciretur Cometas esse supra Lunam*. Demum *c.*23. deducit *regionem plurimorum Cometarum esse supra aëram nostrum* in spatio inde ad Fixa usque sidera computato, in quo *nova hujusmodi Phænomena* pro suo arbitrio Divina Providentia certis ostentat temporibus. In eam scilicet opinionem propendens, quæ temporaneos tantùm Cometas admittit, eosdemque ferè semper hypolunares.

Sensus de Cometis Riccioliano.

Nostra Riccioli mentem circa distantiam & Parallaxim.

III. Honorato Fabri *Phys. Tract. 8. l.1. prop.* 33. *n.*13. Cometæ omnes ex cœlesti materia noviter gignuntur igniti, à ☉ neutiquam illustrati, quid *licèt aliquando sint infra Solem*, nunquam tamen falcantur, immo & quandoque scintillans dum in ætheria regione illa resplendent. Fatetur tamen ibidem, aliquos descriptos esse falcatos, *modò traditis historiis standum sit*. Equidem historicam fidem servare debemus, & Cometas admittere opacatos alios, qui sub Sole falcantur, alioſque semidiaphanos, etsi non ignitos, heliacâ luce imbutos, quam transfundunt ulteriùs ubi cauda prominet, vel circumquaque transmittunt, ubi capillitium spargitur. Scintillatio autem non ex ignea ratione in quibusdam procedit, sed ex alia, quæ stellarum scintillationi tribuitur.

Honorati Fabri opinio de ignitis Cometis nunquam falcatis.

IV. Cabeo *Meteorol. l.1. Textu* 37. *qu.*6. *pag.*201. Cometæ, qui superlunares sunt, ex iis cœlestium corporum effluviis efformantur, ex quibus Heliacas maculas autumat coalescere prope ac extra Solare corpus. Idque hic Auctor ex eò confirmare putat, quòd perdurante anni 1618. Comete nulla in Sole visa fuerit macula; effluvius videlicet iis Cometem formantibus, ex quibus Heliacæ maculæ alibi consurgere debuissent. Nos autem, qui ex cœlestium corporum effluviis aliquoe coagmentari Cometas admittimus, at Heliacas maculas in Sole ipso foveas esse conspeximus, admittimus utique macularum defectum in Cometica ejus anni durazione, allos quoque per Auctores asserta; sponteque adjicimus adhuc, Nobis ipsis defectum hujusmodi etsi non totalem expertis in postremo hiemstri tempore anni 1743; cùm vel nullam, vel vix tenuem in ☉ maculam vidimus præter macularum affluentiam consuetam, de proximo Comete aliquo incidisse suspicionem, & expectationem quandam: animique postmodum accessisse solamen, cùm apparens anno sequenti Cometes Nos non frustra suspicatos fuisse probavit. At penes Nos hic Macularum defectus multò sese aliter habet ac penes Cabeum. Credimus enim quòd hiante ☉ multò vividiores sortioresque prodeunt ex hiatibus illis ignitî halitus influxusque, uempe intimis ex ☉ visceribus, quàm ex Heliaca superficie reliqua robustiores particulæ, corporum externorum inertiæ magis, atque instar ignis immensi liquantis, quæ particulas in cœlo ahàs invicem compingendas attenuant magis, dissolvuntque facilius. Hinc hiatibus cessantibus illis, ac propterea effluviis iis deficientibus, disperså in cœlo corpuscula facilè invicem compinguntur, compactaque Cometæ efformant aliave id genus ostenta, uti præfato tempore fieri facilè potuit.

Cabei sententia de Cometis, ac Solaribus maculis.

Quid indicet in nostra sententia defectus Solarium macularum circa tempus Cometæ.

CAPUT II.

De apparenti, ac de verâ Cometici capitis & caudæ magnitudine, situ, distantia. Ubi de Cometis hisce mensuris anni 1744.

I. Cometarum capita caudæque certam non servant mensuram; In quibusdam initio apparuere majora; minora in aliis, quàm prope finem; in medio aliorum cursu visa sunt increscere: sive id ex majori minorive ad nos aut ad ☉ approximatione provenerit, sive ex majori minorive accensatum aut illustratarum partium copia, quæ in temporaneis Cometis non semper tota simul initio accenditur aut illustratur, & è contrà in mutis temporisque progressu quandoque novâ partium accessione augetur, donec vel extinguantur absumptâ uligine, vel solutâ compagine dissipentur. Anno ante Christum 146. paulò ante Achaicum bellum Cometes apparuit vivivam explens ☉ magnitudinem, narrante Seneca. Christi anno 1577. Cometes effulsit magnitudinis apparentis 54′ Sculteto, quam tamen Tycho teitis oculatus *Prog. to.1. pag.*475. ultra 3′. 15″, duplæ apparenti magnitudini ☿ perigeæ penes ipsum debita, non excessisse est arbitratus. Eidem *in epistolis* magnitudines Cometarum anni 1585. & 1590. in ipso exordio fuere ⅓ magnitudinem imitatæ; quæ ipsi est 3′. Anni 1618. Cometes Longomontano fuit initio 3′ *Append. Astron. Dan. c.*10; Cysato verò *De Comete illo c.1. & 4.* initio explevit 7′, in fine nudis oculis 1′, tubo armatis 2′ circiter die 1. & 4. Dec; rariorque lux, capitis nucleo circumfusa, 8′; Dec. die 8. nucleus duplum Arcturi telescopio visi æquabat. Die 24. nuclei visiva diametur fuit 6′; totumque caput, telescopio visum 16′, in minutas divisi stellulas perspectum fuit, quarum quæ invicem propiores, majusculæque, fuere oculo nudo conspicuæ, donec 3. Januar. 1619. quod visibile fuit quartæ magnit. Fixam æquavit.

Veteres Cometici capitis, caudæque.

Maximus Cometa bimique visus.

Cometæ annorū 1577. 1585. 1590. 1618. & 1619.

II. 1. Inter ævi nostri Cometas memoriâ specialî memorandus est qui anno 1723. se Sinis, ac TumKinensibus

Memorabilis Cometes anni 1723. in Tumkino Sinensi observatus.

nensibus præbuit observabilem. Quando enim P. Franciscus Maria Bucherelli noſtræ Societatis Florentinus, noſtræque olim ad Sinas peregrinationis comes, in Tumkino, quò diverterat, poſt annuum carcerem die 11. Octob. 1723. unà cum aliis Chriſtifidelibus indigenis 9 capite plexus fuit ex prolata in Chriſtianæ Fidei odium ſcripteque ſententia; nova tunc in Tumkinenſi Meridiano ſtella reſulſit referentibus Tumkinenſibus literis, contextibuſque Macaënſibus aliis ad Nos conſcriptis die 24. Dec. ejuſdem anni, Romæque anno 1725. acceptis unà cum Pekinenſibus ad Nos pariter datis die 27. Octob. anni ejuſdem 1723. à conſocio noſtro P. Ignatio Kögler, Tumkinenſium ejus menſis geſtorum tunc penitus inſcio, Nos autem commonente de Comete novo ex ea die 11. Octobr. fulgente in Sinarum hemiſphærio Auſtrino, ubi Tumkinum jacet. Placet autem Pekinenſem illum huc tranſferre paragraphum, in quo de Cometæ illius primordiis, curſu, ac magnitudine apparenti verbis hiſce narratur. *Ne re Mathematicâ careat hæc epiſtola, adjungo hîc breviter novum cœleſte Phænomenon, quod ego quidem non vidi, ſed obſervatores in* KUON SIAM TAI, (ſeu in Aſtronomica Specula Pekinenſi, eo nomine nuncupatâ) *qui tardiùs id mihi renuntiarunt. Sic autem illi. Die 11. Octob. manè h. 3 ½ infra ſtellas, quæ poſteriores pedes formant Canis majoris, exorta eſt quædam ſtella paulò major 4. magn. habens caudam 4 pedes Sinicas longam, ad occaſum Boream protenſam. Circa horam 5. venit ad Meridianum, dimenſaque ejus altitudo erat 11 graduum.*

Ejus Cometæ caput, cauda, & motus Longit. & Latitudinis.

Die 12. Octob. venit ad meridiem eadem ſtella h. 4 ½ matutinâ, eratque alta ſolùm 4°. 38′ ſtans ſub ramo Columbæ, ab heſterno loco ad Auſtro-occaſum curſu facto 20°. 35′.

Die 13. Octob. nubes occupabant horizontem, nec videri quid potuit. Hucuſque obſervatores in Specula Aſtropticâ hujus urbis. Verùm ecce! Auſtrale cœlum pervagatus Cometa iterum 17. Octob. de repente apparuit veſperi infra Capricornum in 12. gr. ♒ 2 & Latit. Auſtr. 12°. 50′. cum cauda permodica & valde diluta. Die 18. nubes.

Die 19. tranſibat Eclipticam in 8°. 49′. ♒

Die 20. veſperi erat in Longit. 7°. 46′. ♒, & in Latit. Bor. 3°. 55′.

Die 21. veſperi obſervatus fuit in 7°. 0′. ♒, & Lat. Bor. 7°. 5′.

Die 22. jam valde imminutus erat in 6°. 34′. ♒, & Lat. Bor. 9°. 33′.

Die 23. in 6°. 9′. ♒, & Lat. Bor. 11°. 24′.

Die 24. in 5°. 55′. ♒, & Lat. Bor. 12°. 53′.

Die 25. in 5°. 30′. ♒, & Lat. Bor. 13°. 52′. Die 26. nubes.

Die 27. in 4°. 46′. ♒, & Lat. Bor. 15°. 50′.

Obſervationes hæ factæ ſunt in Specula Aſtroptica, & adhuc continuantur, licèt jam ægrè liberis oculis appareat Cometa. Hactenus P. Kögler. de Comete iſthoc, celerrimo in Latitudine varianda ex Auſtrina in Arctoam, reſpectivè lento in augenda Boëa, lentiori autem in ſuo curſu ad occaſum. In Cometis Novemb. 1707; Junii 1739; &c. non immoramur, aliis alia ſentientibus.

Cometes anni 1742. & 1743.

2. Clariſſimi viri, Euſtachius Zanotti, ac Petronius Matteuccius, in Bononienſi Scientiarum Inſtituto Aſtronomiæ Profeſſores, Italicè differentes de Comete Martii atque Aprilis anni 1742, Nobis ex inſimitate decumbentibus inconſpicuo, ajunt *pag.* 6. Cometem illum, à ſe primâ vice obſervatum die Martii ejus 4. ſub Aquilæ Aſteriſmo, in apparenti *ſui nuclei ſeu corporis* magnitudine ferè apparentem ⅔ magnitudinem exæquaſſe; caudamque à ☉ averſam extendiſſe gradib. 7. oblongam quâ parte magis conſpicua erat. De utriuſque autem ſucceſſiva incrementi vel decrementi menſura nil meminere; id ſolùm *pag.* 10. indicantes, quòd Cometa idem initio valde conſpicuus fuerit; ac *pag.* 17. quòd die 19. diminutus lumine ac magnitudine appareſcenti. Unde conjicimus nullum illi fuiſſe viſibile incrementum. Nobis hæc conſcribentibus Pekinenſes literæ ſupervenêre à laudato P. Ignatio Kögler die 10. Januar. anni 1743. datæ unà cum calculo ibi ex obſervationibus facto ſuper via hujus ejuſdem Cometæ anni 1742; à Nobis infrà ſubjiciendo. De mpitis caudæque Cometæ hujus magnitudine nil ad Nos inde perſcriptum. Quandoquidem verò de Comete anni 1743. nonnullis in Europa viſo recentiores literæ Pekinenſes, ad Nos die 12. Octobris ejusdem anni à P. Kögler eodem datæ, nil prorſus commemorant; probabili ratiocinio Cometes ille chaſma quidpiam ſublunare à quibuſdam cenſebitus.

Varia magnitudines apparentes Cometæ anni 1744.

3. Nos nucleum Cometici capitis hujus anni 1744. nudis oculis apparentem inſtar perigeæ ♂ magnitudinis, nocte diem civilem quartam ſequente Februarii deprehendimus teleſcopio habere diametrum apparentem æqualem apparenti gibbi ♆ diametro, quam eâdem nocte h. 0. 40′ à vero ☉ occaſu pariter obſervavimus via excedere 13″; at lux dilutior, ei nucleo circumfuſa in hemiſphærium, halæbat diametrum decuplam ad Mercurialem diametrum, ſcrupula explens 2′. 9″. Inde autem quotidie creſcens atrumque ad diem 18. ejuſdem menſis, æquavit apparens nuclei diameter apparentem diametrum ♂ perigei, ſcrupulorum ſcilicet 1′. 30″, viſivam gibbi Phoſphori diametrum 53″ eâdem die obſervatam excedens; lux autem eum circumdans diametralia propè 6′ ſcrupula continebat. Quâ die ipſâ Cometes cum Borealiori *Markab* ad diſtantiam ferè 16′ fuit in plaica ♂. Apparuit crevit Cometes ad diem uſque 24; ſed inter obſtinatas nubes præcisè menſurari non potuit. Eâdem verò nocte videbatur nucleus diametralibus minutis 1′. 40″ circiter præditus eſſe; de fuſca verò luce illum circumcingente nil conjici potuit, æquivocatâ videlicet cum nebuloſo aëre interpoſito denſiorum nubium aperturis, & prope Finitorem, unde Cometes tunc 5°. 52′ horâ poſt verum ☉ occaſum 0. 33′ aſſurgere videbatur. Die 25. horâ 0. 27′. poſt verum ☉ occubitum ſudo quidem cœlo eminebat Finitori 4°. 55′, at præ magna vicinia Solis ægrè viſibilis erat. Quare conjicere cœpimus illum etiam matutinum jam factum, reciproco ad id concurrente ipſius ac ☉ occurſu, ejuſdemque Latitudine Boreali. Horâ demum à vero ☉ occaſu 0. 29′ ſummis arboribus fuit Pauſilippici collis obtectus. Dies 26. fuit nubibus occupata. Die 27. tenuitatum Nobis fuit fuiſſe Cometem manè diei 24. jam viſum, quem & Nos die 28. matutinum conſpeximus, à Finitore 9°. 46′ elevatum, occultante viſui noſtro Solem exortum Veſuvio h. 12. 49′. à poſtremo vero ☉ occaſu, nimiâ tamen aëris luce prohibente ne is menſuraretur exactè, quamvis majorem apparentem diametrum 1′. 46″ ejus nucleus poſſidere videretur. Ab hac autem die ad 7. uſque Martii, à qua reliquo eo menſe toto infirmitate detenti ſumus, die tantùm 1. ac 2. Comeram vidimus ☉ radiis obvolutum, ideoque difficilè menſurabilem, diebus reliquis modò nebulis, modò nubibus, pluviâve infectis: quamvis inter nubes ipſas multò ante Cometæ exortum multas ejus opticas diſcernere potuerimus, quaſi ſublucidos radios *per* hiatus nubium ex Comete proficiſcentes. Ex poſtremo autem incremento Cometici nuclei, magiſque ex eo quòd in eadem Februarii die tum 24. tum 25. Cometa viſus ſit matutinus præcedere Solem, multisque gradibus ſubſequi veſpertinus, colligitur planè tunc illam, Soli adeò proximum apparentem, multò tamen infra ☽ regionem fuiſſe verſatum, id exigente illâ Parallaxeos magnitudine, ſpectatâque rurſus Cometæ à Terra diſtantiâ die 28. de qua infrà hîc *Paragr. V. num.* 4.

Ejus & ſtellæ Markab.

Idem veſpertinus ac matutinus in eodem diebus.

Et idem ad Terram factus multò prope minor Lunâ.

III. 1. Cometæ cauda creſcere plerumque ſolet poſt ejus aſpectum primum, & ante extremum decreſcere. Anno ante Chriſtum 341. Ariſtoteli longa fuit 60°; majorque anno ante Chriſtum 135. regnante Attilo; Seneca enim *quæſt. natural. l. 7. c. 15.* narrante, *illam plagam cœli, cui Lacteæ nomen eſt, in immenſum* (Cometa) *extenſus aquavit.* Pontano anno Chriſti 1456. fuit 60°; anno 1460. ad 50°. Apiano anno 1533. fuit 15° exporrecta; anno 1538. 30°; anno 1539. *breviſſima.* Longiſſimæ omnium viſæ ſunt Chriſti annis 70. 400. 1472. 1543. 1618; quo ultimo fuit Millero 90ª die 16 Nov; ac Longomontano 104°. maximè vibrans 10. Dec; donec paulatim decreſcens fuit Cyſato 8° 7. Jan. 1619. Re-

De apparenti magnitudine Cometæ cauda in variis quibuſdi.

centiores annorum 1723. ac 1742. retulimus præcedenti paragrapho.

2. Cometicam hujus anni caudam Februario menſe nubibus plerumque vidimus decurtatam. Die 2. Febr. nubibus liberam, ac Finitoti perpendicularem paulò antequam ejus caput craſsâ nebulâ obvolveretur in Panſilippico clivo, deprehendimus longam 19° ad dorſum uſque *Borei Piſcis*, atque ad *Andromedæ manum*, latamque 2° in ſui extremo poſt verum ☉ occaſum h. 4. 24′; talemque pluries adhuc, dum à nubibus eximeretur: longiſſimam autem die 4. h. 4. 10′. à vero ☉ occubitu, per ſemihoram aërem Boreâ defecante; ad Auſtrinam namque *Andromedæ ſcapulam*, ſeu ad Fixas duas 3. & 4. magnit. *in Andromedæ armilla*, atque ad ſinciput *Borei Piſcis* gradib. 37. 25′ protendebatur, uti h. 1. 14′. à vero ☉ occaſu deprehenſa fuerat; indeque in directum noviter extendebatur ad ortum creperæ quædam ſemita luculæ, ſtellam 4 vel 3. magnit. *Micar* radens in *Andromedæ cingulo* Auſtraliorem, ſuâque parte Auſtrinâ ad Borealiorem ex ttibus Fixis perveniens, quæ in ortivo latere ſunt *Borei Trianguli*, Boreâque ſui parte pertingens ad *Alamak* 2. vel 3. magnit. poſitam in Auſtrino *Andromedæ pede genuve*, ubi 7° dilatabatur bifida, inſtar hirundineæ caudæ ante gradus 9 biſſecta. Die 18 ad 10° contractam vidimus; brevioremque ad 9°. arctioremque versùs Borcum polum converſam paulò ante ☉ exortum die 28. conſpeximus, cùm in matutini Cometæ converſa eſt barbam: ar 1. Martii à perpendiculo ad Auſtrum declinabat 10°, cùm ejus caput adhuc Auſtralius ſuuſet effectum, Sol tameo versâ vice ad Boream repedaret. Martii die 2. h. 1. 15′. ante verum ☉ ortum, eondum apparentis Cometæ barba protendebatur ad 30°, Aquilonem aſpectans; poſt horam 1. ad Auſtrum, uti heri, à verticali 10° declinabat, gradibus penè 59 intra tempus illud mutatâ inclinatione, uti de ſimili Cometicæ caudæ mutatâ inclinatione anni 1472. Regiomontanus enarrat. Die 3. nondum exotti Cometis barbæ tres ex Horizoote prorumpunt, alia versùs Boream, ad Æquatorem alia, perpendicularis tertia, globo nubium nebulæque Cometicam lucem diſperſcente tripliciter. Seſquihorâ elapſâ, latenteque poſt Veſuvium Sole, Cometæ barba inter hiantes nubes modò unica, modò duplex apparer. Poſt pluvium diem 4. ſolidâ horâ diei 5. præcedente ☉ exortum, Cometæ inconſpicui barbæ 7 erumpunt ex Horizonte bene latæ; atque ad 10° circiter longæ: poſt horæ quadrantem occulentibus orientem ☉, Cometamque nubibus, barbæ 12 numerantur latiores adhuc, ad 25° circiter exporrectæ, 3 quidem ad Auſtrum inclinantes, ac 9 ad Boream, veluti ☉ radii diſciſſas inter nubes orientis occumbentiſve. Die 6. ſimiles radii plurimi latiores longioreſque ex Auſtralıori Finitoris plaga prodeunt h. 1. 10′ ante ☉ borealiorix exortum; longiores adhuc at exiliores poſt horam 30′ creſcente luce crepuſculinâ, ac verſùs Auſtrum earum centro perlato. Denſa poſtmodum ocbula ereſcens obſervationem reliquam, uti heri, penitus ioterdicit:

3. Cometicæ barbæ initium ob inrenſum crepuſculum exortumve Solem non adeò exactè potuit mane diſtingui, uti noctu cauda, potuit veſpertini Cometæ, quæ noctumis horis videbatur inſtar falcis ab horizontali hinc inde haſta pendentis, potiùſve à verticali haſta detenta, ne hinc inde valido vento agitata horizontaliter, vento eodem abriperetur; itemque iodar bifidi ſulci fluviatilis aquæ in rotuodum deſixum ſtipitem ſorciter impingentis; quæ ubi rumpitur ad ſtipitem illum, rupturæ ſemicirculum formar, indeque in duas hinc inde diviſa partes, carvilitcam ruputam illam ad ſtipitis latera, tantiſper ſervat, donec ruptura eadem, vi decurrentis aquæ extenſa, in lineas rectas hinc inde mutatur, deinceps invicem diſtantiores, ex quibus aliæ velut. fractarum dimanant lineæ ſic ſivicem occurrentes; ut ſeſe invicem complectantur, unamque dilatatam fracturam exhibeant in profluente, quæ ad bifidi ejus ſulci latera foveam quamdam includit pyramidalem, cujus baſis eidem ſtipiti hæret. Cometæ namque nucleus ille lucidior fuſcâ luce veluti craſsâ vittâ circumdatus videbatur ad ſuum occiduum hemiſphærium, quæ ad Auſtrinam Boreamque partem illum adhuc cingebat, at ad ortum rectâ lineâ induebatur hinc inde, donec excurrentes ulteriùs poſt illam diviſionem ambæ lucidæ lineæ virtæve partes in unam coirent minutis circiter 10′ diſtantes à nuclei tergore, ac deinceps in longum latumque extenſæ rectam caudam efformarent, pyramidali obſcuro ſpatio, ſeu conicâ umbrâ poſt tergus illud relicto, ad quod ejuſdem umbræ conicæ ſilebat baſis. Obſcurus ejuſmodi conus indicium quidem fuit quòd Cometæ nucleus notabiliter opacus eſſet, nec acceptam à ☉ lucem promoveret ulteriùs; & ignitus eſſet in ſeſe igneâ luce ipſum in parte vel à ☉ aversâ illuminante, vires autem non habenta ad illuſtrandum æthera circumfuſum. Si enim opacus Cometa ſuam totam lucem à ☉ tantùm hauſiſſet, gibbus debuiſſet, aut falcatus, vel dichotomus apparere. Si diaphanus fuiſſet à ☉ unicè illuſtratus, umbram non reliquiſſet poſt ſeſe. Cùm ergo quaſi rotundè lucidus fueris, conicamque umbram ad partem à ☉ aversam in media caudæ ſuæ radice projecerit, propriâ luce igneâ præditus dicendus eſt, ſimulque opacitate Solarem lucem ſiltente, quæ diaphanam ipſius cruſtam utiqua pervadebat, caudamque formabat.

4. Cometæ figuram hanc, pluries viſam, novo prædium charactere vidimus nocte diem Februarii 28. ſequente. Ejus etenim nucleus, tunc ſub diametro 1′. 30″ inſtar Perigei ☿ viſus, propriâ ſemicirculari lucidâ vittâ diſtante a′. 15″ ab ejus limbo apparuit eaornatus, quæ atmoſphærico illo interpoſito ſpatio lucidior erat, atque ab utroque nuclei latere versùs ortivam plagam io tectam eatendebatur limam, ſeſe hinc inde extendenrem 10 longum ac latum, conicamque illam umbram circumſcribebat ut ſuprà, donec ambæ illæ rectilineæ partes invicem nitterent, ad quicam caudam efformandam. Ex hoc Phænomeno credimus Cometicæ atmoſphæræ occiduam extimam partem fuiſſe aliquatenus denſiorem opacioremque, ſic prorſus ut Solarem lucem reflecteret magis quàm atmoſphæricæ partes interiores; eodemque pacto fuiſſe partes extimas laterales. Hæc *in Fig.* 178. delineatur, in qua extimus atmoſphæræ circellus, reliquo Cometicæ atmoſphæræ lucidior, eſt AIC, in A & C decurtatus; Cometæ nucleus eſt minor circellus, in ſemicircello AIC contentus; reliquum Cometicæ atmoſphæræ, ſuſcâ luce imbutum, eſt iotervallum inter nacleum illum, præfatumque AIC circellum; umbroſus Cometæ conus eſt nigredo, punctio B, nucleoque ipſo contenta; Cometicæ caudæ partes duæ initiales, Boreâ videlicet & Auſtrina, ad umbroſi coni Bapicem invicem coëuntes, ſunt CBE, ABF rectilinea cauda tota, umbroſum conum complectens, eſt ACEF, in ea 28. Februarii die ſeſe ad 10° extendens.

IV. Vera quamplurium magnitudo Cometarum ab hiſtoria relicta eſt nobis incerta. De vera Cometæ anni 1456. magnitudine, à quo Halleyus catalogam texuis Cometarum, dubitare debemus. Etenim Jo: Prætorius, de Cometæ ſcribens anni 1577, illum anni 1456. memoravit, aliumque anni 1457, utriuſque magnitudinem ſilens, at Pontanum allegans *in Centiloqu. Ptolemæi Aphor.* 100. pro Comete illo; ſed è contrà hunc Pontani textum Keplerus *Cometar. Phyſiol. pag.* 130. de priori eo anni 1456. Comete intelligendum autumat, fauſto Chriſtiania ob Turcarum ſtragem à Corvino Huniade 22. Julii geſtam, in primis agenta S. Jo. à Capiſtrano. De Comete pariter anni 1472, à quo Jo. Dominicus Caſſini Cometicum ordirur examen, lis eſt inter Auctores, quorum aliqui duplicem ei anno Cometam aſſignant, alterum à Regiomontano viſum in 20. Januarii, alterum à Petro Surdo *De Cometis parte I.* in Martio asaminatum: alii verò priorem illum ad annum 1471. referunt, de quo Pontanum in citato textu volunt fuiſſe locutum. Illum Keplerus *Comet. Phyſiol. pag.* 129. tribuit anno unicè 1472; Mirakdus autem penes Carolanum *Quadripart. l.* 2. *textu* 54. modò eidem anno 1472. unà cum Fracaſtorio *Homocentricor. l.* 3. *c.* 23; modò

Apparens annı 1744.

In hirundinem conversa.

Ejus inclinatio versùs ortum, ac mutationes.

Cometica cauda aſſimilatio.

Umbroſus ejus Cometæ conus indicium ejus opacitatis.

Ejus nucleus apud Mar. de Cenitor.

Novum Cometæ ejuſdem Phænomenon die 28. Febr.

Icon. VI. Fig. 178.

Quamplurium Cometarum inveta magnitudines vera.

Cometicus catalogus Halleyanus, & Caſſinianus.

modò anno 1475. adscribit nnà cum Fromondo *Meteorol. l. 3. c. 4. art. 4.* asserente illum à Regiomontano visum in eo anno postremo. Cometæ igitur anni 1472. cauda, quæ Petro Apiano *Astron. Cæsarei p. 2.* fuit ad Terram usque producta, caputque Gurcensi Germaniæ 26 milliariis latum, cum Cauda similium milliariorum 4000 longitudinem possidente, ac latitudinem 81, nedum inter incerta jacent, quin & de Cometæ ipsius statu antiquo dubitandi dedere. De præfato anni 1577. Cometa partiformiter differendum, de quo diversa prodiere multa Tychoni, Scultetо, Snellio, Cornelio Gemmæ, Hagecio, Nolthio, Maestlino, & aliis. De Cometa item anni 1618. ac 1619. dissensiones adhuc acriores inter Astronomos multos invaluere. Hinc universim descendit, nec certam Cometis magnitudinem esse præfixam; nec de vera multorum, qui effulsere, cum sole magnitudine Cometarum.

Hypotheses ad Problemata de vera Cometæ magnitudine.

V. Ut autem ad Problemata descendamus colligendi veram Cometicæ caudæ itemque capitis magnitudinem,

1. Præmittendum est, quòd ad veram capitis magnitudinem Geometricè statuendam, capitis tam *apparens* diameter, quàm à Terræ centro distantia prædehendæ sunt, figuraque sphærica vel quasi, qualis Cometis ineit plerumque. Et quamvis incerta esse tria isthæc soleant, priora tamen duo acquiri solent utcumque præsertim iis, quibus diximus acquirenda pro Planetis minoribus *P. VI. Sect. I. C. IV. V. & VI*; atque ad ejusmodi distantiam obtinendam, adhibere poterimus Parallaxim, quâ & ad ☉ distantiam colligendam usi sumus *P. III. Sect. I. C. X*; atque ad ☽ distantiam eruendam *P. IV. Sect. I. C. VI*; breve memores tum positorum *in P. V. Sect. II. C. III. & IV.* de Luminarium Parallaxibus; tum Corollarii à Ricciolo positi *Alm. l. 8. c. 15.* contra putantes elici posse Cometæ distantiam à Terræ centro per meram Cometæ moram supra Finitorem, incognitâ Cometicâ Parallaxi; tum alterius Corollarii ex eodem Auctore *hic* indicati *C. I. paragr. III.* contra consentes Cometam esse superlunarem vi tenuis Parallaxiam differentiæ, per duos quomodocunque invicem distantes observatores collectæ. Idem enim Auctor postquam *ibi num. 9.* ostendit *Cometam anni 1607. ex dictis à Longomontano & Keplero sed correctis, fuisse infra Lunam*, sequenti *num. 10.* subdit: *Datâ differentiâ Parallaxium in circulo altitudinis 3′ tantummodo minutorum, & altitudine Cometæ vitâ Prægæ gr. 20, & arcu circuli maximi inter Pragam & Hafniam graduum 5, min. 51′ ½; demonstratur Cometa distantia à Terræ centro minor quàm Lunæ, & Parallaxis major.* Ostendit autem Geometricè Cometem illum à Terræ centro minùs distitisse quàm Terr. semidiam. 46 ¼, cùm tamen penes Astronomos, Ptolemæo excepto, minima inter minimos ☽ distantias sit Terr. semid. 47, sit tamen Longomontano *minima* Terr. semid. 51. 57′. Quapropter Cometem illum infra Lunam fuisse ostendit; atque hinc secundum illud rite infulit Corollarium.

Duo munita mendacia.

2. Cometicam Parallaxim elici posse putant Moderni aliqui juxta Cassinianum Problema suprà traditum *P. I. Sect. I. C. XXIII.* (atque à Manfredio adhibitum super Comete Novembris Decembrisque anni 1707. juxta expolita *in Comment. Instit. Bonon. To. 1. pag. 266.*) ex eo quòd observatis per noctes aliquot consecutivas cursibus diurnis Cometicis, & æquali inæqualive discrimine inter eosdem intercedentibus, Medius inde motus eliciatur, qui distributus in horas sic pursus ut mensalis dici putà quadranti Medius Cometæ motus respondeat 1°, unique horæ motus congruat 10′. Item ex eo quòd quum in multis ejusdem noctis horis redditus ell Cometa conspicuus, binâ saltem observatione notetur, magno inter utramque spatio temporis interposito, quâ Recta Cometæ Ascensio bina constituatur. Ea his enim colligendo hinc motum Cometis in Asc. R. per observationes elicita, indeque Cometis motum in R. Asc. congruente intermedio ei tempori observationum duarum, juxta medium illum horarium motum statuunt 10′, *discrimen* elicietur inter

Praxis contrior ad eliciendam Cometicam Parallaxin.

præfatum R. Asc. motum utrumque, *discrimen* scilicet, quod erit *observata horaria Parallaxis*. Ex hac autem, atque ex angulo Meridiani cum horario circulo (quot pertransivit Cometa) juxta tempus elapsum inter Cometæ appulsus binos alterum ad horarium circulum, alterumque ad Meridianum, *Parallaxis maxima* elicietur Cometi debita in observato parallelo sui loci pro Terrestris loci Cometicæ habitæ observationis elevatione polari. Ex maximis demum illis Parallaxi, quæ ad maximum cœli circulum redacta fuerit, *Horizontalis Cometica Parallaxis* prodibit exhibens Cometæ illius à Terræ centro distantiam. Verùm super hac Praxi quantumvis subtiliter excogitatâ, operaque completâ, nostras indicavimus difficultates *ibi P. I.*; aliæque pro Cometis iosurgunt. Ea enim Cometæ omnes esse supponit *perpetuos*, quorum Medii motus intra paucos dies possint exactè cognosci. Nos autem plerosque Cometas temporaneos esse supponimus, quorum qui sublunares sunt, anomalo ferri motu plerumque videntur, ad regularem difficilè redigendo. De memorato aoni sive 1472. sive 1475. Cometa Regiomontanus penes Cardanum *Quadrip. l. 2. versu* 54. asserit: *In fine & principio nudè movebatur; in medio velocissimè, imo die per quatuor Signa, à fine Virginis in principium usque Geminorum. Cauda verò ejus minùs mobilis centum respiciendo stellas Geminorum, illas circuibat.* Quod in multis aliis currendi discrimen evenisse narrat historia. Si autem ne intra plures quidem annorum decades potuere perspecti haberi *præcisi* Medii motus, Planetis cognitis competentes, de quibus adhuc post multa secula mensurarum aliquæ differentiolæ inter Astronomos agitantur; quonam pacto præcisus Cometæ Medius motus intra paucos dies habebitur? Supponit ulteriùs praxis isthæc motum Cometicum esse generaliter circularem, vel ellipticum, vel parabolicum; horumque singulos posse ex Terra intra dies horasve paucas in cœlo dignosci. Verùm prior hujus hypothescos pars in quæstionem venit nedum penes eos, quibus dum Cometæ perpetui sunt; Cometici tamen motus non suot penes omnes iidem, quandoquidem Cometis perpetuis Auctores alii circularem, ellipticum alii, aliique parabolicum motum assignant; sed penes alios, quibus cùm Cometæ plerique temporanei sint, aliique supra, & alii subter Lunam ferantur, Cometicus motus varius esse censetur. Pars altera hypothescos sanè ab Astronomia negatur, in qua lis adhuc invaluit utrùm Planetis antiquitus notit insint motus in circuli, an potiùs in ellipseos forma. Eadem demum praxis cognitum supponit esse discrimen inter Cometæ visam, *veramque declinationem*; pariterque inter visum, *verumque parallelum* Cometici loci; vel cognosci silicm ab observatore unico intra breve tempus. Posteriori hujus dilemmatis parti obstant propositæ hucusque difficultates; priori obstat communis doctrina; quoniam bene docente inter cæteros Ricciolo *Alm. l. 8. Sect. 1. c. 22. num. 3*; Nobisque annotantibus *P. I. Sect. I. C. XXIII*, ac *P. III. Sect. I. C. X. à paragr. IV*; utrumque discrimen illud non nisi ex præcognita Parallaxi potuit hactenus innotescere.

Diffidentes aliquot super hac Praxi sententiæ.

Problema Wolfii pro inquisitione Cometicæ Parallaxeos.

Interim Christianus Wolfius *Elem. P. 4. Probl. 67. num. 946.* Problema sequens proponit: *Datis Ascensione Rectâ ☉, & ejus à Meridiano elongatione, atque declinatione, & Ascens. Rectâ Cometæ* Veris, *invenire Parallaxim altitudinis Cometæ*. Quare dum cum supposita *vera* ☉ declinatione, atque à Meridiano distantiâ, & R. Ascensione, Rectam quoque Cometæ Ascensionem ac Declin. *veram* supponit ad inquirendam Cometicam Parallaxim, Parallaxim ipsam Cometæ supponit: quandoquidem *vera* R. Ascensio ac Declin. pendet à Parallaxi, à qua non pendet R. Ascensio ac Declin. *visa*. Cùm igitur nova hujusmodi praxis incertis fundamentis nitatur, hypothesibusque non prorsus veris, atque in Parallaxibus decernendis magnis erroribus sit obnoxia; illi non adhæremus: antiquam autem retinemus praxim, quam vel Kircherus, vir aliàs in novis praxibus inveniendis confirmandisque mente ferentissimâ præditus, retinuit in Cometicis Parallaxibus inquirendis, ac per eadem Cometicis à Terra distantiis

Kircheri praxis ad habendas Cometæ Parallaxes, atque à Terra distantias.

ſtantiis *Art. Magnæ Luc. & Umbræ Volum. 2. l. 9. p. 2. Probl. 14. Can. 8.* Et quamvis *ibidem* aliam per compendium praxim exhibeat ad eaſdem diſtantias obtinendas, ipſa tamen compendiaria praxis maximis Parallaxibus nititur conſuetâ praxi præcognitis. Ad Cometæ igitur Parallaxim habendam, duobus ſub eodem Meridiano verticalive poſitis obſervatoribus aut pluribus invicem valde diſtantibus indigemus, ſeu ſub polaribus valde diverſis cognitis elevationibus eodem tempore obſervantibus Cometæ diſtantiam ſive ab una eademque Fixa poſita in verticali eodem, ſive à Zenithico puncto, jam correctam, ſic prorſus ut ejuſdem diſcriminis diſtantiæ (liquod ſit) per plures eos obſervatores colligatæ ſit Cometica Parallaxis, ea qua Cometæ eruetur à Terra diſtantia. Hæc autem à diſtantia, Cometicique à capitis diametro vera colligetur per trianguli analyſim diameter *vera*, ex qua ulteriùs Cometici ejus capitis vera magnitudo prodibit; uti pro Planetis omnibus, ac pro ſphæra cujuſcumque ſoliditatis dictum ſuperiùs eſt à *P. I. Sect. I. C. III.*

Synopſis communis præcepti ad colligendas Cometicas Parallaxes.

Collatio veræ Cometicæ magnitudinis.

3. Igitur, juxta modò dicta, ſi apparens Cometæ diameter *in Fig. 61.* ſit GAÇ, ſitque ſemidiameter AG, *per 18. l. 3. Euclid.* rectum angulum ad C efficiens cum IC linea viſuali, Cometæ peripheriam tangente in C; Cometici autem corporis centrum ſit A; ejuſque ab I Terræ centro diſtantia IA nota ſit in Terræ ſemidiametris, leucis, paſſibuſve; jam in eo AIC triangulo dantur baſis AI, ſeu Cometæ à Terra diſtantia, daturque angulus ad C rectus, angulusque AIC ſemis anguli GIC, ſub quo GC apparens videtur Cometæ diameter. Quare his tribus ex datis vera Cometæ ſemidiameter trigonometricè noſcitur, in partibus iis, in quibus prætata IA diſtantia nota eſt, iiſdemque in partibus diameter vera, ex qua Cometicæ peripheriæ area noſcitur, Cometica ſuperficies, ſoliditaique.

Icon. III. Fig. 61.

4. Nos hujus anni 1744. obſervantes Cometem, cujus alienas boreales obſervationes eodem ſub verticali habitas curavimus adipiſci ad ejus Parallaxim eliciendam, ſpe noſtrâ fruſtrati fumus, bellico ſtrepitu literarum curſum intercidente. Idque tantummodo juvit Nobis ad Cometæ diſtantiam utcumque conjiciendam in defectu Parallaxium, quod inter Cometem ipſum ſæpius obſervandum adhibuimus attenti ſtudii, quod ex abundanti impendere credebamus in uſu teleſcopii, at unicum remanſis medium Nobis conjiciendi ejus Cometæ diſtantiam. Etenim optici tubi, quo Cometem contemplabamur, extenſiones varias attentè ſignavimus, collatas cum tubi ejuſdem extenſionibus, in obſervando per id tempus ☉ ☽ ♀ ac ☿ adhibitis. Invariatâ ſiquidem reliquâ tubi extenſione, ſolus ille tubulus ultro citroque promovebatur, qui convexam ocularem continebat lentem, promotionis ejus menſuratâ varietate in centeſimis milleſimiſque pedis Sinici partibus, de qua *in Tab. I. Lucimenſoria ſub Icon. I. Fig. 9.* ſuperiùs diximus. Jo his obſervandis deprehendimus ſemper Planetas illos, exceptâ ☽, breviorem ſibi poposciſſe tubi extenſionem, quàm poſtularet Cometa; Cometam verò anſe diem 18. Februarii breviorem exigiſſe extenſionem, quàm uſque ad ſeptimam Martii diem, argumento quidem optico, quòd Cometa ipſe ſe infra Planetas illos fuerit ſemper verſatus, ad Terram autem factus ſemper proximior à primordio Februarii. At comparatus cum ☽, diverſas, cum illa relationes diſtantiarum viſus eſt habuiſſe. Die 4. Febr. eandem tubi aperturam exegit quam Luna prope ☐ 2. poſita, Mediamque à Terra diſtantiam, quæ Nobis tunc eſt Terreſtrium ſemidiam. 61, quibus circiter & ipſe Cometes proinde diſtare dicendus fuit. Die verò 7. Luna properans Apogeum verſus, tubuli extenſionem exegit ad Sinicas centeſimas partes 6 ½, qualium Cometes vindicavit ſibi 6 ⅝ horâ à vera ☉ occaſu 0. 52′, ac 2. 7′; quare fuit infra Lunam perlatus; inferiúſque adhuc die 13, quando tubulum ad centeſimas uſque 6 ⅞ exegit extractum; die 15. ad centeſimas præciſè 7; die 18. ad centeſimas 7 ½, dum inſtar perigei ☉ apparenti diametro 1°. 39″ præditus appareret; die 24. ad centeſimas 8 ⅛, hucuſque poſt illam ☽ quadraturam majori ſemper diametro prædita apparenti. Quoniam verò præfata die 18. eandem tubi extenſionem centeſimas 7 ½ exegit Luna, quæ deſcendens ad Perigeum tunc Terreſtrib. ſemidiam. ferè 60 noſtro calculo diſtitit; tantundem opinari licebit diſtitiſſe Cometem, cujus veram magnitudinem ea tali diſtantia, quamvis non certò, poterimus indagare. Hanc autem illatam die 18. diſtantiam præeligimus; quoniam quamvis à diverſa aëris craſſitie, visúſque temperatura ſæpe varientur optici tubi extenſiones ad immobile objectum videndum, ac propterea extenſiones illæ tubi variæ certum argumentum non ſint ad inferendas objectorum diſtantias variis; cæteris tamen paribus varias eſſe inſinuant; ac die illa 18. cætera fuere paria. Etenim eâdem noſtrâ hora, eâdem cum tubi extractione, eâdem cum aëris craſſitie, noſtrique oculi diſpoſitione, Lunam Cometamque conſpeximus veſpertinos, ad occiduam cœli plagam, ferèque eandem à Zenithico puncto diſtantiam poſitos, invicemque non adeò elongatos: quare ex invariatâ illa tubi protractione, quam Luna Cometeſque poposcit, eandem utriuſque diſtantiam opinari licebit.

Suppletamentum noſtris in defectu Parallaxium probandæ diſtantiæ Cometæ anni 1744.

5. Igitur *ut Fig. 61.* Cometici capitalis nuclei viſa diameter 1′. 30″ eſt GC, angulo GIC menſurata facto ad Terræ ſuperficiem Terreſtrib. ſemid. 60 diſtantem diſtantiâ IA ſeu IH, quæ baſis eſt Trianguli HIC, ſeu ſemiſſis præfati GIC trianguli, cujus propterea trianguli HIC angulus HIC ſemiſſis eſt anguli GIC; latuſque AC ſeu HC ſemis eſt lateris GC; ſcrupulorum proinde 45″ eſt latus HC, totidemque ſcrupulorum angulus HIC; angulus verò HCI ſeu ACI rectus eſt *ex 18. l. 3. Elem.* ob viſualis IC lineæ, dimidiæque AC contactum diametri. Quapropter in HCI ſeu ACI triangulo rectus angulus datur ad C, anguluſque 45′ ad I, baſiſque IA Terreſtrium ſemid. 60; propterea que ad A reliquus anguli I ad rectum angulus datur 89°. 59′. 15″. Angulis ergo tribus atque hypotenuſâ datis, ad quæſitum latus habendum ſeu ſemidiametrum AC *veram* in partibus, qualium eſt IA hypotenuſa, per Auream Regulam fiet: Uti Sinus totus, Ad hypotenuſam IA; Ita Sinus anguli AIC, quæſito cruri ſeu ſemidiametro AC quæſitæ *oppoſiti*, Ad quæſitam ipſam ſemidiametrum. Cumque Terræ ſemidiameter ſit Nobis Bonon. milliarum 4130, hîc in eo ductis, prodit IA hypotenuſa Bonon. milliar. 248340. Et Sinuum autem Tabulis aſſumendo partem 10000000 pro Sinu toto, Sinus anguli 45″ erit 2308 ex iisdem partibus. Atque adeò propoſita operatio ad hoc tandem reducitur, ut, prorſus fiat: Uti partes 10000000, Ad milliaria 248340; Ita ſimiles 2308 partes, Ad milliaria conquiſita. Hoc pacto vera prodit Cometæ ſemidiameter Bonon. milliar. 32 $\frac{7}{10}\frac{1}{100}\frac{1}{1000}\frac{1}{10000}\frac{1}{100000}$, & vera diameter 64 $\frac{7}{10}\frac{2}{100}\frac{1}{1000}\frac{4}{10000}\frac{1}{100000}$ milliarium eorundem; quæ pro integris 65 facilè ſumi queunt, atque in 914 ducta, Summam exhibent 20410. Hæc autem diſtributa in 200, quotus elicitur 204 $\frac{7}{10}$ milliarium, qui Cometici nuclei capitalis proximè perimeter eſt. Perimetro rurſus iſthoc milliarium 204 $\frac{7}{10}$ in diametrum illam ducta milliariom 65, ſit Summa quadratorum 13256 ½ milliarium, ſuppoſiti ſpharici Cometæ nuclei ſuperficiem componentium. Et quoniam in hac ſpherica ſuperficie textans milliaria quadrata continet 2212 $\frac{7}{10}$, ſi hæc fractione deſpectâ (ad compenſandum exceſſum, quo vice milliarium 64 $\frac{7}{10}\frac{1}{100}\frac{1}{1000}\frac{1}{10000}\frac{1}{100000}$ milliaria 65 ſunt nuper aſſumpta) quadrata hæc milliaria 2212 in aſſumptam eandem diametrum 65 ducantur, Summa provenient 143715 hujuſmodi milliarium cubicorum, ex quibus capacitas conſtat ſeu ſoliditas Cometici nuclei capitalis, proximè accedens ad *veram* ejus magnitudinem, præfata ex optici tubuli extenſione collectam.

Capitalis Cometici nuclei vera ſemidiameter, ſuperficies, & capacitas.

Vera magnitudinis Cometæ anni 1744. probabilis eodem collectio.

Icon. III. Fig. 61.

6. Fuſca lux, Cometici capitis nucleo circumfuſa, *juxta Fig. 178; ac paragr. hic III. & IV.* non fuit ſpharica oculis noſtris, ſed ſemicircularis in parte ad ☉ converſa, rectilineo fuit poſt latus utrumque ac poſt nucleum in parte à ☉ averſa, fuit per umbram conicam interrupta ubi à Comitus capite caudo prodibat. Suppoſito

Diameter totius capitis Cometæ quæſt.

Icon. VI. Fig. 178.

posito autem quòd interruptio illa per foeram fuerit compensata lucem, intra rectas contentam lineas, extra posteriorem à ☉ aversum semicirculum prodeuntes; proindeque supposito quòd lux illa diutior superficiem praeterierit aequivalenter sphaericam, ex qua, veluti ex capitis extima cruda, simul cum comprehenso nucleo integrum Cometae caput constituerit; caput ajunctis nunc nempe eodem pacto, quo nucleum capitalem sumus hucusque dimensi. Eius namque semicircularis crudae apparens diameter die 18. Febr. *ex paragr. hic* IR fuit 6′, proindeque dimidiata diameter 3′, qualis ad ☿ exprimitur *Fig.* 63. in AIC triangulo rectum ad C habente angulum ex modo dictis, angulumque ad A 89°.57′, bilineaque AI Bonon. milliar. 248340. Quare analisi iis tribus ac basi datis, trigonometricè fiet: Uti Sinus totus partium 100000, Ad Bonon. milliaria 248340; Ita Sinus similium partium 87, angulo 3′ respondens, Ad quartum: prodibitque Summa Bonon. milliarium $216\frac{70}{100000}$, ejus Cometici capitis veræ AC semidiametro debitarum; indeque vera diameter Bonon. milliarium $432\frac{140}{100000}$, quæ ducta in 314, dant 135683 $\frac{98}{100}$, seu 135683 $\frac{1}{2}$ propè. Hæc verò Summa divisa in 100, sprètaque minutiâ illâ $\frac{1}{2}$, quotus naſcetur $1356\frac{1}{2}$ milliarium, Cometici ejus capitis peripherium complentium. Hoc rursus quotiante milliarium $1356\frac{1}{2}$ in eum milliarium $432\frac{140}{100000}$ diametrum ducto, fit Summa milliarium quadratorum 586307 $\frac{1}{2}$, Cometici totius capitis suppositam sphæricam superficiem componentium; cujus sextans, paulò excedens quadrata mill. 97716 $\frac{1}{2}$, si in veram eam diametrum 432 $\frac{1}{2}$ ducatur, Summa fiet Bononiensium milliar. cubicorum 42, 224, 457 $\frac{1}{2}$, veram implentium suppositi sphærici ejus Cometici capitis magnitudinem.

VI. 1. Ex suprà narratis de frequenti exeuntis dilationisque Cometicæ caudæ mutatione, procedente à radiorum ejaculatione varia, liquet porro magis incertam esse caudæ quàm Cometici capitis magnitudinem. Io hypothesi autem determinatæ alicujus *visæ* quantitatis in dati Cometæ cauda rectilinea, quò vera ejus caudæ magnitudo decerni queat, tria data supponi debent; 1. scilicet Cometici capitis, seu Cometicæ caudæ radicis distantia à Terræ centro; 2. caudæ ejusdem postremæ à ☉ aversæ distantia à centro eodem; 3. apparens distantia inter caudæ initium terminumque postremum. Tribus autem his datis, putà *in Fig.* 61. capite Cometæ dato in G, caudæque extremitata in C, caudæ tractus GC, adeò transversè spectatoris oculo repræsentetur, ut G ac C à Terræ centro sive à spectatoris oculo per visas utriusque distantias à Zenith, debitaque Parallaxes inventas, colligantur æquè distare in lineis IG, IC; jam in triangulo GIC datur arcus GAC chorda GC, seu GIC angulus illam mensurans (chorda enim est ea ipsa cauda visa, in eo situ disposita), & æqualia dantur IG, IC, latera in determinatis partibus, putà in Terræ semidiametris, milliaribus, leucisve. Quare chorda illa GC trigonometricè nota fiet in partibus, qualium illa IG, IC, distantiæ nota fuit. Dato enim GIC angulo, arcum GAC metiente, seu visam chordam GC; jam duorum ad G, atque ad C, angulorum datur Summa, quæ *ex* 32. *l.* 1. *Elem.* est anguli GIC complementum ad rectos duos. Et quoniam in isoscele hoc triangulo anguli ad G ac C baseos *ex* 5. *l.* 1. *Elem.* æquantur invicem, singuli semisses erunt complementi ad rectos duos ejusdem; proindeque noti sient: His autem cognitis, latus illud GC noscetur, seu vera extensio caudæ, in Terr. semidiametris, milliaribus, leucis, faciendo: Uti Sinus anguli puncti G, dato CI lateri oppositi, Ad latus ipsum CI; Ita Sinus anguli GIC, quæsito GC lateri oppositi, Ad ipsum GC quæsitum latus.

2. Sin autem extrema caudæ duo inæqualiter à Terra distent, extensio caudæ vera colligetur Problemate alio. Sit *in Fig.* 22. Cometæ caput in S; extrema caudæ in R, ad inæqualem distantiam à Terræ ZTX centro B, quoniam R in circulo est d g f distantiori quàm is caput S positum in circulo a h b. Recta BSR, per S Cometæ caput progrediens, in sui portione SR exhibeat caudæ extantiorem oculo T. Rectæ TS u, ac Recta TR, ex oculo T perductæ, sunt lineæ visuales, quarum prior tendit ad caput S, posterior ad extremam R caudam. Cum his tria data supponuntur: 1. Cometici capitis distantia TS ab oculo T; 2. angulus TSR; 3o visualis angulus RTS. Primum ex triangulo TSB infertur, datâ Cometici S capitis à Terra B centro distantiâ BS, datâque Terræ semidiametro BT, ac parallaxeos angulo TSB. Secundum, seu TSR angulus, ea eodem dato parallactico angulo TSB eruitur, cujus *ex* 13. & 15. *l.* 1. *Elem.* est complementum ad rectos duos. Tertium, seu visualis angulus RTS, apparentem metiens caudæ longitudinem, ex observatione habetur. Tribus hisce jam datis, in triangulo TSR trigonometricè colligetur SR vera caudæ longitudo: datur enim in eo angulus RTS, angulusque TSR, latusque TS interpositum: Et hoc quidem Problemate, uti consideranti liquet, vera etiam colligi potest extensio caudæ, cujus extrema æquè distent ab observatore: ne fuit illo usus Regiomontanus *de Cometa Probl.* 15. in Peripatetica opinione de ignea cauda sursum semper ascendenta, atque ad Terram perpendiculari. Cùm autem in veriori opinione cauda Cometæ nec ignis sit, nec semper perpendicularis ad Terram, si latus illud TR non detur, seu caudæ postremæ R distantia ab oculo T, in hypothesi distantiæ inæqualis in singulis caudæ extremis, datâ verò ab oculo distantiâ unâ seu Cometici capitis; Problema erit ex Tychone *Prog.* 10. a. *pag.* 203; atque ea Cysato *De Cometa anni* 1618. *c.* 5. aliter resolvendum; datâ distantiâ ☉, vel ☿, vel ♀ à Terra (juxta hypothesim variam aversionis Cometicæ caudæ à ☉, vel à ☿, vel à ♀), daraque per observationem apparenti extensione Cometicæ caudæ.

3. Super hac varia hypothesi de Cometicæ caudæ aversione à ☉, vel à ♀, uti olim Tycho de Cometa anni 1577. censuit *Prog.* 10. a. *c.* 7; ac Snellius de Cometa anni 1618; vel à ☿ (uti de hoc ultimi Cometæ imperio supposuere Keplerus & Schikardus), scientium quòd Tycho ipse *ibidem c.* 9. *pag.* 204. palinodiam cecinit; atque ob ineptum ♀ lumen ad tantam Cometæ caudam illustrandam, priorem suam opinionem confitentem Petro Apiano *penes Opus Cæsarum prope finem*, caprefamque primitus *Prog.* 10. 1. *pag.* 651; & *Epist. pag.* 143. de aversione unicè vel principaliter à ☉ reassumpsit firmavitque observationibus 5 Cometarum; ac tenuere Gemma Frisius *Rad. Astron. c.* 19. *& Astrolab. c.* 32. his 8 Cometarum observationibus confirmatam ab anno 1532; & Cornelius Gemma *De divinis Naturæ characteribus. l.* 2. *c.* 6; aliique communiùs cum Riccioli *Alm. l.* 8. *Sect.* 1. *c.* 4. *num.* 9; *c.* 24. *num.* 4; *& c.* 25 *num.* 1; quam & Nos tenemus. Hinc naturam Cometæ barba ad occasum vergens exoritur priùs quàm caput; vespertini autem priùs occidit caput, quàm cauda versùs ortivum hemisphærium exporrecta. Hinc pariter Cometæ in ☌ cum ☉ interpositis nobis perexiguam nullamve caudam habere videntur, post Cometicum nempe tergus nostris oculis occultatam; atque in ☌ cum ☉ barbam caudamve semper majorem extendere, juxta Cometarum historiam. Nos quidem positum Cometicæ caudæ hujus anni 1744. sæpius observantes, eam non à ☿ vespertino directo sive retrogrado, modò Boreo, modòque Australiore quàm Sol tunc temporis fuerit, aversam conspeximus; non aversam à ♀, immo & ad ♀ conversi vidimus matutinam, cùm in fine Februarii Martioque initio matutinus Cometa inter ☉ ac ♀ versaretur; sed à ☉ semper aversam. Notavimus item sæpius, quòd postquam inter ortivam Boreamque oram cauda illa excurrerat ab Australiori ☉ aversa, quando postmodum ad horizontem facta fuit optiè perpendicularis, quem Cometicum caput erat proximè subiturum, tunc quidem in eodem verticali erant Sol sub horizonte, ac supra horizontem Cometes, prænotato à Nobis loco utriusque occasûs in Finitore ipso. Ita *in Fig.* 73. I est horizontale punctum occasûs Helici; Q est Cometici capitis; IR Solaris via sub horizonte; CSR est verticalis

Icon. III. Fig. 61.

Icon. I. Fig. 22.

Icon. III. Fig. 73.

Collectio vera extensionis caudæ, cujus extrema inæqualiter à Terra distent, vel perpendiculariora sint ad Terram.

Eadem cometici capitis magnitudo, cum sphæricam superficiem, & sphæricum corpus.

Vera denique magnitudo.

Tria supponenda pro colligenda vera Cometicæ caudæ magnitudine.

Collectio veræ extensionis caudæ habentis ortum quæ sum ex terminatum & quid distantiam ab observatoris puncto.

Communior & nostra opinio de tractoria Cometicæ caudæ.

Nostræ observationes de situ Cometicæ caudæ anni 1744.

calis circulus Solaris centri prolapſi ad R poſt occaſum heliacum; poſito autem ☉ in R, Cometa ſint in S puncto verticalis quidem, caudam habens ST perpendiculariter ad AHB horizontem, à ☉ prorſus averſam. Interim veſpertinus ♀ perexagaam Latitudinem poſſidens occidit in Solaris occubitûs ferè puncto I, quando Cometes habens in S Boream Latitudinem 19°.2′, caudam non quidem SV à ♀ averſam, ſed SF, à ☉ averſam emiſit.

Inauſpitio Cometæ ſitus ſignificatio à ☉.

4. In hac hypotheſi averſionis Cometicæ caudæ à ☉, Problema præmittimus colligendi Cometicam à ☉ digreſſionem, traditum à Cyſato *De Cometa anni* 1618. c.2. *Probl.*35 atque hac ratione procedens. *In Fig.* 37. Icon.III. Fig. 37. Ecliptica DGC ſit polus A, ☉ locus I ad datum tempus; datæ ſint Cometæ F Longitudo, ac Boræa v. g. Latitudo FG; perque Cometæ ac ☉ centra ducatur maximi circuli arcus FI, Cometæ à ☉ digreſſionem dimetiens. Jam in ſphærico triangulo FGI, ad G rectangulo, data erunt latera duo; differentia nempe GI Cometicæ Longitudinis à ☉ Longitudine in Ecliptica, & Cometica Latitudo FG, rectum ad G angulum comprehendentes. Hinc innoteſcet Cometæ à ☉ digreſſio FI, faciendo: Uti Sinus totus, Ad Sinum complementi cujuslibet lateris dati; Ita Sinus complementi alterius lateris, Ad Sinum complementi hypotenuſæ. Quam praxim infrà *num.* 6. exequemur.

Trigonometrica inquiſitio veræ extenſionis caudæ Cometicæ ad Terrâ semper pendicularis, & eum centro coæqualiter diſtet.

5. His præmiſſis, ad Tychonicum Problema deſcendimus. Sitque *in Fig.*179. ex Terræ centro A deſcripta Solaris orbita SH, cujus in puncto S ſit Sol: ſit ſubſolarium Cometarum orbita LR, in eaque Cometes R cum ſua RP cauda, vel Cometes L cum ſua LH: ſuperſolarium orbita ſit FIC, in qua Cometes C cum cauda ſua CB, vel Comates I cum ſua ID, vel F cum ſua FG, aut n cum ſua nM, ſintque rectis lineis nexa capita ea Cometica cum Terræ ac ☉ centris, & caudarum extremitates cum centro Terræ. In hypotheſi Cometæ circa ☉ aliudve ejuſi punctum perlati, circulus ellipſive aut parabola concipi poterit, cujus centrum in ☉ ſit, above illo cœleſti puncto; at circumferentia per C, R, &c. capita permeet Cometarum. Nunc ſit Cometes in I. Jam in ISA triangulo angulus datur IAS *ex Probl.* nuper tradito *num.* 4; metiens Cometæ à ☉ digreſſionem, dum data ſupponuntur latera SA, IA, ſeu Cometæ ac ☉ diſtantiæ à Terræ centro. Hinc trigonometricè colligetur *ad Cometam angulus* AIS, cujus complementum ad rectos duos erit angulus AID in triangulo ADI; in quo data ſupponuntur Cometæ à Terræ ecoaro alongatio AI, viſuſque IAD angulus, *viſum* caudæ longitudinem metiens. Hinc datis ad A & I angulis, datoque interpoſito latere AI, trigonometricè noſcitur latus ID, *vera* caudæ longitudo. Simili praxi procederetur, cùm in aliis *ejus Figuræ* punctis Cometa verſabitur. Dum autem erit in n ſeu in ☉ cum ☉, ejus cauda ex nuper dictis *num.*3. vel nulla vel exigua nobis videbitur in Terræ ſuperficie poſitis circa canthum A, prout ejus major minoreque extenſio atque amplitudo in parte à ☉ averſa nobis ab ipſo Cometæ capite vel prorſus vel partim occultitur in corporis vel plaſtica ulla ☉. E' contrà verò dum, à Z per K versùs X ad ☉ cum ☉ Cometes pergit, ejus cauda ex Tychonico placito ſemper apparet longior, noſtro autem judicio, longiſſima exteris paribus in P Cometicâ quadratura videtur nobis ad vigintiam cantri A poſitis, brevior in reliquis Z, K, aliiſque punctis Cometicæ viæ: creſcit enim in 1. ſemiarculo uſque ad P, in 2. à P ad X decreſcit ſemper. De cauda notabiliter curva *ſeq. C.IV.* dicetur.

Icon.VI.Fig. 179.

Trigonometrica inquiſitio digreſſionis Cometæ à ☉ 18. Febr. 1744.

6. Ut Problema iſthoc ad veram Cometicæ caudæ anni hujus 1744. die 18. Febr. vitæ longitudinem determinandam aptetur, Problemate alio *his num.* 4. poſito debet Comatici capitis à ☉ pro eo tempore digreſſio præſequuti. Præmittimus autem Comacem eo die ſolidâ ſeſquihorâ fuiſſe à nobis obſervatum à 5. ad ſemiſeptimam poſt meridiem: quo tempore præter captas Cometici diſtantias capitis à Pegaſi *Scheat*, & *Algenib*, capiteque Andromedæ, h. 6. à mer. illud à *Markab* diſtare ad Auſtrum, *circiter* 16′ deprehendimus in plaſtica eum ex ſtella σ, à qua 10 diebus prævis ad Boream partem diſtiterat. Dicimus quidem *circiter* 16′, quoniam ob nimiam ſtellæ illius approximationem ad Cometæ caudam magnopere ſcintillantem, ſtella eadem nudo malè diſtingui poterat oculo ad ejus capiendam diſtantiam, quæ ex optici tubi otio collecta fuit à 16′ non abludere ſenſibiliter. Ex noſtris Tabulis tunc *Markab* in ♓ 19°. 55′. 56″. erat; eandemque propterea Cometicum caput in plaſtica illa σ tunc habuit Longitudinem; Borealem autem Latitudinem 19°. 9′ circiter juxta elicitas præfatas diſtantias à Fixis, potiſſimumque à *Markab* ratione vicinæ illius σ. Tunc tempore Medio erat Sol m ♒ 29°.27′.32″. Atque adeò in 1m angulo adhibendo in uſu Problematis ejus inquirendæ Cometici capitis digreſſionis à ☉, in angulo uno habemus verum eum ☉ locum, in alio locum Cometici capitis penes Ecliptícam, in tertio Boream Cometici capitis Latitudinem: duo item habemus latera; Cometæ ſcilicet Latitudinem 19°. 9′ Borealem; atque inter occidui ☉, & orientalium Cometæ Longitudines diſcrimen 20°.28′.24″; reſtum denique angulum duobus ſuperioribus lateribus comprehenſum. Quare ex trigonometricis regula, *in eo num.* 4. poſita, colligitur Cometici capitis fuiſſe à ☉ digreſſio 27°.51′.52″. Triangulum enimvero adhibendum concipitur facilè ex dictis *hic n.*4. *in Fig.*37.

Nostra illius dni obſervat. emm.

*Concluſio ex Fig.*17.

7. Nunc Problema Tychonicum, *hic num.*5. tradituri, ut applicemus inquirendæ *veræ* extenſioni Cometicæ caudæ dict 18 Febr; præmittimus adhuc, tempore quæſitæ ejus à ☉ digreſſionis æquatam ☉ Anomaliam ex noſtris Tabulis fuiſſe Sign.7. 19°. 20′. 19″; quocirca ex *Parthen. Tab.*25. tunc ☉ à Terræ centro Terreſtrib. ſemid. 7217 diſtabat; adeòque in ſui occaſu totidem diſtitit à ſuperficie Parthenopæi loci, à quo Cometæ caput ſemidiametris Terræ 60 tunc diſtare poſſumus. Quare *in Fig.*179. ſupponendo ☉ in S, & Cometæ caput in V, oculumque obſervatoris in A, jam in triangulo SAV latus VS habemus Cometicæ à ☉ digreſſionis 27°.51′.52″, adeòque SAV angulum 27°. 51′. 52″, quo digreſſio eadem menſuratur. Latus item habemus AS Terreſtrium ſemid. 7217 diſtantiæ ☉ à Terra, latuſque AV Terr. ſemid. 60 diſtantiæ Cometici capitis à Terra eadem. His habitis, *angulum ad Cometam*, ſeu AVS, trigonometricè colligemus faciendo: Uti aggregatum laterum AS, AV, Ad eorumdem differentiam; Sic Tangens dimidii aggregati angulorum inquiſitorum, Ad Tangentem ſemiſſis differentiæ ipſorum. Quæſitorum namque angulorum aggregatum eſt anguli SAV dati complementum ad rectos duos *ex* 32. *l.* 1. *Elem;* eſt nempe 152°.8′.8″; ejuſque ſemis eſt 76°.4′.4″: datorum verò laterum aggregatum Terreſtres continet ſemidiametros 7277: diferimen inter latera eadem eſt Terr. ſemid.7157: dimidii quæſitorum angulorum aggregati, ſeu anguli 76°.4′.4″ Tangens eſt.403075. Quapropter faciendo: *Uti laterum aggregatum Terr. ſemid.* 7277, *Ad eorum differentiam Terr. ſemid.* 7157; *Ita ejus anguli* 76°.4′.4″, *Tangens* 403075, *Ad quartum*, Tangens pradabit 390565, quæ anguli eſt 75°.50′.50″, ſeu differentiæ dimidiatæ inter quæſitos angulos interpoſitæ. Differentia igitur inter duos quæſitos angulos verſans eſt 151°.41′.40″; atque adeò hunc angulum 57°.50′.50″ demendo ab angulo 76°.4′.4″, minor quæſitus angulus remanet 18°.13′.14″, qui eſt ad ☉ S; eundemque angulum 57°.50′.50″ adiciendo ad præfatum aggregatu dimidii angulum 76°.4′.4″, fit angulus 133°.54′.54″, major videlicet angulus conquiſitus AVS, qui eſt *angulus ad Cometam*. Hoc angulo AVS obtento, qui à recta VA incidente in rectum ST fit in V puncto, angulus AVT innoteſcit, qui *ex* 13. *l.* 1. *Elem.* eſt ejus AVS anguli complementum ad rectos duos; proindeque AVT angulus eſt 46°.5′.6″. Hinc in triangulo alio AVT angulus AVT jam datur; vtivus item angulus VAT menſuratæ apparentis Cometicæ caudæ longitudinis 10° in Febr. die 18. ex dictis *paragr. hic III;* datur denique AV latus, duobus iis angulis interpoſitum, ſeu Cometici capitis elongatio Terr. ſemid. 60 à ſuperficie Terræ Parthenopæa. Datis ergo his tribus, trigonome-

Trigonometrica inquiſitio veræ extenſionis Cometæ caudæ pro 18. Febr. 1744.

Icon.VI. Fig. 179.

gonometricè noſcitur in eodem triangulo latus VT, ſeu vera Cometicæ caudæ longitudo, 18. Febr. Neapoli viſæ; reliquis enim duobus angulis datis ad A 10°, atque ad V 40°5′.6″, jam *per* 32. *l.* 1. *Elem.* tertius ad T prodit, quinut rectos duos compleat, eſſe debet 123°. 54′. 54″, opponiturque dato lateri AV. Propterea fiet: Uti Sinus anguli T, dato AV lateri oppoſiti, Ad datum latus ipſum AV; Ita Sinus anguli T, dato AV lateri oppoſito, Ad VT latus ipſum quæſitum. Hinc latus VT ſeu vera Cometicæ caudæ longitudo reſultabit in Terreſtrib. ſemid. 18 $\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, ſeu paulò ultra 18 $\frac{1}{4}$, quæ Bononienſia continent milliaria 77261 $\frac{1}{4}$. Ille autem exceſſus ultra Terr. ſemid. 18 $\frac{1}{2}$ milliaris continet 104 $\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$, ſed ad tot fractiones vitandas computari pro milliariis 104 $\frac{1}{2}$ facilè poteſt, ac milliariam Summa pro milliariis 77366, menſurantibus veram Cometicæ caudæ longitudinem.

Inæquitas ſolidit. Cometicæ caudæ ejuſdem.

VII. Ad ejus Cometicæ caudæ ſoliditatem habendam, Archimedæum ſupponendum eſt *Theorema* 2. *in tract. de circuli dimens.*; quòd nempe circulus ad ſuæ quadratum diametri rationem eandem habet, quam numerus 11 ad 14. Licèt autem *l.* 5. *Geom. Pract. c.* 5. oſtendat Clavius ex Archimede ipſo quòd quadratum idem relatè ad circulum ſibi inſcriptum eundem majus ſit quam 14 ad 11, ac minus quàm 284 ad 223; hac tamen ſubtilitate non indigemus circa veram Cometicæ caudæ magnitudinem, plerumque incertam: ſatiſque nobis eſt Archimedæum illam aſſumere proportionem numeri 11 ad 14, ab Auctoribus in Cometis communiter uſurpatam. Ea eodem item Archimede ſupponenda eſt quadripartita *propoſitio* 32. *l.* 1. *de ſphæra & cylindro*; quòd nempe cylindro ſphæra æquatur, maximum ejuſdem ſphæræ circulum pro baſe habenti, ac pro axe $\frac{2}{3}$ diametri ſphæræ ipſius. Cylindrus autem maximum pro baſe habens circulum ſibi inſcriptæ ſphæræ, ac pro axe diametrum ſphæræ ejuſdem, ad eandem ſphæram proportionem obtinet ſeſquialteram, uti 9 ad 6. Item quòd ſphæra recto cono æquatur babenti pro axe diametrum ejuſdem ſphæræ, ac pro ſuæ diametro baſeos duplam diametri ſphæræ ipſius diametrum. Sphæra verò quadrupla eſt recti coni pro baſe habentis maximum ejuſdem ſphæræ circulum, ejuſque dimidiam pro axe diametrum. Supponendum denique corollarium eſt, juxta Archimedem eundem ex his deſcendens, quòd nempe cylindrus poſſidens pro baſe circulum quadrato inſcriptum, triplam proportionem habet ad rectum conum, qui pro baſe prætatum circulum habeat, ac pro axe eadem cylindri ejusdem ſic prorſus ut utriuſque axes eaſdem inter parallelas conſiſtant: idem autem cylindrus ad priſma, quod pro baſi quadratum illud obtineat, eandem habeat rationem, quam numerus 11 ad 14, à Regiomontano, Snellio, Longomontano, aliiſque arreptaro. His præſuppoſitis, *ex paragr. hic V. num.* 6. Cometæ hujus anni 1744. integrum caput habemus, nucleo fuſcæque lucis circumpoſitâ veluti cruſtâ formatum, ac verâ Bononienſium milliarium 432 $\frac{1}{7}$ diametro præditum. Hinc in ſeipſam hac diametro 432 $\frac{1}{7}$ ductâ, Summa prodit ejuſmodi milliarium quadratorum 186720 $\frac{2}{7}$, quâ ductâ in veram Cometicæ caudæ extenſionem eorundem Bonon. milliarium 77366, *paragr. præced.* repertam, reſultabit priſma cubicis milliariis conſtans 14, 445, 779, 520, minutiâ illâ deſpectâ $\frac{2}{7}$, ad compenſandum exceſſum, quo, novæ minutiæ vitandæ gratiâ *in fine præcedentis paragr.* vice minoris minutiæ $\frac{5}{7}\frac{5}{7}\frac{5}{7}\frac{5}{7}$ fuit major aſſumpta $\frac{3}{7}$. Eorum autem cubicorum milliarium Summam, ex quibus priſma illud conſurgit, redigendo ad proportionem eam, quam numerus 14 habet ad 11, prodibit per Auream regulam Summa milliarium cubicorum 11, 350, 225, 337 $\frac{7}{7}$, ſoliditatem conſtantium caudæ ejuſdem cylindricæ, quæ ſi ex iuper dictis figuram haburſſet coniçam, trientem in ſeſe comprehendiſſet Summæ hujus poſtremò collectæ, cubica ſcilicet milliaria 3, 783, 418, 445 $\frac{5}{7}$ $\frac{1}{7}\frac{1}{7}\frac{1}{7}$ $\frac{1}{7}$. Quòd ſi inæqualis cauda diei 4. Febr. ad menſuſsm eſſet revocanda, cùm in diſtantia 19″ à capite lata fuit 7′, at in reliquo longitudinis, quæ tota erat 37°.25′, tenuiſſima fuit; foret ejus capitis priùs altitudo ſumenda, major nempe à Terra diſtantia, quam ante diem 18. poſſederat; ac pro diſtantia illa operationes hactenus inſtitutæ forent iterum repetendæ, duaſque in partes eſſet cauda ipſa ſecanda, ex quibus Cometico capiti proxima calathoidicam ſeu ſectam conicam ad Cometicum ipſum caput figuram explicuit, conicâ baſi diametri viſivæ 7′ diſtante 19″; remotior verò cylindrica fuit ad baſim circiter 1′, inſiſtentem ei maiori baſi 7′. Pro eadem denique die 18. Febr. conicam aſſumendo caudæ figuram, cujus apex ad Cometicum caput erat, baſiſque gradibus inde 10 remota, diametroque 2′ prædita; eædem forent inſtituendæ praxes efformandi quadratum, eique inſcriptum circulum, ex eadem baſeos 2′ diametro reſultantem; indeque priſmatis colligendi, cylindri, & coni, ad veram ipſius coni ſoliditatem tenendam.

Proportio inter quadratū & circulum ſibi inſcriptum.

Proportio inter cylindrum & ſphæram. Sphæram & conum; coni & priſma, priſ. ma & cylindrum.

Solidit. Cometicæ caudæ die 18. Febr. 1744.

CAPUT III.

De Cometicæ caudæ ſubſtantia, tendentia, & curvitate.

Opinio Honorati Fabri de Cometicæ.

I. IN Phyſica quæſtione iſthac, ſententias pluri-mas numerante, de ſubſtantia comæ caudæve Cometicæ, Nobis immorandum non eſt. Cùm Honoratus Fabri *Phyſ. To.* 4. *Tract.* 8. *l.* 2. *propoſ.* 33. *à num.* 3. *ſubſtantiam* ſtatuerit Cometam quemlibet totale corpus eſſe ex heterogeneis partibus coaleſcens, profluentibus à cæleſtibus corporibus, Solareſque progignentibus maculas, ac diverſimodis iiſque multipliciter diffuſis flammis accenſum, *à num.* 21. *ad* 25. ait Cometæ caudam partim diaphanam eſſe, Heliacis radiis efformatam refractis in impuræ flammæ Cometici capitis parte diaphana, prolapſiſque ad opacas ſumoſitates illas, quæ inter cæteras quaquaverſum profectas à flamma ipſa inſtar effluviorum, ac poſtmodum addenſatas, à ☉ averſæ ſunt, ſic prorſus, ut quando ex inæqualitate flammæ accenſæque materiæ per mixtam curvamque lincam inde avolarunt, curvam caudam repræſentent. Nobis Cometica hujuſmodi generalitas utique non probatur. Probamus autem Cometæ caudam ex Heliacis conſurgere radiis in diaphana non ſemper Cometici nuclei ſed plerumque ſuperficiei cruſtæve parte refractis, digreſſiſque ad plagam à ☉ averſam, ad quam perpetuò tendere caudam ipſam diximus *cap. præced. paragr.* VI *num.* 3.

Riccioli ſententia prior.

II. Quod Ricciolus ait *Almag. l.* 8. *Sect.* 1. *num.* 18; perfectiorem ſcilicet Cometæ partem eſſe Cometici capitis faciem ad ☉ converſam lentâ quadam vertigine circa capitale centrum, uti ad ☉ heliotropium vertitur, aut ad polum una magnetica facies; imperfectiorem verò Cometæ partem eſſe caudam à ☉ averſam, perfectioriſque pediſequam, propriâ luce fulgentem uti caput ipſum effulget; Nobis non placet; argumento ſcilicet non producto *propriæ* illius lucis Cometicæ, quæ vel Planetis perpetuis denegatur, atque ultroneæ naturaliſve illius vertiginis, atque ad ☉ propenſionis. Cometicam verò caudam eſſe Cometæ partem capitis ejus pediſequam, ultro concedimus; pariterque ignitî alicujus Cometæ nucleum partiali propriâ luce nitere, ſed modicâ, integram ejus lucem Solari luce complente.

Poſterior Ricciol. ſententia, quæ partim noſtræ eſt.

III. Alteram, quam de Cometæ cauda Ricciolus idem *ibidem* ſententiam ſubdidit, partim quoque probamus, partimque rejicimus. Quam enim eum Cyſato in Cometis cunctis diſſipationem admiſit, Nos pro aliquibus tantùm amplectimur: quæque ipſi Cometici capitis nutatio rurſus aſſeritur ſub hypotheſi, apud Nos improbabilis reputatur: in reliquis eum eodem ſentimus hoc pacto. Probabile Nobis eſt Solares radios in *integro* non penitus opacato capite alicujus Cometæ refringi priùs ad perpendicularem lineam in ſuo ingreſſu; refringi rurſus à perpendiculari, puncta egreſſûs perſranſeunte; decuſſarique item & colligi diverſis in

in punctis eò invicem proximioribus, quò Cometici capitis superficies ad sphæricam figuram accedat magis, minoresque heterogeneas partes contineat: in diversis autem decussati colligique punctis eò reciprocè remotioribus, quò magis à sphærica Cometici capitis superficies figura recedat, ipsumque caput partibus heterogeneis abundet magis: quâ porro ex diversitate diversa Cometicæ caudæ tum exilio tum latitudo partialiter prodit. Hactenus cum Ricciolo sentimus sub præfatis conditionibus, ac limitatione illa multiplici. At verò in Cometæ capite, cujus cerebrum ob nimiam totalemve opacitatem Helliacis radiis sit prorsus impervium, probabile credimus circumfusam dari plerumque semidiaphanam portionem, quæ à Nobis *Cometici capitis crusta*, vel *superficies* appellatur, possetque aliquo pacto dici *nuclei atmosphæra* (siquando autem semidiaphanâ illâ parte sit nudatus Cometa, incaudatus fiet, eritque detonsus), in qua, bina præfata Solarium eveniet refractio radiorum, ad oppositam aversamque à ☉ partem invicem coëuntium, rursusque divaricantium, dum secutam unionem illam partialiter retinentes, ad oppositam à ☉ partem Cometicam mutuabatur, quâ capitis superficies circumcingitur, depingendam pertranseunt. Sub hac ratione opinionem probamus Honorati Fabri asserentis Cometæ caudam *formari à radiis Solaribus in superficie Cometæ refractis*. Et quidem tale cepsemus fuisse hujus anni 1744. caput Cometicum, *Cap. hùc III.* descriptum, ubi nuclei opacitatem ea conica projecta umbra collegimus, extimamque capitis *crustam* crassamve superficiem à nucleo separatam fulgidioremque fuisse notavimus in parte Solem aspiciente quàm in obversa ad nucleum ipsum: argumento videlicet quòd à nucleo ipso, utut à Nobis credito igneſcente, via quidquam de luce participabat, totamque serève totam à ☉ lucem mutuabatur. His consonat crustæ illius figura *per Fig.* 178. descripta, hemisphærica ubi ad ☉ convertebatur, lateraliter à rotunditate deficiens, in parte à ☉ aversa in rectilineam caudam sparsa; valde item probabili argumento quòd in apparentis ejus hemisphærii extremitatibus A, C, Solarium fieri cœpisset refractio radiorum à perpendiculari, easdem A, C, extremitates pertranseunte; radiique refracti tenderent ad puncta circa B posita, in quibus decussarentur; & ea A versùs E, ea C versùs F discurrerent; indeque illustrem caudam protrahentes, deinceps efficerent latiorem. Refractionem hanc duplicem eodem pacto evenire censemus, quo contingere diximus in atmosphæram Terrestri complectente sphæricam Terræ molem opacam veluti quendam capitis nucleum, explicarique *Figurâ* 98; quâ Terrestris atmosphæræ sint superiùs expressa refractio; & in qua globus n t r d illum Cometæ nucleum repræsentat; ello anguli ad puncta decussationum factarum super FA intermedia linea repræsentante axem umbræ conicæ prolongatum, multò acutiores fuerint quàm per Figuram illam repræsententur; proindeque decussationum extimarum angult facti ad c, c, adeò quidem obtusiores, ut vix discerni valerent; lineæque illos comprehendentes viderentur una esse linea continuata, qualis *in Fig.* 178. est AF, CE. In hac ergo sententia nostra, propria iis observationibus niaq, Solares radii, refracti ad Cometici ejus opaci nuclei crustam atmosphæramve partim diaphanam partimque opacitate compactam, progressique ad partem à ☉ aversam, in circumfusam partem Cometicam rariorem, (eò ratiorem quandoque magisque diaphanam, quò magis à Cometæ nucleo quaquaversum recedit) quæ de se sola incepta est ad sistendos ☉ radios *dispersos irrefractosque*, eosque ad nos reflectendos; apta verò est ad *refractos eos, collectosque*, ac *vivaciores* gaudituros, utique terminandos, ac reflectendos, in aversa illa parte, quò collecti ac vivaciores pertingunt, Cometæ caudam formant vivaciorem ubi collectiores sunt prope Cometæ caput, magisque dilutam ubi ad majorem distantiam post collectionem illam denuo dispergantur in extima Cometæ materia rariori.

Opinionis nostræ pars altera.

Icon. VI. Fig. 178.

Icon. IV. Fig. 98.

IV. Super Cometicæ caudæ curvitate, quæ visa est aliquando, inter tot varias Auctorum sententias, quæ intellectui nostro non satisfaciunt, cum Ricciolo *in eit. loco* prorsus sentimus Cometicæ illam caudæ curvitatem probabiliter fieri ab alia & alia radiorum refractione Solarium, quæ à perpendiculari rursùm extra Cometicum caput fit in rariori Cometæ parte circumfusa, variosque eò minoris minorisque densitatis gradus habente velut rariores crustas, quò non quidem à capite illo partes illæ rariores recedunt magis, sed à diverso Cometicæ materiæ centro, à quo perpendiculares ducendæ sunt regulariter refractionum; uti juxta dioptricas leges fit è contrà in fidereis radiis à medio rariori ad densius transeuntibus. Hoc *Figura* 180. exhibeat, in qua C est centrum Cometicæ semper eò rarioris materiæ in sphæram diffusæ, circulisque divisæ, quò à C recedit distantibus Cometicum caput AB extra centrum illud verletur quamcumque ob naturalem causam; uti in arboris trunco rectè lecto videtur, in quo extra venarum ferè circularium centrum sæpe medulla conspicitur, in Achate item aliisque lapidibus medullaria, in ovorum vitellis, in nubibus densiorem partem non semper in sui centro habentibus, &c. Sol V Cometæ caput AB irradiet, ex quo AS radius prodeat, qui ad G rectà excurreret, si irrefractus procederet: at quoniam perpendicularis ad S punctum, (ex quo radius ille jam exit) ducta, proindeque in Cometicæ materiæ centrum C incurrens, est RSC, radiusque idem AS ex tertio circulo excurrere ponitur versùs rarius quarti circuli medium, idcirco à perpendiculari refringitur, itaque deinceps ad H, nisi nova eveniret refractio. A' circulo autem quarto egrediens versùs quintum rariorem, rursùs à perpendiculari refringitur, aliàs ad I perrecturus; novæ autem refractionis vi à circulo quinto egressus refringitur versùs K, & sic deinceps in quovis egressu à minùs ad magis raram Cometicam portionem, quousque radius idem AS post plurimas refractiones ad Q punctum pertingit; oculoque ad F locato longiùs à Cometæ capite caudaque, hæc sub curvitate videtur. Diversis autem perpendicularibus positis novisque diversis, per diversa productis puncta, in quibus radiorum contingit refractio, de altero extremo BDE radio, cæterisque inter extremos illos conclusis, caudamque complentibus, pariformiter differetur. Quòd si Cometicum caput non supra in A, sed putà in Z infra centrum C illud constitat, vi refractionum à perpendicularibus ducendis ad circulorum singula puncta, unde radii exeunt, refractio eadem ordine procedet inversa, caudæque curvæ concavitas verget sursum, versùs oculum F è contrà deorsum convexitas. Hoc pacto curvitatem hanc utcumlibet modo expositam evenire posse putamus in utraque Cometici capitis qualitate *præced. paragr.* expositâ, sive nempe refractio Solarium radiorum ad perpendiculares contigerit priùs in Cometæ nucleo semidiaphano, sive in sola semidiaphana crusta, sive in utroque dum ☉ radiis ambo pervii deprehenduntur.

Quomodo fiat Cometæ cauda curvitas.

Icon. VI. Fig. 180.

CAPUT IV.

De Cometarum motu, semita, distantia à Sole, causaque motrice.

I. 1. COmetarum motus deprehensus est varius in diversis Cometis, quandoque varius in Cometa eodem, sive rectà sive obliquè procedens juxta vel contra Signorum seriem, vel ad Arcticam oram, vel ad Australem. Hujus anni Cometes juxta Mobile primum processit apparenti quidem prope finem celeritate majori: è contrà ille anni 1743. Pelini visi. Varietas hæc ea Cometica cum Fixis Planetisve collatione dignoscitur.

Cometici motus varius est.

II. Pro varia hâc semita, & celeritate currendi; à ☉ variè in diversis temporibus elongantur Cometæ: nec bene collimant qui Cometas non ultra 30°, vel 60° à

Comitæ recessio à ☉ varia.

60° à ☉ digredi credunt. Observante Petro Apiano anno 1533. Cometicum caput fuit à ☉ gradib. 38 digressum. Cometicum anni 1723. Octobri mense per Signum ♎ transivit. Cometicum anni 1742. die 2. Martii fuit sub Aquilæ pede, atque incœpto Aprili ad pedes Cephei, vicinumque Borei poli. Cometicum anni hujus 1744. die 3. Jan. visum est prope Fixas duas Australiores manûs Andromedæ. Nullo ergo meusuræ alligatur Cometæ à ☉ digressio.

De rectilinea vel Curvilinea tramite Cometarum.

III. Cometæ ad quodvis anni tempus Mundique plagam fursum deorsumve tendentis viam *rectilineam* semper esse aut saltem plerumque, censuere Keplerus, Cysatus, Guiduccius, aliique cum Galilæo *Trutin. pag.* 36; *& à* 126. Curvilineam *circularem* tenuere Tycho, Resta, Longomontanus, Cabeus, Honoratus Fabri *Phys. To.*4. *Tract.*8. *l.*2. *prop.*33. *num.*30; *ac l.*3, *prop.*47. cum aliis. *Ellipticam* vel *parabolicam* Recentiores alii cum Newtono, Halleyo, Whistono, Cometas omnes perpetuos esse opinantibus. Verùm rectilinea ea semita, in hypothesi Terræ stantis non salvat Phænomena, si perpendicularis ponatur; quandoquidem obstat adventui Cometæ ad Zenith, cùm tamen ad Zenith observatoris pervenerit Cometes anni 1618. (Cometas alios omittendo) ac propè ad Boreum polum excurrerit. Rectilinea non perpendicularis, cum in finem à Keplero adstructa *Hyperasp.pag.*100, *& à* 193. ut annuus inde Terræ motus eliciatur, hypothesim Copernicanam præsumdat, in qua rectilineus negatur motus: historiæ item obstitit, circa Cometes illos, qui in media semina magis quàm in initio ac fine diluxerunt à Terra.

Rectilinea nequit esse.

Disputa opinio de semita, & motrice causa Cometarum.

IV. 1. Nobis, diversas Cometarum species admittentibus, probabile fit sublunares amphilunaresque Cometas altiquos circulari perturbatu cursu moveri ad Lunarem cursum aliqualiter accommodato, cùm aliàs ætherea Planetarum effluvia elementaresve halitus attenuati, ex quibus Cometæ illi resultant, aërostaticè vel ætherostaticè librantur in regione illa, quàm tenent. Etenim ex superiùs dictis cum Galilæo, Guiduccio, Ricciolo, & aliis, probabile Nobis est vel æthera ipsum quà cœlestium quà terrestrium corporum refertum esse attenuatis halitibus, ex quibus Cometes aliquis ad breve tempus consurgens motu rapitur illo, quo æther agitatur ex Lunaris corporis mutu, vel suprèmus aër infimo ætheri proximus, ætherea de agitatione participans ad motum Lunæ perigeæ. Quod in Cometicis tortuosis magisque irregularibus motibus udhue probabilius contingere credimus. In hujusmodi ergo Cometis motus anomalus est; nec aliâ motrice causâ eget Angelici ministerii; uti nec in inferiori aëre indigent Virgæ Trabesque, motæ ad ejusdem aëris motionem. Nostram hanc pridem conceptam opinionem deprehendimus postmodum ab Honorato Fabri ad generalem causam omnium Cometarum motricem extendi *Phys.Tract.*8.*l.*3.*prop.*67; ubi rectilineo negato motu Cometico, curvoque adstructo, qui cœlestibus in effluviis Cometas omnes coagmentantibus retinetur, Cometicum motum ab ætheris illibac agitatione sentit potissimùm causari. Ait enim: *Igitur illa gradus velocitatis, quem habet, est ab ipsis corpusculis, ex quibus concrevit, ut enim ex corporibus cœlestibus avolarunt, ita & illorum impetum habent: adde quòd illa cœlestis aura, majore ex parte movetur cum ipsis globis; atque adeò corpuscula innatantia secum vehit.* Nos autem id non omnibus generaliter sed temporaneis tantùm præfatis opinamur evenire Cometis. Perpetuum namque Cometem curvilineo regulari motu credimus ab Intelligentia extrinseca circumduci, uti Planetis accidit, circulum, aut ellipsim, aut parabolam describendo.

Quantitas Cometicæ viæ quomodo colligatur.

2. Quantitas Cometicæ semitæ apparentis nulli mensuræ alligatur: colligitur autem ex diumis Cometæ motibus observatis atque in unum collectis, riteque juxta observata dispositis; vel ex ejus initiali finalique cursu, atque ex intermedia Latitudine vel declinatione: pluribus verò eget observationibus, cùm tortuosa vel cochlearis est, aliove pacto vehementer irregularis. Juxta hanc observatam visum Cometæ iter in stellifero globo describi potest aut planisphæriò, præsuppositâ Fixarum earum Longitudine, Latitudine, Declinatione, sive etiam Ascensione rectâ, ad quas itinere illo suo Cometes accedens, suarum Longitudinum &c. exhibet argumentum. Newton *Princip. l.*3. *propos.*41. *Probl.*21. Cometas omnes perpetuos esse supponens, ponensque sequens Problema: *Cometæ in parabola motu trajectoriam ex datis tribus observationibus determinare*; hoc esse perdifficile subdidit, ob idque alia prævia se Problemata *in lib.*1. posuisse, in quo Problema isthoc solvatur. Verùm simpliciorem aliam solutionem se postmodum excogitasse medio trium observationum æquitemporis intervallo distantium invicem, annuo Terræ motu supposito: proponensque Cometam à 12. Dec. 1680. ad 9. Martii 1681. à scie atque à Flamsteedio visum, mensuras Cometæ ejusdem correxit Cassinianas: ex iisque observatis trajectoriam illam partim per numeros Arithmeticè, partim per lineas graphicè designavit; quam tamen quoniam Halleyus arithmetico calculo exactiùs definierat, Halleyanam eam Tabulam mensurarum Newton ipse subjecit; aliamque insuper locorum Cometæ in parabolico ductu simul cum sphærica sectione magni orbis planique parabolicæ trajectoriæ, pariterque cum linea Nodorum orbis. Tum *prop.* 42. *Probl.*22. proponit *trajectoriam Cometæ graphicè inventam corrigere*; opereque triplici Problema solvit. Is scilicet sumendo tria invicem maximè distantia præinventa Cometæ loca in trajectoriæ plano, quorum unus in Perigeo sit, & per quæ circa ☉ centrum conica ducatur sectio arithmeticè *per prop.*21. *sui lib.*1; conicæque sectionis area terminetur per tres ☉ radios ad ea loca tria perductos; cujus areæ pars una inter primum secundumque locum erit, alteraque inter tertium secundumque, tempore toto notato, quo area tota per Cometæ velocitatem describi debet, *ex prop.* 16. *sui lib.* 2. primitus deprehensam. 2. Longitudini Nodorum plani trajectoriæ addendo 20′ vel 30′, plani ejus inclinatione ad Ecliptiæ planum servatâ; quo in novo plano tria, uti nuper, vera Cometæ loca ex tribus visis locis eliciantur; orbemque vera ea tria loca pertransseuntem delineando; arcasque illius duas tribus iis observationibus interpositas; tempusque item, quo tota erit area describenda. 3. Nodorum Longitudinem in prima operatione servando, planique trajectoriæ inclinationem ad Ecliptiæ planum augendo 20′ vel 30′, ex iis observatis tribus tria vera Cometæ loca novo in hoc plano quærentur; novusque orbis tris ea vera pertransiens; areaque bina triplici observationum puncto interjacens; ac tempus, quo tota eadem describenda est area. Proportiones item quærentur ad tempus à 1. ad 2; atque à 2. ad 3. observationem elapsam, interque aream 1. ac 2. inventam in operatione prioti, atque inter inventas in intermedia, postremaque. His ex proportionibus Terræ locus in observationibus singulis colligetur; iisque in operationibus inclinatio trajectoriæ, Nodique vera Longitudo; verumque trajectoriæ per Cometam descriptæ tranversam latus, ex quo Cometæ ejusdem periodicum tempus elicitur. At verò in Problematibus hisce Cometæ *omnes* esse perpetui supponuntur: quod non admittimus. Esse item *omnes* circa ☉ parabolicè moti: quod hactenus non est ostensum, immo repugnat historiæ. *Omnium* æquabilem motum intra paucos dignosci dies: quod gratis adstruitur. Terram moveri: quod est negandum. Ab unico elici posse observatore trajectoriam veram à visa, Problemata quidem Cassiniano: quod Nobis durum fuit *P.I.Sect.I. C.XXIII.* circa Planetas cognitos, durinsque *hic C.III.* pro Cometis ignotioribus. His demum ex praxibus periodicum præcisum Cometis tempus deduci: quod experientiâ reprobatur, cùm hactenus datum non fuerit ut Cometæ periodus praxibus hisce collecta cohuerit cum Phænomenis: nondum enim Cometa ullus eo præscripto tempore ad nos regredi visus est, quod ex praxibus hisce fuerat nobis à Cassini prioris, aut Purchotii, aut Lubienietz calculis, aut Whistonianis prænunciatum; sive quòd Cometa idem defecerit, qui

Newtoni praxis ad Cometæ tramitem inveniendum limitata parabola designandam, ejusque periodic tempus obtinendum.

Multiplex difficultas circa præfatas praxes.

fuerat perpetuus creditus; ſive quòd perpetui Cometæ motus fuerit per has præſes mendosè electus. Cujus enim caudam ſenior Caſſinus vidit Martio anni 1668. ac 1702; caputque vidit D. Sueur in Ludoviſiana eo poſtremo anno, & qui creditur eſt idem eſſe ſub annorum 34 periodo, atque à Ghiſlerio ad annum 1736. prænunciatus, tali ztramen anno viſus non eſt: nec alius ad præteritos alios annos prædictus. His quidem problematibus aliqualis de Cometico curſu conjectura poteſt acquiri, utique tameo fallax, non certa, ſi modò perpetuo de Comete agatúr, perfecto per æquabilem curſum.

3. Juxta ſuperiùs dicta ſequentes confectæ ſunt annotationes; altera Cometæ anni 1742. à P. Ignatio Kögler ad Nos miſſa ex Pekinenſibus obſervatis; ex noſtris Parthenopæis altera Cometæ anni 1744. quorum valde nubilo cœlo habita omittuntur.

Via Cometa anni 1742. ex obſervationibus Pekini habitis deducta, & ſupputato ſecundùm Æquatorem & Ecliptícam, uti & ad proprium ejus orbitam, quæ exhibetur ad Æquatorem inclinata angulo 84½ graduum, ad Eclipticam verò angulo 80 graduum.

Via Cometa anni 1742. ex obſervationibus Pekinenſibus.

Tempus obſervationis	*Aſcenſio Recta Cometæ*	*Declinatio ejus ab Æquatore*	*Via in orbitâ propr. ex decl. & ang. Inclin. ad Æquator.*	*Longit. in Ecliptica*	*Latitudo ab Ecliptica ad Boream*	*Digreſſio à Nodo in Eclipt. collecto in ♑ 9°.20′*	*Conſtellationes, inter quas tranſiit Cometa in decurſu ſuæ apparitionis.*
d. h. m.	○ ′	○ ′	○ ′	☊ ○ ′	○ ′	○ ′	
Mart. 2. 4.30. *manè*	281.55.	6. 0. *Auſt.*	0. 0.	♑ 12.24.	16.58.	17.14.	*Ad pedem Antinoi.*
3. 6. 0. *manè*	282.50.	0. 0.	6. 2.	13.35.	22.54.	23.16.	*In tranſitu Æquatoris.*
4. 4. 0. *m.*	283. 1.	5.25. *Bor.*	11.18.	14.44.	28. 4.	28.33.	*Ad extremit caudam Serpentis.*
5. 4.45. *m.*	283.33.	10.50.	16.55.	16. 2.	33.33.	34. 9.	*Sub cauda Aquilæ.*
7. 4. 0. *m.*	284.48.	22.40.	28.48.	19.32.	45. 9.	46. 3.	*Inter anſerē & Cerberē Hevel.*
11. 2.30. *m.*	288. 1.	44.57.	51.15.	♒ 3. 6.	66.22.	68.29.	*Inter Cygni alam & Lyram.*
12. 4.30. *m.*	289. 6.	50. 3.	56.24.	9.56.	70.53.	73.38.	) *In ala Borea Cygni.*
23. 3.15. *m.*	290.11.	54.15.	60.39.	18.19.	74.20.	77.53.	) *Inter Cygnum & ventrem Draconis.*
14. 4. 0. *m.*	291.40.	58.50.	65.18.	♓ 2.20.	77.33.	82.32	*Inter Stellas ♂ & ♀ in Dracone*
15. 3.15. *m.*	293.12.	62.36.	69. 9.	19.20.	79.22.	86.23.	*Ad Stellam ♀ Draconis.*
16. 4. 0. *m.*	295. 0.	66. 0.	72.38.	♈ 8.35.	79.59.	89.32.	*Inter Draconem & Cepheum*
17. 4.30. *m.*	297.10.	69.11.	75.55.	26.57.	79.31.	93.11.	) *Ad genu præcedens Cephei.*
18. 4. 0. *m.*	299.34.	71.50.	78.41.	♉ 10.11.	78.23.	95.56	*Inter pedes Cephei, ac deinceps ibidem in vicinia poli Borei progredicns Camelopardalum versùs.*
19. 4. 0. *m.*	302.39.	74.23.	81.23.	20.27	76.49.	98.38.	
19. 8.20. *veſp.*	304.38.	75.40.	82.47.	24.46.	75.53.	100. 1.	
22. 9. 0. *v.*	319.56.	81. 0.	88.54.	♊ 8.19	71. 5.	106. 8.	
23. 9.45. *v.*	327.25.	82.14.	90.32.	10.52.	69.41.	107.47.	
24.10.15. *v.*	336.22.	83.12.	92. 1.	12.53.	68.23.	109.16.	
27. 9. 0. *v.*	21.24.	84.26.	96.44.	18. 7	64. 0.	114. 7.	
28. 8.40. *v.*	26.28.	84.20.	97.46.	18.34.	63.32.	114.38.	
29. 1.30. *manè*	30.34.	84.13.	97.52.	18.56	63. 8.	115. 4.	
30. 2. 0. *m.*	38.13.	83.54.	98.42.	19.38	62.21.	115.55.	
31. 2.50. *m.*	45. 3.	83.29.	99.33.	20.19	61.33.	116.46.	
April. 1. 2.50. *m.*	50.51.	83. 0.	100.23.	20.56	60.47.	117.36.	
2. 3.12. *m.*	55.55.	82.27.	101.13.	21.32.	59.59.	118.37.	

Deinceps non potuit ampliùs obſervari ob exilitatem ſui corporis, ſicus & diebus hìc non annotatis ob cœlum nubilatum.

Hypotheſes ac primæ ad-huitiæ ad veri moſcendum Cometæ anni 1744.

Pro apparenti ſemita Cometæ alterius colligenda Nos ex noſtris Tabulis hæc ſequentia ſuppoſuimus ad primordia Februarii. *Ex Tab.* 78. reciproca elongatio fuit inter *Algenib* & caput Andromedæ 13°. 56′. 5″; inter *Scheat* & caput Andromedæ 13°. 41′. 40″; inter *Markab* & caput Andromedæ 20°. 12′; inter *Markab* & *Algenib* 16°. 30′; inter *Scheat* & *Algenib* 20°. 36′. *Ex Tab.* 79. Boræa perpetua Latitudo capitis Andromedæ 25°. 42′. 10″; Pegaſi *Scheat* 31°. 8′. 20″; Pegaſi *Markab* 19°. 24′. 50″; Pegaſi *Algenib* 12°. 37′. 2″. *Ex Tab.* 81. Boræa temporaria Declinatio capitis Andromedæ 27°. 42′. 7″; Pegaſi *Scheat* 26°. 42′. 24″; Pegaſi *Markab* 13°. 49′. 44″; Pegaſi *Algenib* 15′. 47′. 37″; (Quæ declinationes ferè 4″ menſatim creſcere ſupponuntur) Recta verò Aſcenſio capitis Andromedæ 358°. 47′. 19″; Pegaſi *Scheat* 342°. 54′. 39″; Pegaſi *Markab* 343°. 0′. 29″; Pegaſi *Algenib* 0°. 0′. 9″. (Hæ Aſcenſiones ad finem Febr. in *Algenib* & Andromedæ capite aliis 2″. 4‴ increviſſe cenſentur, aliiſque 1‴. 47‴ in *Scheat* & *Markab*, eſto illa 4‴ negligatur) *Ex Tab.* demum 79. Longitudo capitis Andromedæ ♈ 10°. 45′. 26″; Pegaſi *Scheat* ♓ 25°. 50′. 30″; Pegaſi *Markab* ♓ 19°. 56′; Pegaſi *Algenib* ♈ 5°. 36′. 30″. Quæ item Longitudines ad 15 Febr. dantur novis 2″ adauctæ. Ex his Fizarum harum menſuris uberiori operatione menſuræ Cometicæ trigonometricè fuere deductæ ioſtitutis in cœlo triangulis quatuor, quorum vertex erat Cometa modò ad Boream modò ad Auſtrum, modò ad ortum, modò ad occiduam plagam pro Cometæ loco, ac nobium aperturis; Fixarumque illarum binarium aliquod erat ſo baſeos angulis poſitum; binâ Cometæ diſtantiâ ioterea ſumptâ à duabus Fixis iisdem, ſeu latere invento bino trianguli ejus, cujus baſis erat reciproca dupleis ejus Fixæ diſtantia. Idque peractum eſt quoties permiſere nubes, & cumpetens à ☉ Cometica elongatio, Fixarumque ipſarum extra clarum crepuſculum; captâ interim à vertice Cometæ diſtantiâ.

Annotatio Parthenopæa pro viſa ſemita Cometæ anni 1744.

Tempus	*Cometæ Aſcenſio R.*	*Boræa Declinatio*	*Long. in Ecl. ♈ die 2. & 3. die 4. ♓*	*Latitudo Boræa.*
Die h. ′	○ ′ ″	○ ′ ″	○ ′ ″	○ ′ ″
2.5.33.	352.36.52.	18.16.51.	0.48.12.	19.39. 0.
3.9.19.	352. 2.28.	18. 8. 7.	0.15. 9.	19.42.14.
4.6.15.	351.39. 4.	18. 0.41.	29.46.14.	19.45.18.
5.5.58.	351.47.56.	17.49.58.	29.15. 0.	19.48. 6.
7.6.31.	350.19.51.	17.31.16.	28.20.32.	19.52.52.
8.7.51.	349.46.52.	17.19.23.	27.45.23.	19.50.52.
9.6.38.	349.10. 7.	17. 4.13.	27. 7.21.	19.45.18.
13.6.30.	346.26.29.	16.12.15.	24.19.40.	19.29. 3.
18.5.46.	343. 0.30.	13.53.46.	19.56. 2.	19. 8.51.
25.6. 3.	335.57.46.	5.44. 2.	9.55.58.	14.58.57.

Via Cometa anni 1744. ex obſervationibus Parthenopæis.

Cometicus tranſitus per Conſtellationes à 2. ad 13. Febr. proceſſit inter Andromedæ caput, & Pegaſi Scheat, Markab, & Algenib. *Die 18. fuit in platea & cum* Markab

kab *borealiori*. *Die* 25. *fuit in Pegaſi juba*.

Ex præfatorum locorum collatione reciprocâ ſequitur Cometæ orbita inclinationem fuiſſe 47°. 17′ *in circulo maximo; ejuſque propereæ Nodum aſcendentem extitiſſe in* ♉ 15°. 54′; *ac paulò ultra*.

Primæ poſtremæque loca obſervationis dubia remanſere, primò ob nubes ac nebulas interpoſitas, poſtremò ob nimiam ☉ *propinquitatem*.

Cùmque Cometes die 18 *Febr. Terraſtrib. ſemid. à Terra* 60 *viſus fuerit uti Luna diſtare, ex viſo ejus loco, Lunæque Parallaxi, verus Cometicus locus habebatur*.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Ad Cometicam ſalvandam hiſtoriam multiplex penea Nos Cometica ſpecies datur. Aliquis enim Cometa perpetuus eſt, circa ☉ aliudve ſuperius cœli punctum permotus in circulum, vel ellipticè, vel parabolicè Angelico mioiſterio: alii temporanei quà ſupra ☽ ex cœleſtium effluviis corporum, quà prope infrave ☽ ea elementari materia io æthere infimo ſupremave aërea regione variè agitati unà cum aura eos deferente commotâque ad Lunaris corporis motum. Alius ignirus eſt; alius ab aſtris, potiſſimè verò à ☉ fulgens. Alius diaphanus; opacus alius; ſemidiaphanam eruſtam plerumque habentes, in qua Hellaci radii refracti, collectique poſt Cometicum caput, in parte à ☉ averſa Cometicam caudam formaot in rariori Cometæ materia circumplectente Cometicum caput. Rarioris ejus materiæ partes cùm non admodum heterogeneæ ſuot, nec raritatem variant notabiliter, io iis reſta efficitur cauda: eùm eò ſunt ſtotabiliter rariores, quò à Cometis capite recedunt magis, tuoe ex reſtactionibus plurimis à perpendiculari conſurgit curvitas caudæ. De Cometici capitis caudæque apparenti ae vera magnitudine acquirenda, Problemata proponuntur, Cometæque anni 1744. aptantur, ſupplente defectum Parallaxium extenſione optici tubi aptè diſpoſitâ enllatâque, dum Parallaxes recenti ratione acquiſitas pro ſuſpectis habemus. Totalem Cometæ propriam lucem rejicimus, naturalemque obverſionem ſuæ nobilioris partis ad Solem, ranquam fundamento carentem: rectilineam item ſemitam qualemcumque, à qua Terræ annuus motus dum confirmari contenditur à Keplero, deſtruitur. Newtoniana Theoria de Cometæ ſemita conquirenda deſcribendaque, proponitur, cum adjectis circa ipſam difficultatibus: Praxeique propoſitæ ſuper ſemita ipſa colligenda, exemplo duplici Cometarum anni 1742, & 1744. exhibentur ad rem collatæ.

SUBSECTIO II.

De Stellis detonſis temporaneis.

Cùm novæ aliquot io cœlo pro varia Mondi ætate viſæ ſtellæ ſocrint prorſus deronſæ, hìc de ſtellis hujuſmodi pauca delibabimus ea hiſtoria, quam Auctores multi eum Ricciolo *Almag. l.*8. *Sect.*x; Andrea Tacquet *Aſtron. l.*8. *Tract.*2; Honorato Fabri *Phyſ. Tract.*8. *l.*2. *prop.* 31. Jacobo Caſſini *To.* 1. *l.*1. *c.*6; Londinenſi Societate, Academiâ Pariſienſi, Bononiæque, recenter quà ſcriptis, quà obſervatis, locupletarunt egregiè. Acerrimas autem quæſtiones mittemus, quæ inter Aſtronomos eaarſere ſuper novis præcipuè ſtellis annonum 1572. 1600. ac 1604; eaſdemque ioter reliquaamultaa reddidere celebriorea.

CAPUT I.

Novarum ſtellarum numerus, tempus, atque obſervatus locus.

I. Lecto aliiſque prima onviter viſa in cœlo ſtella cenſetur *ſeptima Plejadum* ante Trojæ excidium, quæ poſtmodum ſeſe oceuluit, rurſumqoe apparuit. Unde quæſtio prodiit de Plejadum numero, ae fabula de nebuloſa *Electra* excidium illud lugente, vel de *Merope* rubore ſuffuſa ſeqoe occultante ob infimas eum Siſypho nuptias celebratas, dum immortalibus Dus ſorores reliquæ nupſerani. Optico autem tubo comperta eſt Plejadum ſeptima nebuloſa ſic ſextæ approximari ut nudis oculis ambæ unica videantur; nec nuſi acutiſſimæ aciei videntur diſtinctæ; aliæque ultra 40 à Galileo *Nunc. Sider. pag.* 17. minoræ Fiaæ circa Plejadas compertæ ſunt intra dimidium gradum. Hireus ibi numeravit 64 anno 1693; eaſque deſcripſit; Maraldus 56 anno 1708. juxta monumenta Paris. Academiæ. Nos anno. 1720. numeravimus obiter 39. Hinc ioter ſtellas novaa non eſt Plejadum ſeptima numeranda.

Plejadum ſeptima non eſt inter ſtellas novas enumeranda.

II. Plinius poſtquam *l.*x. *c.* 24. *breviſſimo* indicavit *de repentinis ſideribus*, & *c.*25. egit *de Cometis*, *& ſic-leſtib. prodigiis &c*; ſubdit *in c.*26. quòd Hipparchus *novam ſtellam & aliam in ævo ſuo deprehendit*: dubitanſque de Fiaarum motu, cœpit ex ea occaſione inſtrumentis obſervare Fixas, earumque magoitudines ae loca notare. Quod anno ante Chriſtum circiter 125. accidit, innominato novæ ſtellæ loco. Tycho cum Hagecio *Prog. to.*1. *pag.*511. reprobae eapoſitores oonouullos, qoi Pliniaoum hume locum de Comete intelligunt.

Nova ſtella anno 125. *ante Chriſtum.*

III. Non conſtare penes hiſtoricos de nova ſtella putxta circa Chriſti annum 130. Tycho ait *Prog. To.*1. *pag.*331; ubi eam in gratiam contemporanei Hadriani confictam ſenſit.

Chriſti anno 130.

IV. Quæ Liceto aliiſque nova fuit Chriſti anno 389. inſtar ♀ viſa dieb.21. aſcendere ad *Gallicinium*, Tychoni fuit detonſus Cometa ſimilis alteri anni 1585: Caſſino autem fuit eadem nova, quæ anno 388. effulſit, aliſve anno 398.

Anno 389.

V. Ea Nicephoro *Hiſt. Eccl. l.*x. *c.*37. nova prope ♀ viſa Chriſti anno 392; plurimis illuc minimis ioſtar apum examinis confluentibus, Cometes fuit Ricciolo *Alm. l.*8. *Sect.*1. *c.*3.

Anno 392.

VI. Quæ nova fuit apud Claudianum *in* 4. *Conſulatu Honorii*, Tychoni *Prog. To.*1. *pag.*542. fuit probabiliter ipſa ♀ (de qua Licetus *hìc num. IV.*) viſa Chriſti anno 388. vel 389. interdin in natali Honorii, ſed non verò Chriſti anno 398. in 4. Honorii Conſulatu.

Anno 388. vel 389.

VII. Quæ Othone Imperatore Chriſti anno 945. pene ibidem ioter Cepheom & Caſſiopeam nova effulſit, ubi alia oova viſa eſt anno 1572; Cypriano Leovitio *De ſtella anni* 1572. putata fuit Cometa detonſus.

Anno 945.

VIII. Eidem Leovitio *ibid*; ae Tychoni *Prog. To.*1. *pag.*331. detonſus Cometa fuit à Camerario Pontanoque viſus candatus Chriſti anoo 1264; qui tamen Reſtæ aliiſque fuit nova ſtella.

Anno 1264.

IX. Anni 1572. celeberrima *in Caſſiopeæ cathedra*, viſa uſque ad Martium anni 1574; Tychoni anſam dedit obſervandi Fiaas, earumque millenarium ordinandi, uti eveniſſe Hippareho *hìc num. II.* à Plinio audivimus. Initio magna fuit uti periges ♀, paulatim uſque ad evaneſcentiam poſtmodum diminuta.

Anno 1572.

Anno 1595. X. Nova *in Ceto* visa à Davide Fabritio trimestri tempore à 13. Aug. 1596. in ♈ 25°.45′. Latit. Austr. 15°. 54′; atque in mappis descripta sub ☉ 4. magnit; à Keplero *De stella Serpentarii pag.* 112, aliisque refertur fuisse 3. magnit, ac Phocylidi, eadem fuit ac anno 1638.

Anno 1600. XI. Anno 1600. Nova 3. magnit. prope Fixam 4. magnit. in cosinio *colli ac pectoris Cygni* visa primò ast Gulielmo Janssonio asserenti *in Inscript. stellisferi globi* editi anno 1601; postmodum à Justo Byrgio, à Jo. Bayero, à Jo. Keplero asserentibus eam *omnium tacito consensu pro nova receptam*, qualem alii multi recipiunt. Argolo *Pandos. Sphær. c.* 62. ad annum usque 1629. duravit nigro hiatu relicto in suæ mansionis loco, instar nigri signi visi à Tychone post novam illam anni 1572. At Claramontio contra Licetum *De trib. novis stellis l.* 4. *c.* 6. neque anno 1621. fuit amplius visa.

Annis 1601; ac 1603. XII. Nova 21. Dec. 1602. Keplero *Astr. Opt. pag.* 237. sub dubio visa: eadem fortè, quam anno 1603. Romæ à P. Philippo Plumercto visam fuisse narrat Piso in *Speculo Cometæ, c.* 2.

Annis 1604 & 1605. XIII. Nova, æquans ferè ♀, à fine Sept. vel Octob. initio anno 1604. ad 8. Octob. 1605. *dextro in pede Ophiuchi* visa potissimùm à Keplero, qui postremâ eâ die illam notavit partim Heliscè occumbentem, partim vicinâ ☽ velatam, partim nubibus deinde obtectam, certò quidem sublatam ante Martium anni 1606; cùm impedimentis iis ablatis nullum ejus vestigium fuit in cœlo recognitum.

Anno 1612. XIV. Anno 1612. Fromondo *Meteor. l.* 3. *c.* 2. *art.* 7; ac Simoni Mario *Præf. Mundi Jovial.* fuit *in Andromedæ singulo*; Justo Byrgio altera *in Ganimede*.

Anno 1618. XV. Anno 1618; in quo Cometes apparuit, nova stella sub dubio visa similis ♀ Venceslao Pantaleoni ad oricoralem Indiam naviganti, aliis certò nova fuit apud Rettam *Meteor. Tract. t. l. 1. c.* 7; & Claramontium *De Stellis novis l.* 3. *c.* 6.

Anno 1638. XVI. Nova *in Ceto* anno 1638. Phocylidi, qui eam separatim descripsit, rursusque vidit post 9 menses ex quo evanuerat, credidit que fuisse illam, quæ anno 1596. effulserat. D. Bovillaud *in Tract.* Parisiis edito anno 1667. observationes comparat hac de stella institutas ab anno 1638. ad 1666; quarum in singulis extenditur fuit regularitet mota; ejusdemque stellæ periodum reditûs constituit ad maximam sui claritatem fuisse dier. 333; à statu 6. magnit. ad evanescentiam fluxisse dies 122; in max. claritate dieb. 15. permansisse: à 6. magnit. ad 4. transiisse celeriùs quàm à 4. ad 3; indeque celeriùs ad 2. Hinc ait Jacobus Cassini *To. 1. l. 1. c.* 6. opinari cum Ricciolo licere stellam illam majori ex parte obscuram, non miraculosè juxta Ricciolum ipsum, sed regulari naturalique periodo super axe proprio turbinatam pro Bovillaudi placito; etsi turbinationem à Bovillaudo assertam putet satis non esse ad variationes eas salvandas, cùm præsertim ab Octobri anni 1672. ad Decemb. anni 1676. juxta Hevelium penitus disparuerit; polisque turbinationis ejus esse specialem motum attribuendum (uti de ☉ rurbinatione jam diximus), quo præfatæ varietates eveniant. Observationes autem à 13. Aug. anni 1596. habitas conferendo cum aliis ad 1. usque Jan. anni 1678; quo stella maximè fulsit, adhibitis, inni 81 fluxisse deprehenduntur, menses 4, dieque 18, seu dies prorsus 2972½. His in 89 (uti Cassinus prolequitur) divisis, prodeunt pro revolutionibus singulis dies 334. loco dierum 333 à Bovillaudo statutorum. Rursus ab eadem die 13. Aug. anni 1596 ad exordium Aug. anni 1703; qua nova 3. magnit. visa ast, completi anni fluxere 107, quorum emboliſmici sunt 24; dies nempe fuere lapsi penitus 39080, qui in 107 distributi, dies 334 singulis revolutionibus tribuunt, quæ *Media* sunt inter diem modò 3 vel 4 minores modò majores periodos alias observatas.

Bovillaudi & Cassini opiniones de hac aliisque novis stellis.

Anno 1703. XVII. Junior idem Cassinus *loco cit.* ait Genitori suo novam anno 1655. apparuisse stellam, quæ ipsi eadem est ac anni 1600; annique 1621; crevitque annis 5. ad 3. magnit; sum diminuit paulatim *in Cygno*.

Anno 1655. XVIII. Nova, Hevelio visa Novembri 1663; putata eadem ac ante decennium visa; juxta Cassinum. Minima fuit anno 1666; increvit rursum, semper tamen 3. magnitudine minor; annisque 1677. ac 1682. fuit magni. 6. *in Cygno eodem*.

Annis 1663. 1677. 1682.

XIX. Cassino eidem *ibid.* Nova 20. Jun. 1670. visa P. Anthelmo Carnotensi 3. magnit. prope *Cygni caput*, ad latus *Sagittæ*, trimestri tempore diminuta evanuit. Ptcardo fuit in ♒ 1°. 55′. ad Bor. Lat. 47°. 28′; Bor. Decl. 26°. 33′, R. Asc. 293°. 33′; transitque per Merid. Paris. h. 16′. 44″. post eam, quæ Bayero est in *Cygno* 7; ac 27″ ante *lucidam Aquilæ*. Anthelmo iterum visa ibidem 4. magnit. 17. Mart. 1671: Domoico verò Cassini 3. April, visa *minor* stellâ *rostri Cygni*, majorque duabus 3. magnit. in infera *Lyræ* parte: inda variæ magnit. visa, donec à 30. ejus April. ad 6. Maji eam superavit *rostri*: postmodum diminuta donec 17. Aug. Hevelio nudis oculis difficulter perciperetur. Quibus ex varietatibus apud Cassinum *ibi* rursus colligitur turbinatio.

Anno 1670. 1671.

XX. Alia 5. magnit. anno 1686. visa Kirkio est prope illam, quæ in *Cygno* est ε Bayero, major modò, modòque minor, sicut illa in *Ceti collo*. Disparuit 11. Jul; apparuit 5. magnit. 19. Octob; inde decrescens ad Febr. 1687; quo vel tubis inconspicua fuit: 4. Aug. tubo 4 pedum iterum visa; nudis autem oculis à 23. Octob. ad 4. Febr. 1688. Reditura expectabatur in ejus anni Septembr: sed non ante 20. Octob. tubo pedum 8 est observata, claritate maximè aucta in Decembri: à Januar. anni 1689. ad 13. April; cùm ultimâ vice tubo pedum 8 videri potuit, subsequenter decrevit. Maraldo inconspicua fuit anno 1692. toto; iterumque visa 15. Jul. 1694. in meridiana elevat. 73°. 21′. 30″; ezeunta Aprili disparuit: nudisque oculis iterum visa, quamvis difficulter, 30. Jul. 1695: 2. Aug. fuit 6. magni; 12. Aug. fuit quartæ; usque ad 30. majuscula; 9. Sept. minor, paulatimque inde decrescens evanuit circa 16. Octob, postmodum ferè insensibilis annis 1699. 1700. 1701; cùm ex præviis subsecutisque observationibus debuisset esse maximè fulgens: quare physicis fuit obnoxia mutationibus. Anno 1712. 12. Maji *Cygni* stellam 9 visa est æquare, proximamque informem die 9. Junii, cujus die 16. minor apparuit. Anno 1715. 24. Jun. vestigium de illa nullum: at 25. Aug. præfatam æquavit informem, cum qua, minimaqua alia serenissimis tamen noctibus insolcelem formara triangulum visa est. Hac observatione postremâ cum priori ex diei 30. Aug. collatâ, periodos habuisse Cassino videtur 18 intra 20 annos, singulas dier. 405, juxta positam à Maraldo; esto in periodis singulis divarsas magnitudines explicaverit.

At annos 1686. ad 1715.

XXI. Alia in præfata die 24. Jun. 1715. visa est nova juxta locum Bayero P, æquans tres proximas *in Cygni pectore* ad eam, quæ Bayero est b, in recta linea cum alia γ.

Anno 1715. alia.

XXII. Præter novam unam 4. magni; duasque alias 5. magn. *in Cassiopea*, novas alias 5 in asterismo eodem vidit Jo. Dom. Cassini anno 1671; ubi tres simul disparuere, narrante Jacobo filio *loc. cit*; aliamque 4. magnit. sub *Eridani* exordium, & aliam 5. magni; quæ anno exeunte 1664. ibi non erant, ubi fuit Cometa visus. Alias item 4. 5. ac 6. magnit. ad Arctoeum polum. Stellam Bayaro ο *in majori Ursa* disparuille notavit, Andromedæque stellam A, iterum anno 1695. conspectam; ubique adhuc stellam ο evanuille, aliaque Borealiores duas ejus successisse loco; ibidemque stellam ι diminutam valde; diminutamque in extremo cetosa *Andromeda* Tychonicam 4. magnit. ut regiè distinguere tur; ac vigesimam, quam in Signo ♓. Tychonis catalogus exhibet, evanuille, nisi forte ad Bayerianæ figuræ locum ☉ ultra 4″ descenderit, Similes in Fixis mutationes postmodum deprehendit Maraldus annis 1671. 1676. 1692. 1693. 1694. 1699. ad 1709, computatis præsertim observatis à se magnitudinibus cum observatis à Bayero, Halleyo, Tychone, ac Montanario in *Sagittarii*, *Serpentis*, *Ophiuchi*, *Leonis*, *Virginis*, *Navis*, *Canis majoris*, *Medusæque* Figuris, juxta monumenta Regiæ Paris. Academiæ anni 1709.

Cassiniana enarratio de novis in cœlo stellis, Fixisque mutationibus ab anno 1671. ad 1709.

XXIII. Novam aliam 4. magnit. refert Cassinus vilam

De alia ſepti viſa ab anno 1704. ad 1712.

viſam Maraldo anni 1704. Martio ineunte in recta linea cum poſtremis duabus, quæ *in Hydra cauda* Bayero ſunt ν ac ξ, ad ortum ejus ultimæ ν; ibique prorſus, ubi anno 1670. (ante annos videlicet 34) à ſe viſam Gaminianus Montanarius diærat in manuſcriptis Notis à Cl. Blanchino manifeſtatis; tunc atque in Aprilis exordio pulchrior quàm antepenultima *cauda* Bayero ψ; inde ad Maji initum diminuta, quando nudis oculis fuit impervia; ſed menſe alio per tubum viſa, donec anni 1704. exeunte Novembri prorſus evanuit. At è ☉ radiis illa cœli parte emergente, ſtella eadem debilis ac diminuta viſa eſt ad exitum uſque Febr. anni 1706; ubi eſſe occuluit, viſa iterum 18. April. 1708. magnit. ferè 5; Majo toto, increſcens: at poſtquam die 5. Jun. ac ſequantibus fuit ☉ lumine obtecta, fuit ſubſequenter minuta; in Junii exitu optico tubo in crepuſculo vaſpertino clariorem duarum in *Hydra* antepenultima viſa eſt æquare: 23. Nov. 1709. *Hydra* ſtellam ψ æquavit; 6. Dec. proximam nudis oculis inconſpicuam; 7. Febr. 1710. via tubo viſibilis fuit; 24. Majt 1712. quintâ vice *Hydræ* illâ ψ minor apparuit; 9. Jun. informem proximam æquare viſa, viſibilis facilè nil obſtante ☽ lumine; 16. Jun. minor; ac demum evanuit.

Hactenus ex hiſtoria, in qua tamen multa eſſe dubia liquet: alia unici tantùm oculis obſervatoris perſpecta, penes quem ſiſtitur fides: pauca ex multorum fide certò tenenda.

CAPUT II.

Novarum ſtellarum ſubſtantia, & cauſa productiva.

Novæ ſtellæ non ſunt communiter ſublunares Phænomena.

I. NOvæ ſtellæ Auctoribus ils hypolunares ſunt, quibus & Cometæ omnes ſunt itidem hypolunares, ignitum nempe elementare Meteoron illuſtratum. Quæ opinio nadum improbabilis eſt ex communiori Aſtronomorum auctoritate, ſed penitus falſa ea Parallaxibus, quæ penes Aſtronomos vel nullæ ſtellis aliquot novis fuere, vel Lunaribus certò minores.

Alia de ſtellis novis opiniones rejiciuntur.

II. Qui ſtellas novas collocant ſupra ☽, quadruplicem viam ineunt ad earum ſubſtantiam ac productionem definiendam; atque in quadruplici via illa invicem noviter diſſentientes, alii alias uſque ad 13 arripiunt opiniones, quarum ſi videre eſt penas Hackium, Lieetumque. Ea his (vigore quidem ſaltem Parallaxium) rejicimus elementaris materiæ aſcenſum ad ſtellam; novam paulò ſupra ☽ conflandam: perpetuæ item ſtellæ occultatæ in majori à nobis diſtantia, detectæ autem in minori dum ad nos deſcendere adſtruitur, aſcenſum deſcenſumque illum; eòqua magis quòd nova anni 1600. non paulatim ſed ſimul ab initio totam ſuam apparentem applicaverit ſervaveritque magnitudinem. Rejicimus pariter perpetuæ ſtellæ occultationem à vaporibus aut atomorum vorticibus juxta Carteſium cauſatam, qui proximas quoque ſtellas diu occultare debuiſſent, ſi rationa ullâ potuiſſent adeò eminus atrahi conſtipatique, aut adeò longo tempore denſiſſimi perdurare, quo ſtella ſint occulta. Opiniones alias probabilitatu qualibet deſtitutas è ra non eſt recenſere aut impugnara, potiſſimùm ad miracula recurrentes.

Novæ ſtellæ non ſunt perpetuæ, prorſus vel diminuto lucidæ, miro calculoque volvere aut illuſtrata.

III. Ricciolo *Almag. lib. Sect. 2. c. 17. num. 15.* probabile fit Fixas nonnullas in illo tantùm ſui hemiſphærio, qui ordinariè à nobis averſus eſt, propriâ luce gaudera; illuſque ad nos miraculosè volvi, cùm novi aliquid Deus portendere ſtatuit; vitatis hoc pacto in cœlo novis productionibus, motuque ſurſum deorſum. David Fabritius aliique penes Keplerum *De nova ſtella Serpentarii c. 20.* autumant aliquas Fixas lucis proſus aapertes tunc à Deo illuſtrari, cùm quidquam novum nobis fuerit portendendum. In hanc utramque ſententiam militat tum ad miracula recurſus ſupervluus: tum quòd, æquè Deo facile ſit ſtellam miraculosè illuſtrare, vel turbinalter aut libratorie ad nos converterc, ac fulgidam de novo creare; quin tempore tanto tenebroſæ in cœlo ſtellæ hæreant inutiliter, cùm aliàs in cœlo ſtellas ad collucendum Deus ipſe poſuerit, teſtante *Geneſeos c. 1. v. 17.* de ſtellis: *Et poſuit eas in Firmamento cœli, ut lucerent ſuper terram.* Inter ſæcula varò plurima paucis tantùm lucere diebus, non adeò conſentaneum Sacro Textui eſt loquenti de Fixis à Mundi exordio poſitis. Hanc Riccioli opinionem *Cap. præced. paragr. XVI.* à Jacobo Caſſini partim retentam partimque vidimus improbatam, dum ſuam ac Bovillaudi ſententiam poneret: Honoratus autem Fabri *Tract. 8. l. 2. prop. 31. num. 7.* ſinè rejecit innomiuato Ricciolo.

Neque ſunt perpetuæ, conſpicuæ magnitudinis, naturali vertigine circumvolutæ juxta Caſſinum, & Bovillaudum.

IV. Minùs arridet Nobis junioris Caſſini ac Bovillaudi placitum de ſtellis novis *Cap. præced. paragr. XVI.* ea politum. Æquè namque iu illùd militat nti oſitas illa ſtallarum tot ſæculis deliteſcentium; diſſidiumque à Teatu divino. Eſto autem præfatus non urgeat contra ipſum ad miracula ulla recurſus, enormis tamen diſſonantia pugnat, poſita inter ſtellarum *ſimum*, & hujuſmodi vertiginoſos motus periodoſque naturaliter aſſertas procedere, atque æquabiliter, ac Phænomena per Auctores eoſdem relata, quæ ab aſſertis iis periodis motibuſque diſſentiunt, quoniam in æquabili motu fuſſio brevis eſt, at occultatio diuturna; & utraqua ſanè inconſtans; cùm tamen occultationis fuſſionique tempora debeant invicem æquari, quamvis novo æquali motu poli aaiſque turbinationis ejus cieri ponantur; ut in Solarium macularum Theoria diximus, & rotatione videmus. Nec anni 1600. Phænomena ſalvat, cùm novum ſidus, temporibus anteactis ignotum, in tota ſui diſci facie ſimul effuſit, non autem paulatim inſtar Solarium macularum, fuliginumque,

Novæ ſtellæ probabiliter ſunt ex effluviis Planetarum ſimul unitis, vel ex Fixarum conglobatæ materia.

V. Cum Liceto *De novis Aſtris l. 5. c. 41*; Keplero *De Nova ſtella anni 1604. c. 22*; Honorato Fabri *Tract. 8. l. 2. prop. 31. n. 4. 5. 6*; aliiſque penes Tychonem *Prog. To. 1. pag. 511. c. 571. 643.* cenſemus probabile novas in cœlo ſtellas eo pacto produci aa Planetarum effluviis in unum collectis, quo temporaneos in cœlo Cometas diximus generari; conceptoque igne poſtmodum prorſus conſumi, vel ſolutâ compagina diſſipari, potiſſimùm ſi multis heterogeneis partibus conſtens. Nea Petri Apiani reſtagamur opinioni, qui novam anni 1572. ſtellam non ignitam cenſuit, ſed à ☉ merè illuſtratam. Eſſe namque potuit uti Cometæ aliqui à Nobis admiſſi: At ſpeciali diſpoſitione debuit eſſa dirata in hypotheſi iſthac, ne è ☉ adeò diſſita, in Firmamento illuſtraretur à ☉. Effluvia ergo illa, partim levitate ſuâ, partim cœleſtium motu corporum agitata, ad Firmamenti foruicem non Mathamaſicè ſphæricitate concavum ſed utique aſperarum poſſuns aſcendere, ipſiuſque motu celerrimo invicem conglobari aliquo in receptaculo aſpetitatis ejuſdem (uti phyſica in Terræ convexitate ſcabra profunditates videntur, quò confluunt aquæ, maris, lacuſque implentes), ibidemqua vi motûs ejuſdem accendi facilè, caterarumque inſtar Fiaarum motu non vago cieri, quonſque vel concepto abſumantur igua, vel paulatim iterum diſſolvantur. Probabilius quoque cenſamus cùm Tychone *Prog. To. 1. à pag. 794*; Baranzano *Uranoſcopiæ*, Glorioſo *De Comet. l. 5. c. ult. pag. 281.* novas haſce ſtellas, certè nonnullas, præfatâ ratione ex conglobatione compingi ejus diſperſæ materiæ, quâ olim reliquæ Fixæ compactæ ſunt. Non autem, ad hunc effectum præſtandum, ſpecialem *Lactea via* appingimus aptitudinem, ab Auctoribus iis putatam; quoniam vel eatra Lacteam illam ſidera nova fulſere. Novæ hujuſmodi ſtellæ, præter acceptam aliquam à ☉ Fixiſque vicinioribus lucem, propriâ quoqua luce acquiſitâ per addenſatinnem poſſuns uti reliquæ Fixæ micare, poſitâ eammuni utriſque materiâ, condenſatione, diſpoſitioneque ad colluccndum, quamvis condenſatiò illa novarum ſit minor, ac temporaneè duratura.

VI. Ex poſita opinione hæc noſtra deſcendit planè novarum ſtellarum cauſam productivam nec eſſe de ordinaria lege Deum inſolitâ ratione operantem; nec ejus miniſtros Angelos ullos; nec *frontiorem naturam*

Novarū ſtellarum copia productrix.

uram quandam effluviorum congregativam ad cœlum uſtione purgandam, olim à Keplero confictam (*libro mar citando, cap.24.*), ſed poſtea retractatam. Eſſe autem cœleſtia corpora, non quidem in aliqua magna ☌ ♄ cum ♐ vel ♂, aut in ☌ ☍ cum ♐ juxta Mullerum, Krabbum, & Arabas, referente Keplero *De nova ſtella anni* 1604. *c.*27; quoniam earum copulas illas novæ ſtellæ micaruot; ſed pro emiſſorum quantitate effluviorum, eorundem levitate motuque, unde naturalis effectus ille deſcendit.

Stella nova, in Chriſti nativitate viſa, fuit aërea.

VII. Miraculoſam ſtellam, quæ Sanctos Magos ad loconabula Chriſti Domini adoratores perduxit, ex aërea ſubſtantia conditam, ſupremaque ſub aëris regione fuiſſe cenſemus cum Expoſitorum Patrumque communiori penes Ricciolum *Alm. l.*8. *c.*29. *ac* 20; quò cupidum eruditionis Candidatum noſtrum remittimus.

A'NAKEΦAΛAIΩΣIΣ.

Prætet mirabilem ſtellam ex aëre in inferiori aëre in Chriſti Nativitate miraculoſè productam; aliæ novæ ſtellæ plures in Mundi ætate fuiſſe numerantur penes hiſtoriam; ex quibus celebriores fuere tres. Aſtronomorum ſcriptis ac diſceptationibus, ad Chriſti annos 1572. in *Caſſiopeæ cathedra*, 1600. in conſolo colli ac pectoris *Cygni*, 1604. in dextro pede *Ophiuchi*. Earum naturam, materiam, productionem probabiliter hyperlunarem admittimus ex Planetarum effluviis, Fixarumque materia naturali levitate motuque elevatis collectisque in receptaculo aliquo ſcabræ concavitatis cœli Stelliferi; ſive merè illuſtratis vi addenſationis ac primigeniæ aptitudinis ad lucem concipiendam, accipiendamque à ☉ ac vicinioribus Fixis; ſive concepto igne accenſis; ſic prorſus ut ultionis vigore, aut ſolutione compaginis poſtmodum evaneſcant; perpetuis rejectis à Nobis Fixis hemiſphæricè tantùm lucidis miraculoſè circumvolutis; aut conſperſis nigredine varii, naturaliquæ vertigine agitatis. Proinde illarum cauſa productiva de lege ordinaria penes Nos nec Deus eſt miracula patrans, nec Angelicum miniſterium, nec natura ulla ſecretior olim à Keplero putata, nec magna ulla vel maxima ſuperiorum copula Planetarum.

SECTIO II.

De perpetuis Aſtris cœlo affixis.

Dicendum remanet de perpetuis aſtris à Mundi exordio Firmamento affixis, quæ quoniam eandem invicem, noſtrâque item ſenteotiâ eandem à ☉ Ecliptica diſtantiam perpetuò ſervant, *Fixa* dicta ſunt, atque *Inerrantia*, ex quibus motus Errantium diſtingui ſolent, nomerarique. Et quoniam Priſcis Aſtronomis lentiſſimus eorum motus, quo unà cum Firmamento ferantur ad ortum, ignotus fuit, hujuſmodi quoque de cauſa Firmamenti ſtellæ *Fixæ* dictæ ſunt, & *Inerrantes*; ac Firmamentum ipſum appellatum *Aplane*, quod eſt *Inerrans*; (quoniam πλάνη Græcis eſt *error*, ἄπλανὴς eſt *expers erroris*) multiſque Aſtronomis creditum eſſe *Sphæra octava* ad occidentem perpetuò atque æquabiliter mota. Scriptoribus de Fixis hujuſmodi prævivere, quamvis craſſiuſculè, Ariſtyllus, Timocharisque anno ante Chriſtum circiter 300; Ptolemæo teſtante *Alm. l.*7. *c.*1; poſt quos anno ante Chriſtum circiter 130. exactiùs elaboravit Hipparchus Bithynus *ibid. c.*3; Ptolemæo ipſo accuratiùs adhuc agente *ibidem*: tametſi labores illos in Fixis obſervandis, ordinandiſque, atque in artefacto globo in Figuras diſpertiendis, nonnulli Aſtronomi præcipuè tribuant Hipparcho Rhodio, qui anno floruit ante Chriſtum circiter 250; Bithyno laudem deferentes ob aliquas in Catalogum relatas Fixas, obſervatamque ſuo ævo ſtellam nunc circumpolarem in minoris Urſæ cauda, tunc 22°.24′ diſtantem penes ipſum à Mundi polo. In his deſcribendis Tycho Ptolemæo ſucceſſit occaſione novæ ſtellæ in Caſſiopea viſæ: tum Clavius, Ricciolus, Vitalis, Tacquet, Blancanus, Bullialdus, Dechales, Bayerus, Schillerus, Flamſtedios, Pardies, Hireus, Caſſinus, Streetius, &c. Nos autem poſt indicata *P.I. Sect.I.* de multiplici ortu Siderum atque occaſu, de Stelliferis Signis, de cœleſtibus Domibus, de motu Mobilis Primi, aliiſque multis, quæ ſtellis Fixis communia ſunt, de iisdem quæſtiones alias hic breviter expediemus, multa in anguſtum cogentes, quæ ſunt penes aliquot Auctores multò fuſiùs tradita.

Firmamentū Aplane.

Primi Scriptores de Stellis Fixis.

Stellæ polaris deflexio à Mundi polo, tempore Hipparchi.

CAPUT I.

Fixorum Aſtrorum ſubſtantia, & accidentia potiora.

Subſtantia Fixorum Aſtrorū probabiliter ignea, nostra quorundam communia.

I. Quid Priſci ſenſerint de Fixis Aſtris quoad ſubſtantiam eorundem, Plutarchus expoſuit *De Plac. l.*2. *c.*13; Quid de figura, ordine, latione, illuminatione, refert *ibid. à c.*14. *ad* 17. Nos *P.I.Sect.II.* de ignea ipſorum natura jam diximus, de incorruptibilitate, cauſaque motrice; nbi opinionem caploſimus Chriſtiani Hugenii, Priſcorumque aliquor ac Modernorum inter Heterodoxos, ab Orpheo, Heraclide, atque a Pythagoteis aliquibus hauſtam, qui teſte *ibi c.*13. Plutarcho *Stellam dixerunt eſſe Mundum in æthere infinito* &c. *Nam Orphei ſectatores ſingulas ſtellas eſſe Mundos dicunt*. Communiter autem à Veteribus admiſſus eſt ignis in ſtellis hujuſmodi, quamvis Terræ admixtionem Thales, lapidis Anaxagoras, halituum Diogcoes, elementorum omnium admiſerit Plato. Inter Recentiores, qui Fixas eſſe globos communiùs cenſent, eoſque ignitos, Joannes Caramoel eas ait meram ſpeciem Solis, vi refractionis in Aplane repleratam. Quod Reithenſis *Rad. Sidereomyſt. pag.*177. ex eo confutat, quòd Sol Fixis adeò longè abſentibus inſtar lucidi puncti ſit, atqoe ad ſui ſpeciem illuc uſque propagandam inepti. Dum autem Reithenſis ipſe *ibid.* probabile cenſet Fixas eſſe octavæ ſphæræ diaphanas partes, aut foramina quædam, per quæ lux Empyrei cœli noſtris oculis fulgeat, rejicitur communi ſenſu cum Maſtrio *De cœlo diſp.* 2. *qu.* 2. *art.*3. putante id Sacro Textui repugnare, diſtinguenti à cœlo ſtellas quartâ die creatas, atque in cœlo poſitas.

Accidentia potiora Fixarum ſtellarū, aliaque ſecundaria.

II. Ex Fixarum intrinſecis accidentibus potiora ſuot lumen, ac ſcintillatio. Iis pariter ac Errantibus, juxta Peripateticam ſcholam, communiùs denegatur gravitas, à Newtono ſuppoſita pro ſuorum fundamento principiorum in æthereis corporibus generatim; Levitas turſus, ac peſterrabilitas; Nos autem cum Fabri aliiſque Aſtronomis Stellarum omnium ſeparatis effluviis jam admiſimus, cùm de Cometis Aſtriſque novis ſuperiùs loqueremur; ac *P.I. Sect.II.*

in

in Stellis ipsis densitatem raritate mixtam, opacitatem perspicuitate, caloremque juxta naturam igneam. Optimum item colorem iisdem tribuimus, qualem ☉ diximus, quamvis non adversemur peculiari colori alicui quibusdam in stellis rubenti, quibusdam in aliis albicanti, qui diversa ex densitatis aut raritatis combinatione, vel perspicuitatis opacitatisque provenire facilè queat, ob quam diversimode fulgeant; uti diversos colores apud nos ignita diversa corpora induunt, in quibus qualitates illæ sunt diversimode combinatæ. Earum figura fuit Anaximeni penes Plutarchum *De Plac. l.2. c.14.* instar capitis clavi crystallo infixi; aliis *ibid.* instar lucidæ bracteæ; Stoicis, Peripateticis, Recentiorumque communi globosa est, polyangulâ quidem nostro judicio globositate; Ricciolo *Alm. l.6. c.2. num.3.* physicè sphærica, Mathematicè polyangula: Honorato Fabri *Tract.8. l.2. prop.2.* Fixæ figuras habent *scabras, & quasi polyhedras*; Scheinero *in Apelle* diversimode polyangulas; Keplero, qui majoribus tubis eas vidisse ait *Epit. pag.497.* (sit fides penes Auctorem) quasi puncta lucida *radiosa*. Inæqualis earum distributio Deo Conditori prorsus regularis est juxta constitutos suæ Sapientiæ fines: configuratio verò, quâ in asterismos redactæ sunt, penitus arbitraria ex meris figmentis fabulantium, aut adulationibus, aut historicis allusionibus; Europæis aliis partialiter alia; prorsus aliis Sinicis.

Opinio de Fixarum luce à ☉ accepta.

III. Metrodori placitum à Plutarcho expositum *De Plac. l.2. c.17.* sectantes Albategnius *c.30.* ac Vitellio *l.4. prop.77*; eas à ☉ lumen mutuari volunt; & idcirco eas postremus hic Auctor ad ☉ motum vult variare illustratæ partis figuram, uti Lunæ aliisque Planetis contingit. Idem cum Reinboldo *Theoric. pag.163.* sensere Conimbric. *l.2. de cœlo c.7. qu.4.* Scheinerus *Disqu. num.35*; Honoratus Fabri *Tr.8. l.2. prop.3*; aliique. Propriam verò lucem Fixis Planetisque præter Lunam appinxit Macrobius *Somn. Scip. l.1. c.19*; Keplerus *Astr. Opt. pag.263*; (qui tamen *Differt. cum Nunc. Sid. pag.9.* cecinit palinodiam, & Galilæo Brunoque subscribens ait Fixas esse *Soles* luce suâ nitentes, minores Planetas esse *Lunas seu Tellures* à ☉ illustratos) Cardanus *De Subtil. c.3. pag.138*; secundarium insuper Lunæ lumen attribuens. Præter Solem verò Fixas tantummodo suâ luce fulgere senserunt correctius Cartesius *Princ. Nova Philos. p.3. num.9. 10. 20. 23*; Aquilonius *Optica l.3. prop.81*; Reith. *Rad. pag.177*, Ricciolus *Alm. l.6. c.2. n.4*; Jacobus Cassini *To.1. l.5. c.3*; & alii; tum ob earum à ☉ distantiam, tum ob Divini Opificis magnificentiam juxta *Baruch* 3. dicentem: *Stella autem dederunt lumen in custodiis suis: vocata sunt, & dixerunt adsumus: & luxerunt ei, qui eum jucunditate fecit illas*. Quæ opinio tanquam probabilior Nobis arridet magis, teneturque à Wolfio juniore *P.IV. Elem. Astron. c.8. §.924. Theor.28.* Nebulosas demum stellas, Lacteam viam, Nubeculasque duas Austrinas congeriem stellularum jam novimus esse oculo nudo invisibilium, magnis autem tubis opticis perspicuarum, propriâ tenui luce fulgentium.

Nostra & aliorum opinio.

Stellæ nebulosæ, Galaxia, & Australes Nubeculæ.

Opiniones de causa scintillationis Fixarum.

IV. Scintillationis Fixarum causa cùm vel in nostris tantùm sit oculis, vel in interposito aëre, vel in Fixis iisdem, vel in trium horum complexo, vel in horum binario trium, multiplex de eadem opinio prodiit. Alii enim cum Arist. *De cœlo l.2. textu 48.* scintillationem ejusmodi debilitati adscribunt nostri oculi trepidantis dum ad longinqua videnda intenditur. Alii atmosphærico interposito aëri, quem astrorum pervadunt radii specieque debiles adeò absentium objectorum. Hæ namque in atmosphærica convexa superficie jam formatæ distrahuntur facilè habituum agitatione variè discurrentium, ejusque trajectionis continuationem abrumpentium facilè, dum Planetarum vicinorum vividiores imagines distrahere nequeunt. Ita Betinus *Apparat. Progymn. & propos.4*, aliique cum Scheinero *Disqu. num.34. ac 35.* Alii cum Conimbric. *De cœlo l.2. c.8. qu.2. art.1.* id utrique simul præfatæ causæ tribuunt. Post Brunum *De max. & immenso l.4. c.8.* Honoratus Fabri *Tr.8. l.2. prop.20*; aliique tremulam eam lucem siderez turbinationi appingunt; ebque magis (addit Aquilonius) quòd modò magis modò minùs luminosas Fixæ partes eadem turbinatio explicet; concurrente item (subdit Averia) mixtione diaphani cum opaco siderei corporis, cujus ex intimis partibus ad nostrum visum variabiliter propagatur. Tycho *Prog. To.2. c.6. à pag.402.* turbinationi ei simul aëriique tremori adscribit in Fixis: aërio tantùm motui eum lucis tremorem quandoque visum in ♂ ♀ ☿. Eum Martius *De cœlo disp.2. qu.5. à num.163.* turbinationi, mixtioni diaphani & opaci, aëriique tremori simul attribuit. Keplerus *Astr. Copern. pag.825*; *Astr.Opt. pag.262*; *De nova Stella c.8.* rationem illam distantiæ rejicit, quoniam ♀ ☿, & ♂ scintillant sæpe, non scintillante ♄ ac ♃; probabilem inesse tenet Fixis Planetisque Lunâ exceptâ vertiginem; causas reliquas allegatas recipit disjunctivè. Scaliger *Exercitat. 63.* hæc omnia tanquam partiales concausas in unum collectas admittit; itemque Ricciolus *Alm. l.6. c.2. num.7*; meam tamen librationem vice turbinationis acceptans, concausisque annumerans tenues in atmosphæra pulviculos vento cum aëre agitatos, Heliacè videlicet specie valde tremente dum excipitur in alba tabula intra concavè obscurum, quando ex terrea scrobs notabiliter agitata in Heliacis receptis radiis mirè fluctuare videtur. Nos postremam hanc opinionem probamus; probabileque censemus ad id quoque conferre principaliter siderez lucis à proximis inerrantibus ipsoque Sole acceptæ reflexionem multiplicem in polyangula oscillantis Fixæ superficie assiduè contingentem, quâ tremula lux illa multiplex nostros ad oculos propagatur. Analogiam in polyangulo adamante habemus, qui dum vel unico lumini expositus in oscillatione scintillat, eò scintillas magis, dum ad lumina plura oscillans multiplicem lucem reverberat.

Opinio nostra.

CAPUT II.

De Fixarum Astrorum Asterismis, ac stellarum numero in singulos dispertito.

Primus inventor Formarum in Fixis.

I. Ne longi simus in Fixarum configurationibus describendis, harum allusiones Candidatus noster ex Mythologis, Poëtisque, historizeque monumentis exquirat; collectasque habet penes Ricciolum *Alm. l.6. c.3. 4. 5.* Eas Diogene Laërtio tribuit commentus cœpit Eudoxus Gnidius anno ante Christum circiter 368. ad Fixas facilius distinguendas, tunc invicem cohærentibus Astronomicis ac Stelliferis Zodiaci Signis, quæ hodie uno fere Signo discordant, Stelliferis Signis ita interim ad ortum perlatis proprio motu Fixarum Astronomicè sumpto. Annus enim ante Christum 300 circiter vel 294 Timocharis Fixas observans esse Spicam ♍ deprehendit in Signi hujus gradu 22. juxta Ptolemæum *Alm. l.7. c.2. 3.* Opus hocce Aratus reddere cœpit facilius artefacta sphærâ, Fixarum divisiones Formasque distinguente anno ante Christum circiter 180. narrante Callimacho; profectus postmodum est Hipparchus Bithynus, qui circumpolarem & alias Fixas cœpit fabulis indagare, illarumque loca describere in ævo suo reperta. Hinc in Græcia Poëtis ansa data est multa fabulandi, Ethnicumque saporem ac fabulas inferendi stellarum Formis; idemque Hipparchus Poëtis iis indulsit, cum successoribus imitatis, Theone potissimùm juniore *in Commentariis in Aratum* anno Christi circiter 360; quamvis Figuris illis aliquas Ptolemæus *Alm. l.7. c.5.* nomenclaturas mutarit. Volens autem Beda quasi cœlum purgare, scelestium hominum abolendo memoriam, ac turpitudines fabularum in Fixarum asterismos inductas, horum nomina reformate cœpit à Signiferi Signis, trochaico carmine *in fine hymnorum* posito *post Dionysium de annis pag.417.* Coloniens. editionis anni 1688. Eum elapso sæculo Julius Schillerus imitari volens, Uranometriam posuit insecti-

Temere inter Signa Stellifera, & Asterismos.

Beda ac Schillerî mens in reformandis Constellationum nominibus ac Figuris, frustranea, & quæ.

inſcriptam *Cœlum Chriſtianum Stellatum*, ubi ex Uranometriâ Bayeriana priſca Formarum nomina in ſacra convertit, ac Formas ipſas; poſthumumque hoc opus prælo donatum fuit Chriſti anno 1627; Arabicis à Guilelmo Schikardo auctum nominibus. As poſt Bedam Copernicus *Revol. l.2. c.14.* itemque Tycho *Prog. To. 1. pag.256.* ad confuſionem vitandam in Priſcorum intelligentis, cenſuerunt eſſe antiquas Formas cum nominibus retinendas, quæ item à Job & Amos in Sacris literis uſurpata fuiſſe crediderunt, neſcientes alia in Hebraico textu fuiſſe adhibita nomina, quorum loco hæc ad textuum intelligentiam fuere ſuffecta in Latina *Vulgata* & aliis verſionibus, cùm apud Latinos Græcoſque jamdiu invaluiſſent, id bene annotante Riccioło *Almag. l.6. c.6.* Ex prima igitur illa Copernici, Tychonisque ratione Aſtronomi poſt Bedam Schillerumque veteres aſteriſmos retinuerunt ac nomina.

Conſtellationum variarum primi Auctores deteguntur.

II. Hæ ſtellarum imagines non penes omnes Aſtronomos prorſus eædem ſervatæ ſunt, cùm Fixarum diſtributio ſis penes varios varia. Quas enim Priſci reliquerunt Informes Tycho aliique ad aſteriſmos proximos adſcivere, alii ad novas reduxerunt imagines. Globus, Romæ excuſus anno 1636. à M. Greuter, ex Tychone aliiſque complectitur antiquas Formas, aliaſque 12 novas Auſtrinas, cum quibus in cœlum ſunt recenter translati *Unicornis*, *Camelopardalis*, *Jordanis fluvius*, *Tigris fluvius*, *Columba Noë*, diſtincta *Crux* in poſteriori ſiniſtro pede Centauri, Hiſpanis Lutitaniſque *Crucero*, poſt Rudolphinum Keplери catalogum. His adjectæ ſunt Nubeculæ duæ ad polum Auſtrinum, major altera prope caudam volantis Piſcis cum ſtella una magnit. 3; aliiſque duabus 4. magnitudinis; altera minor ſtellis conſpicuis carens; quas inſtar Lacteæ viæ coloris lucere vidimus in Auſtrino hemiſphærio. Præter conſuetas Formas *Columbam Noe*, *Crucemque* admiſit Hireus in catalogo & Planiſphærio: Pardies in ſuo cœlo cubico *Arborem* poſuit *Carolinam*, præter Columbam Crucemque. Auguſtinus Royer anno 1679. 4 Fixarum edidit mappas pro anno 1700. juxta fundamenta Bayeri, earum correcto loco ex obſervatis P. Anthelmi Carrotenſis, aliiſque Fixis adjectis ex Riccioli Catalogo, aliuſque præcedenter non annotatis, pariterque Figuris 5 Borèis ex informium numero conſurgentibus; quæ ſunt *Giraffa*, *Jordanus*, *Tigris* fluv; *Sceptrum*, *Stigma Liliaceum*, & 6 Auſtrinis, quæ appellantur *Columba*, *Unicornus*, *Rhombus*, *Nubecula* duæ, *Crux* in Centauro; ſtellis ibi prorſus 1806 numeratis, appoſitoque Auſtralium Fixarum Catalogo, quas in S. Helenæ inſula obſervavit Halleyus. Hevelius item ex informibus novas Formas præcedenter conſtruxit, quæ ſunt eidem *Monoceros*, *Camelopardalis*, (à Bartſchio priùs expoſiti) *Sextans Uraniæ*, *Canes venatici*, *Lynx*, *Vulpes cum anſere*, *parvum Triangulum*, *Leunculus*, *Cerberus*, *Clypeus Sobieſki*; quibus D. Gregory *Annulum armilla* adjunxit: earumque Latitudines ac Longit. ad annum 1700. conſtituit, quas tamen pro vicinioribus Auſtrino polo à determinatione ſuſpendit. Flamſtedius pro ineunte anno 1690. ampliorem tradidis Inertaotinm ſyllabum, quas in 7 magnitudines partitos eſt cum Longit; Latit; R. Aſc; atque à polo diſtantiâ magno earum numero debitâ, ſimulque variatione in R. Aſc; ac Declinatione ad habendum ipſarum locum in ſequentibus annis; Bayerianas Fixas Græcis Latiniſque literis Bayerianis exactè deſignando. Ex ultimo autem ejus correcto catalogo *Cœleſtis Atlas* Londini typis vulgatus eſt anno 1729. diverſas Fixarum Formas, mappaſque voluminosè complectens. Præter hos, Regiamque Pariſienſem Academiam, Caſſinus junior Aſtron. To.2. Tabulam ponit 67. pro Inerrantium Declin; R. Aſc; Ecliptiæ angulo cum Meridiano, ac variatione in 100 annis, ad annum 1670. Item Tabulam 68. pro earum Longit; Latit; R. Aſc; ac Declin. ad annum 1700. cum variatione in annis 60, literiſque Bayerianis ad ſingulas Formarum ſtellas, ac magnitudine ſingularum, à novis comminiſcendis Formis inerrantium ſuperſedeo: Riccialus novas aliquas receptiores Formas recepit in catalogis ſuis, quibus cùm Nos aſſueverimus, eoſdem ex egregiis aliis ror inſignium Auctorum catalogis noſtræ Speculæ ſelegimus inſerendos: ex iiſque conſtabit Candidato noſtro Stellarum atque aſteriſmorum Ricciolianus numerus, ac reſpectivè magnitudo, R. Aſc; Declin; Longitudo cum Latitudine reſpondente, &c. *in Tabulis à 78. ad 82*; quò illum remittimus in præſenti pro Zodiaci, Borealis, Auſtrinique hemiſphærii addiſcendis Figuris, ac ſingularum ſtellis; alia deinceps addituri ſuo loco de iisdem catalogis quoad Inerrantium motus ac loca. Unum hìc annotatum volumus in *Centauro*, qui & *Minotaurus*, *Chiron*, ac *Philyrides* appellatur; nullum videlicet in toto cœlo adeò pulchrum Aſtrum, nitidiſque ſtellis refertum ſuam explicare pompam, uti Centaurus; in quo, dum Auſtrino curſu potiſſimùm ultra Bonæ Spei promontorium veheremur, claras 34 Fixas, præter minimas plures, nudis oculis numeravimus, numero ſtellarum *Crucis* incluſo quinario. Septemdecim autem clariores illas, quas ultra ſtellas 37 noſtro catalogo confignatas identidem recenſuimus, præcisè determinare quoad loca negavimus in fluido poſiti elemento.

Fixarum Tabulæ To.2. 78. ad 82.

Noſtra obſervationes in Centauro.

III. Aliud in Fixarum Aſtris diſcrimen ex eo provenit, quòd ea tanquam ex Terra viſa in cœli cavitate Auctores in planiſphæriis cum Hireo deſcribunt; alii (uſi anno 1622. Janſſonius præluſit, & M. Greuter anno 1636.) eadem tanquam in creſt convexitate apparentis oculis in ſuperiori loco ſiſtentibus, in artefacto globo delineant. Hinc in projectione una quæ aſteriſmi partes dextræ ſunt, ſiniſtræ fiunt in projectione altera. Gttembergerl catalogus duplici ſub proſpectu ſingulas imagines profert, relatè ad Mundi polos uno, altero ad Mundi centrum.

IV. Datam *in P.I.* nunc fidem exonerantes, antiquorum Sinenſium ſubnectimus cœleſtes diviſiones, Fixarumque imagines cum incluſis Fixis. Equidem uti cœlum nos in triplicem dividimus regionem, Zodiaci videlicet, atque Auſtrinæ, Boréæque plagæ; ita priſci Sinenſes in regionem quadruplicem ſunt partiti, quarum una relatè ad Mundi polum utrumque Media eſt, Auſtraliſſima reliquarum; cæteræ proinde tres versùs Boréum polum exeurrunt. Zodiacum in 28 aſteriſmos diſpeſcunt, quibus noſtræ Zodiaci Formæ (Leone dumraxat excepto) unà cum aliis ſibidem inſertis comprehenduntur; iſidemque 28 aſtris Auſtrinas etiam conſtellationes annumerant. Secunda immediata regio eſt *Regia* quædam *Aula*, cujus in medio *Regius* erigitur *Thronus*, penes noſtrates Aſtronomos reſpondens Leonis caudæ. *Thronum* illum *Regemque* ibi ſedentem *Magiſtratus* aliquot circumdant dextrorſum in loco à nobis poſteriori Leonis parti adſcripto: Magiſtratus alii ad lævam partem, ubi Virginis alam caputque locamus. Tertia regio Borealior eſt eadem *Aula*, *Regiam* in medio ſui complectens *Thronum* Regemque ſedentem, qui locum occupat à nobis *capiti Herculis* aſſignatum. Infra *Thronum* eundem adſtat Regina quædam, locum ſibi uſurpans, quem *capiti Ophiuchi* damus. Adſtant hinc inde Regni Satrapæ aliquot in ſpatio illo, quod Ophiuchi Serpenti ferè integro à nobis tribuitur. Supra ejus *Aula* locum Siniceè *Tien xi yuèn*, *Borèa Corona* fulget à dextris, dicta Sinis *Quon Su*; à ſiniſtris autem *Vultur cadens*, aliàs *Lyra*; Siniceè *Chè Niù*. Regionem quartam circumpolarem Arctoam, quæ Sinis *Regia Curia* eſt nomine *Zò voèi*, paulò extra majorem Urſam extendunt, ubi circulo ducto parallelo includunt Urſam utramque, Draconem, Cepheumque. De Auſtralioribus Fixis non admodum curarunt veteres Sinæ, unam tantùm conſiderantes, quæ Ipſis eſt *Lào gin*, nobis *Canopus*. Poſquam verò Socii noſtri ad Imperium illud Catholicæ Fidei causâ introducendæ penetrarunt, perſpectamque Sinenſium indolem Mathematicis excolere facultatibus aggreſſi ſunt, ad intentum videlicet finem melius opportunis, atque à Sancta Romana Sede inſigniter commendatis, Auſtraliores Fixas earumque Figuras Aſtronomi Sinæ ſunt planè edocti: & Nos præter antiquum Planiſphærium ibi pridem exceſſum, atque à Socio noſtro Joanne Adamo Schall libel-

Cœleſtes diviſiones & aſteriſmi Sinarum penes Sinenſes Aſtronomos.

lis

Sinica Planisphæra Uranometriæ illustratum.

lis 8 Sinicè editis unà cum Tabulis & Commentariis illustratum in ſua *Uranometrica* comprehenſâ volumine ſexto ex quatuordecim, quorum exempla Sinica Vaticana in Bibliotheca ſervantur; recentius aliud in ampliori forma delineatum, atque ab Auctore P. Ignatio Kögler ad Nos inde tranſmiſſum habemus; in quo præter Fixas 335, antiquis indigenis Aſtronomis olim compertas, Boreales reliquæ atque Auſtrinæ ad ſtylum Sinenſium aſteriſmorum redactæ conſpiciuntur. Quod ingenti æneo globo præſtitit olim ibi Socius noſter Ferdinandus Verbieſt, Singulas cœli Sinici conſtellationes hic deſcribere, ſupervacaneum eſt: non enim hîc Sinenſes alloquimur. Candidati autem noſtri eruditioni ſat erit Sinenſi de Uranometria hæc pauca delibaſſe.

Globus Sinicus P. Ferdinandi Verbieſt.

CAPUT III.

Fixarum ſtellarum loca, diſtantiæ, Parallaxes, ac motûs velocitas.

Fixarum à Terra diſtantia certa nobis non eſt; certò autem non infinita.

I. QUemvis certum ſit incertum eſſe Fixarum diſtantiam à Terræ centro, teſtante Plinio *l.2. c.1. & 23*; ac dicente *c.2.* Eccleſiaſtico: *Altitudinem cœli, & Latitudinem Terræ, & profundum abyſſi quis dimenſus eſt?* De illa tamen licet per praxes aliquas conjectare, cùm infinita non ſit, qualem dixit Seleucus penes Plutarchum *De Plac. l.2. c.1*; & Brunus *l. de maximo & immenſo, & de infinito & innumerabilibus*; etenim contra communem Phyſicorum doctrinam & Kepleri *De nova ſtella Serpent. c.21.* ſpatium infinitum daretur uttinque phyſicè clauſum. Incertitudo illa ex eo provenit, quòd adminiculum nobis deſit ſenſibilis Parallaxeos, quâ diſtantias ſolemus inquirere Cometicas ac Planetarias; nec hactenus Problema prodiit ſecernendi Parallaxim Fixarum ab earundem refractione illam perimente, aut hanc ſeparandi ab illa poſſimùm extra Æquatorem, quò undam hujuſmodi Parallaxim adepti, inde Fixarum diſtantiam inferre poſſimus. Siquis autem (ex dictis *P. III. Sect.I.C.X. paragr.V.* de ☉) ſub Æquidiali preciſè poſitus, exacto perpendiculo ſingulis oſcillationibus ſuis horaria ſingula Primi Mobilis minuta ſecunda exactiſſimè indicante numeret tempus interfluens ab una ſtellæ in Æquidiali poſitæ altitudine ad ejuſdem altitudinem alteram ingenſi captam exquiſito quadrante Aſtronomico ſingula ſecunda graduum ſcrupula exhibente, modò altitudines illæ ſenſibili refractioni nullo modo ſubjaceant; in hoc inſigni caſu ſi numerata illa horaria ſecunda ſcrupula cœleſti arcui cas inter altitudines intercepto exactè reſpondeant, nempe illi altitudinum differentiæ in horaria minuta ſecunda converſæ; tuno nulla dabitur Fixarum ſenſibilis Parallaxis. Si verò altitudinum differentia illa, eo pacto converſa, minuta ea numerata ſecunda temporia & indicata per ejus penduli oſcillationes exceſſerit, exceſſus hujuſmodi vel Parallaxim dabit, vel Parallaxeos differentiam. At caſus hujuſmodi datus hucuſque non eſt, tot conditionibus circumſtiptus. Præterea ſi magno quadrante ſimili captarentur in exacta meridiana linea meridianæ duæ ſideris Mundi polum obeuntis altitudines, ſenſibili refractioni non ſubjacentes; idque in loco fieret, cujus altitudo polaris abſque ullo errore ſenſibili cognita certò eſſet independenter à Fixis; in iſthoc pariter inſigni caſu tot conditionibus prædito, ſi ſtellæ ejuſdem diſtantia à Mundi polo diverſa inveniretur in una ex iis elevationibus meridianis, diverſitas iſthæc differentiam Parallaxeos daret, & aliquod Parallaxeos argumentum. Ejuſmodi autem caſus datus non eſt, nec alii ſimiles expectari queunt, in quibus praxes colligendi quod à nobis inquiritur, à capta ſtellæ pendent altitudine vel moru, independenter ab eo ipſo præcognito, quod actu inquirimus.

II. Pythagorici Fixarum diſtantiam determinant ex harmonicis inferiorum ſiderum intervallis, referente Plinio *l.2. c.21. & 22*; ac Cenſorino *De Die Natali c.11*; poſitâque ab ipſis diſtantiâ ☉ in ſtadiis 26000 Italicis, prodit Fixarum harmonica diſtantia à Terra in Italicis milliariis 94500. Quæ tamen falſa eſt, quoniam in Fixis importat Parallaxim 2°.23', quanta nec eſt ☉ parallaxis.

Pythagoricorum opinio falſa de Fixarum diſtantia.

Platonici juxta Macrobium *In Somn. Scip. l.2. c.3.* ponentes diſtare ☉ à Terra in aliquot Terreſtrib. ſemidiametris, (quarum ſingulas ſupra diximus eſſe nobis Bononienſium milliarium 4139) volunt duplo diſtare ☉ à Terra eadem; diſtare item ☿ ad triplam ☉ diſtantiam, diſtare ♀ ad quadruplam diſtantiam ☿; diſtare ♂ ad nonuplam diſtantiam ♀; diſtare ♃ ad octuplam diſtantiam ♂; diſtare demum ♄ diſtantiâ ſepties vicieſque majori quàm diſtet ♃. Hinc ſi aſſumatur Pythagorica ☉ diſtantia ſtadiorum 26000, ſeu Terreſtrium ſemidiametrorum ferè 4; erit Platonicis diſtantia ♄ Terreſtrium ſemidiam. 1866375; Si aſſumatur Ptolemaica ☉ diſtantia ſemidiam. Terreſtrium circiter 60, erit Platonicis diſtantia ♄ Terreſtr. ſemidiam. 17993654, exceſſiva non parum.

Platonicorum opinio falſa.

Marius Bettinus *Apiar. to. Progymn. 1. propoſ.1. & 3.* ex diviſionibus Octochordi harmonica diſtribuit intervalla, ponenſque diſtantiam ☉ à Terra in Terreſtribus ſemidiametris 381 ¼, talium dat 2190. Fixia. At hæc ☉ diſtantia enormiter exceſſiva eſt, ponitque ☉ extra terminos terreſtris conicæ umbræ valde remotam, unde ☉ Eclipſes nunquam evenire deberent; & è contra enormiter brevis eſt Fixarum diſtantia præfata, præbens Fixis Parallaxim 1°.30", quantam neque ☉ obtinet in vetori ſententia.

Barthol opinio falſa.

Quoniam conſtat quòd ♄ ſit Fixis infetior, & ex communiori Aſtronomorum placito ſit à Terra circiter decuplo diſtantior quàm ☉ vel ♄ diſtantia, nec tantum inane ſpatium inter ♄ ac Fixas relinquatur, quantum conſtituunt Copernicæi. Hanc methodum tenuere Clavius *in Sphæra pag.215*; Tycho *Prog. to.2. pag.481*; & *to.2. pag.465*, & alii. Alfraganus, Fernelius, Barocius, Maginus, Clavius, minimam Fixarum diſtantiam ponunt Terreſtrium ſemid.20020; duplicantque ad 40440. ut conſtituant maximam, ſimulque octavæ ſphæræ craſſitiem: Tycho autem, Longomontanes, Blancanus, Baranzanus non duplicant diſtantiam minimam, quæ iis eſt Terreſtrium ſemid. 13000; ſed maximam ponunt 14000; majorem aliquibus, minorem aliis Fixis diſtantiam tribuentes; quam inæqualem Fixarum diſtantiam alii admittunt, etſi diverſam pro aſſumpta diverſa Firmamenti craſſitie: Incertum tamen eſt utrùm Fixæ minùs diſtantes, paulò ea multò altiores ſint quàm ♄ apogeus. Hanc inæqualem Fixarum diſtantiam poſuere Stoici juxta Plutarchum *De Placit. l.2. c.15*; Tycho *Prog. to.1. pag.470*; Galilæus *De Syſtem. Dial.3*; Keplerus *Epit. l.2. p.2. à pag.34.* Hugenius *Cosmot. l.2*; Wolfius *P.IV. Elem. Aſtron. c.8. num.919. & 920*; nec illi repugnat Ricciolus *Alm. l.6. c.7. num.2*; & *Aſtron. Ref. Prolegom. art.4. num.5*; Xenocrates autem illam voluit æqualem in unica cœli ſuperficie, uti ait Plutarchus *loco cit.* Nobis cùm media ☉ diſtantia ſit terreſtrium ſemid.7300, Saturni erit 73000, cui addendo Saturninæ umbræ extenſionem in Terreſtr. ſemid. 12527, ne Fixæ umbram ſubeant Saturninam, uti diximus *P.VI. Sect.I.C.VII. paragr.III*; erit Fixarum, vel propinquiorum Fixarum aliqua cum probabilitate diſtantia Terreſtrium ſemidiam. paulò ultra 85527.

Aliorum probabiliores, ac methodus.

Fixarum diſtantia inæqualis.

Probabilior Fixarum diſtantia.

Copernicus pro Terræ motæ Syſtemate hanc Fixarum diſtantiam non definivit, ſed *Revolut. l.1. c.10.* voluit eſſe tantam, ut cum diametro ſphæræ Fixarum earundem nullam proportionem habeat diameter *magni orbis*, quæ propterea ſpectata ex loco Fixarum apparcat inſtar puncti. Hoc autem voluit, ne ex Terræ motæ acceſſu ad Fixas aut recedat, aut enaſcatur in tali Syſtemate aliqua ſenſibilis parallaxis in Fixarum obſervatione, uti jam diximus *P. II. Sect. I. Subſect.I.* Aliqui tamen ex ejus pediſequis hanc diſtantiam decernere voluerunt: Keplerus eam poſuit Terreſtrium ſemid. 34,

Copernicæa Fixarum diſtantia inacceſſibilis.

077, 067, immo etiam 60,000,000; unde sequeretur magni orbis tota Parallaxis vel 17″; vel 24″; quæ magnis instrumentis dignosci posset, uti ait Tycho *in Mechan. Astronomico*, imò sentiri posse ait etiam parallaxim 10″; uti polaris stellæ altitudinem usque ad has minutias tu‴ narrat se observasse *Prog. to.2. pag.*347. & 362. Lansbergius olim eam distantiam voluit esse Terrestrium semid.10, 318, 227; postea *in Uranometria* eam posuit terrestrium semidiam.41, 958, 000, supponens in priori Parallaxim magni orbis esse 30″; ac ejusdem magni orbis semidiametrum seu Medium distantiam Terræ à ☉ esse Terrestrium semidiam.1498 ½; deduxitque ultimò magni orbis Parallaxim 7′.22″, quæ intelligenda est esse quæ fit à magni orbis semidiametro; quæ enim fit à diametro, dupla est, nempe alii esset 14′.44″. Hortensius voluit distare Fixas Terrestrib. semid. 68, 754, 937; unde prodit magni orbis parallaxis 1′. Herigontius posuit Fixas ad distantiam earum semid.1, 440, 000; unde sequitur, tota seu totius diametri magni orbis Parallaxis 6′ post 6 menses sensibilis. Ea distantia Galilæo *Dial. 3. System. Cosm.* est Terrestr. semid.13, 046, 400; à Tychone *Epist. 24. Nov.*1589. *ad Rothmann.* ex Copernici principiis deducta est Terrestrium semid.7, 850, 000; uti etiam à Magino *in Primo Mob. l.11. probl.29*; à Longomontano *Theoricor. l.1. c.1.* illata est Terr. semid. 7, 906, 818; Scheinerus *Disqu. Math. num.*13. ex Mœstlino eam collegit Terr. semid.13, 133, 376, ex qua, uti ex Galilæana, prodit Parallaxis magni orbis 48″, tota, suppositâ Tychonicâ ♄ distantiâ Terr. semid.12900, octingenties multiplicandâ; prodit autem ea parallaxis 40″, tota, suppositâ ♄ distantiâ Terr. semid. 10872; & magni orbis Radio Terr. semid.1208. Christianus Wolfius *P.IV. Elem. Astron. Probl.*61. ponit Flamstedianè Radium magni orbis = 34377; ac Fixarum distantiam = 34377. 1032 = 35477064, At Hugenianè, datâ distantiâ ☉ à Terra Terr. semid.34377, ponit Fixarum distantiam Terrestrium semid. 951, 005, 328; immensum videlicet vacuum spatium inter ♄ ac Fixas, ex quibus visus magous orbis sit instar puncti, ejusque Parallaxis penitus evanescat. De his lucidebibilibus jam diximus *P.II. Sect.I. Subsect.I.*; ubi Copernicæa hypothesis rejecta fuit: unde circa hæc nil ulteriùs immoraodum, etiam ponin Fixarum motu, quem negant Copernicus alique ex suis, alii ex ejus assectis tenent. Hoc unum hic advertimus, quòd communiter Copernicani cùm statuunt Parallaxim annui Terræ orbis, ejus medietatem occultant, ac tanquam *Totum* determinant, seu tanquam totius diametri orbis illius ẽam, quæ dimidia est seu semidiametri prætati orbis: idque,non ex dolo fieri suppositum, certè ex inadvertentia evenit colligendi eam ac si horizontalis ☉ parallaxis inquireretur: In hac enim inquisitione solam semidiametrum Terræ solemus assumere, cùm tanta sit hæc Parallaxis quanta importatur à diversitate situum, ex qua ☉ observatur, nempe à Terræ centro, atque à Terræ superficie; quæ diversitas importat Terræ semidiametrum. In præsenti autem casu diversitas Parallaxeos magni orbis importat integram hujus diametrum, quâ Terra intra semestre spatium distat magis ab una stella, quam initio semestris ejus distiterat; magisque accedit ad stellam aliam diametraliter oppositam, quàm accedebat in semestria ejusdem exordio: unde *tota* Parallaxis importatur à differentia non dimidiatæ sed integræ diametri annui Terræ orbis, eo pacto quo importatur parallaxis coelestis in observando ☉ ex uno puncto superficiei Terrestris, simulque per Antipodas ex alio ejusdem superficiei puncto diametraliter opposito: talis enim parallaxis nasceretur ex diversitate locorum observationum earum importatâ ab integra Terrestri diametro.

III. Io hypothesi Terræ stantis distantia Fixarum elicietur si assumatur triangulum rectangulum rectilineum, in quo Terræ semidiameter assumatur uti 1, & angulus ei oppositus parallacticus uti a″, vel 3‴, quanta speradus est (subtilissimâ diligentiâ observando) minimi erroris commissio, & quanta est minima parallaxis evanescens ad sensum. Si enim angulus ille assumatur uti 2″; trigonometricè prodit ejus trianguli basis Terrestrium semidiam. 100000. pro Fixarum à Terra distantia, quæ non improbabilis est, suppositâ ♄ distantiâ indicatâ superiùs. Sic *in Fig.*56. datâ Fixâ H in triangulo ADH, datâ Terræ semidiametro AD uti 1; & ei opposito angulo AHD uti 2″; basis AH seu distantia Fixæ H à Terræ centro A erit Terrestrium semid. 100000. Quæ methodus ac praxis non valde major em Fixarum distantiam infert quàm alia tradita *paragr. præcedenti*, procedens ex decupla circiter proportione distantiæ ♄ ad distantiam ☉ à Terra: Posita verò alia ♄ distantiâ quadruplici; de qua *in Parthen. Tab.* 77; additâque illius umbrâ maximâ, quæ prodit ex ejus distantiâ maxima, paulò ulterâ erit probabilis Fixarum distantia. Ubi pro distantia maxima non *absolutè maximam* intelligimus, sed *respectivè maximam* intendimus, quæ ex data ♄ ejusque annuli semidiametro vera, distantiâque à ☉ simulque à Terra, provenit valet. Demum datâ quadruplici ♄ distantiâ, de qua *in Parte VI. Tabula Parthen.*83; additâque maximâ ejus umbrâ, quæ prodire potest ea maxima inter easdem distantias, simulque ea ejus distantia à ☉, veràque ipsius diametra, juxta Problema expositum *P.VI. Sect.I. C. VII. paragr.III.*; paulò ultra distantiam apicis ejus umbræ constitui poterit probabilis Fixarum vel Fixarum propinquiorum distantia à Terræ centro.

Methodus eliciendi Fixarum distantias ex proportione motuum periodicorum, quibus Fixæ Planetæque moventur, est notabiliter fallax. Nam si fiat: Uti ☉ periodus, quæ est anni 1, Ad summam ☉ distantiam à Terra, (quam suo loco diximus esse Terrestrium semid. 30000 intra probabilitatis terminos ultimos) aut ad minimam ejus distantiam probabilem 6430 Terrestrium semidiam; Ita Fixarum periodus, quam supponimus annorum 25579, Ad Fixarum distantiam summam Terrestrium semidiam. 767, 370, 600, vel minimam 164, 472, 970. At si fiat: Uti ♄ periodus annorum propè 30, Ad summam ejus distantiam 327620; aut ad minimam 72795 Terrestrium semidiam; Ita Fixarum periodus annorum 25579, Ad earundem distantiam summam 279, 331, 026, vel minimam 62, 068, 174; jam patet quàm enormis diversitas prodeat inter priorem terminum proportionalem quartum, & quartum posteriorem. Unde methodus isthæc usui esse non potest.

Falsa est alia methodus; quâ distantia ☉ à Terra sumitur uti medium proportionale inter ☽ Fixarumque à Terra distantiam. Nam faciendo: Uti maxima ☽ distantia Terrestrium semid.62; Ad maximam ☉, quæ est Terrestrium semid. 74277; Ita 74277, Ad Fixarum distantiam 889683; prodibit hinc dissonantia debiti refractionam discrimmis; quonam juxta probatiores observationes & calculos horizontalis ☽ refractio est 30′; Et alia ☉ est 31′; & Fixarum est 31′. 30″; *juxta Parthen. Tab.*32; unde differimen refractionem inter ☉ & ☽ in mediocri aëris densitate est 1′; at inter ☉ ac Fixas est 30″; Nec fieri potest: Uti 1, ad 1 ½; ita differimen maximarum distantiarum ☉ ac ☽, quæ est Terrestrium semid. 7365, Ad Terrestres semid. distantiæ Fixarum 12047. Hoc enim pacto Fixarum distantia multò minor esset quàm ♄ distantia.

Hinc seclusis fallacibus falsisque methodis eliciendi Fixarum distantias, quæ aliæ methodi salsitatis non arguuntur, probabiles quidem non autem certas tribuunt Fixarum distantias; neque enim ipsæmet methodi certis omninò fundamentis nituntur, neque absolutis sunt hactenus numeris demonstratæ. Lustretur interim *Parthenopæa Tabula* 83. Pars VI.

IV. Quantitas velocitatis Fixarum dependet à quantitate perpendicularis distantiæ, quam à Mundi axe singulæ possident. Quantitas velocitatis motuum Astrorum in Æquidiali circulo versantium dependet à quantitate distantiæ ejusdem, seu Fixorum eorundem à Terra: facilè tamen elicitur ex assumpta hujusmodi Fixarum distantia: Hæc enim duplicata dat integram diametrum sphæræ Fixorum: Hæc autem diameter juxta

Icon-III.Fig. 56.

Alia probabilis Fixarum distantia.

Parth.Tab. 83. Distantiarum ac magnitudinum corporum cœlestium &c.

Falsa est methodus inquirendi Fixarum distantias ex proportione motuum periodicorum.

Wolfii Flamstediana distantia, & Hugeniana.

Annotatio super Parallaxi magna orbis.

Falsa est alia fumens ☉ distantiam uti medium proportionale inter ☽ distantiam ac Fixarum.

Parthen. Tab. 32. Refractionum.

Alia diversa praxis eliciendi Fixarū distantiam, probabiliter considens.

Problema eliciendi velocitatem motus Fixarum.

ta Problema poſitum *P.I. Sect.I. C.III. part.V.* ducta in 314; nempe numerus Terreſtrium ſemidiam. contentus in ea diametro, ſi ducatur in 314, dat Summam, quæ dividetur per numerum 100; eritque hujus diviſionis quotiens circumferentia ſphæræ Fixarum in ſemidiametris Terræ, quas Fixæ ſtellæ intra diem unam diurno motu percurrunt: His ipſis Terreſtribus ſemidiametris circumferentiæ Fixarum diviſis in 24, habebitur in quotiente numerus Terreſtrium ſemidiam, quas Fixæ intra unam horam emetiuntur; hoc numero (incluſo in quotiente) rurſus diviſo in 60, elicitur in quotiente numerus earum ſemid. Terreſtrium, quas Fixæ uno primo minuto conficiunt; eodemque numero diviſo adhuc in 60, habetur numerus Terreſtrium ſemidiametrorum à Fixis uno ſecundo horario confectarum. Eadem praxi procedetur, ſi velocitas iſthæc inquiratur, in milliariis, Terræ ſemidiametrum ſupponendo conſtare milliariis 4139. juxta dicta *P.I. Sect.II. Subſect.III. C.II.* Si demum eadem velocitas in alia

Parthen. Tab. I. Locimenſoria. menſurarum ſpecie deſideretur, conſulatur *Parthenopæa Tab.I. Locimenſoria*; electæque ibi menſuræ numerus ille aſſumatur, qui Terreſtrem unam ſemidiametrum vel milliarium unum componit; & operario juxta nuper dicta inſtituatur. De Firmamenti aliorumque cœlorum ambitu quid aliqui dixerint, enunciat

Parthen. Tab. 83. *Parthenopæa Tabula* 83. *Part I.* &c; Nobis autem, data diſtantiâ Fixarum in Terræ ſemidiametris 100000, fit ambitus octavæ ſphæræ in Terræ ſemidiametris 618000; ac Fixarum motus horâ una in Terr. ſemid. 45750; minuto uno primo horario in Terr. ſemid. 429. $\frac{2}{3}$; ſecundo uno horario in Terr. ſemid. 7 $\frac{1}{15}$ $\frac{1}{102}$.

De reciproca Fixarum diſtantia perpetuò ſervata. Juxta ſuam perpetuam à Terra diſtantiam locum Fixæ obtinent in Firmamento; nec illum ſurſum deorſumve variant, aut reciprocè in Longum Latumve; quoniam firmitatem ejus à Terra diſtantiæ ſuadet carentia eadem ſenſibilis Parallaxeos; negationem reciproci motûs in Longum aut Latum ſuadet perpetua illa conſtantia, quâ reciprocam inter ſe diſtantiam perpetuò ſervare compertæ ſunt, quamvis omnes ſimul, non mutatâ diſtantiâ illâ reciprocâ, Longitudinem ac Declinationem motu lentiſſimo variare conſueverint. Ea motûs reciproci negatio, quâ ſtellæ Firmamenti ſupremi *Fixæ* appellari ſolitæ ſunt, conſtat ex cujuſcumque ſæculi obſervationibus: fallus enim eſt Ptolemæus *Almag. l.7. c.1*; quòd quas reciprocas Fixarum diſtantias ante quadringentos pluſquam annos Hipparchus reperiſſet, Ariſtyllus, Timocharisque, ipſemet invenerit Ptolemæus in ſua ætate; quaſque ii Auctores, itemque Ataius, & Hyginus nacti fuerant, eaſdem à ſe poſt tot ſæcula deprehenſas fuiſſe teſtatus eſt Tycho *Progymn. to.1. pag.233.* ſub iisdem figuris & aſteriſmis; atque ita rem hanc ſe habuiſſe comprobarunt inſignes Uranometri, qui Fixas in eadem rectâ linea olim poſitas deprehenderunt ſuis poſtremis temporibus eandem ſervare lineam, ac reciprocas antiquas diſtantias, circa quas tamen detectos aliquos antiquorum errores utique correxere, uti præſtiterè Ptolemæus idem, Tycho, Wilhelmus Haſſiæ Lantgravius, Bayerus, Flamſtedius, aliique, ex quibus laboravit egregiè Ricciolus tum *in Almag. l.6. c.10*; ubi hujuſmodi reciprocæ diſtantiæ Tabulam poſuit, tum *Aſtron. Ref. l.4*; ubi præter conſtantiam retentæ ab aliquot Fixis lineæ rectæ antiquæ, notatam *ibi c.2*; ac Fixarum loca priſcis obſervata uſque ad Ptolemæi tempora excluſivè, quæ corrigit *ibid. c.4*; & earundem loca Ptolemæicu ſyllabo comprehenſa ad Chriſti annos 137. ac 1382 & initium Antonini, ſed correctiora ex traductione ſelecta *ibidem*, ſequenti *c.5.* recenſet Longitudines ac Latitudines ipſarum poſt Ptolemæum obſervatas, ad Lantgravium uſque Haſſiæ ipſiuſque Aſtronomos; & *c.6.* ab his ultimis exponit adhibitas: tum *c.7.* habitas à Tychone, quarum corrigendarum methodum explicat, detecto errore Tychonico in reciprocis aliquot Fixarum diſtantiis ſeſe ad duo minuta prima quandoque extendente. Hinc *c.8.* magnam Tabulam ponit à ſe conſtructam diſtantiarum inter Fixas reciprocarum, ac juxta ordinem Alphabeticum conſtellationum digeſtam, atque à Nobis inter Parthenopæas relatam *num.78*; in qua quidem notandum quòd cùm eadem condita ſit tum ex propriis Ricciioli tum ex alienis obſervationibus, hæ Notis aliquot ibidem diſtinguuntur, quarum ſignificatio hic exponi-oſt Parthenopæa Tab.78. tur. Itaque illæ Fixarum diſtantias, à Tychone atque ab ejus adjutoribus captas, relataſque *in Tychonis Epiſtolis pag.50. & 513* ſignificat Nota *Epiſt*; relatas autem *to.1. & 2. Progym. à pag.195. ad 232; & à* Notarum in 284. *ad 294; & à 344*; indicat Nota *Prog. p.* cum ſubjuncto numero paginarum Francofurtenſis editionis anni 1610. Nota *Tych. Syllog. F.* ſignificat Tychonis obſervationes anni 1582. digeſtas juſſu Ferdinandi Imperatoris operâque P. *Alberti Curtii* noſtræ Societ; qui ſub anagrammatico nomine *Lucii Barretii* opus illud vulgavit inſcriptum *Syllogæ Ferdinandeæ*. Nota *Ex Tych. dat.* ſignificat non qualiacumque à Tychone data, ſed tantùm *Declinationem, ac Differentiam Rectæ Aſcenſionis*; quoniam ex his Fixarum diſtantiæ reciprocæ meliùs eruuntur, quàm ex Tychonicis earundem Fixarum Longitudine ac Latitudine; Tycho enim has ultimas collegit ex falſa Eclipticæ Declinatione, ſeu diſtantia polorum Mundi & Eclipticæ; de qua diximus *P.I. Sect.I. C.XV*. Quando autem hæc Tychonica Longitudo ac Latitudo uſurpatur, tunc exprimitur per Notam *Ex Tych. LL.* Item diſtantiæ collectæ à Dionyſio Petavio *Uranologii l.3. diſſert.c.6.* ex Tychonica Longit. aut Latit; exprimuntur Notâ *Pet.ex Tych.* Aliæ diſtantiæ, per alios captæ, ipſorum nominibus indicantur. Demum quas diſtantias à ſe poſitas priùs in *Almag. c.10.* ac poſtmodum correctas poſuit Ricciolus in hac magna Tabula expoſita *in eo lib. 4. c.8. Aſtron. Ref*; ipſemet diſtinxit Notâ *Nobis*, quam Riccioli nomine ſervamus in ipſa Tabula deſcribenda

CAPUT IV.

Fixarum Aſtrorum Refractiones, & harum uſus.

I. QUibus præxibus obſervari ● refractiones diximus *P.III. Sect.I.C.XII*; quas *per Fig.* 57. elucidavimus, faciliùs obſervantur Fixarum refractiones abſque neceſſitate expectandi Solitiales dies, uti neceſſe eſt in ●, cùm in Fixis ſat ſint præcognitæ poli altitudo, Fixæque Declinatio, phyſicique puritas Finitoris, in quo Fixa valeat apparere. Præterea triplici aliâ praxi obſervari queunt, videlicet

Prævi obſervandi Fixarum refractiones.

Icon.III.Fig. 57.

1. Cùm *in Fig.21.* tam altitudo poli H, quàm Declinatio Fixæ A, vel B, ſunt graduum 45 præcisè, jam Fixa gyrans diurno motu circa polum H, poſt 12 horas ſui loci A, erit in imo Meridiano ſimulque in Aſtronomici Finitoris puncto B. Tunc ex D obſervetur inſtrumento ejus diſtantia à vertice A, dum ea eſſe videtur v.g. in S, cùm certò apparere debeat ſupra phyſicum Finitorem DE ſuâ cœlo. In hoc caſu quantum arcus AS, ſeu Fixæ diſtantia à Zenithico puncto, deficit à quadrante AB, tantundem importat ejus Fixæ refractio, quæ Fixam elevat. Ratio eſt, quia in Fixis tam Parallaxis quàm arcus EB, ſeu differentia inter Finitorem phyſicum ac Rationalem, eſt inſenſibilis, ac nulla cenſetur.

Praxis alia.

Icon. I. Fig. 21.

2. Cùm *in Fig.21.* Fixæ T diſtantia à polo H non ultra 28′ vel 30′ excedit ejus poli altitudinem, in ima ſui depreſſione videri ſuâ cœlo poterit in S ſupra phyſicum Finitorem DE. Jam ex ejus declinatione, polique altitudine, nota ſit diſtantia ejus Fixæ T à polo H, ſeu diſtantiæ arcus HT 41°. 15′. 6″. in hac v.g. Parthenopæa poli elevatione 41°, ſuppoſitâ ejus Fixæ declinatione 48°.44′.54″; qualis initio currentis ſæculi fuit Fixa in lucido Perſei latere. In nocte autem longiori horis 12 ſi hæc ſtella culminet veſpere in T, poſt horas 12 manè erit in imo Meridiani puncto V, vel è contrà; Tempus autem ejus imæ depreſ-

Praxis alia.

Icon. I. Fig. 21.

ſionis facilè noſci poterit; ac tunc obſervetur arcus AS ejus diſtantiæ à vertice A, per angulum nempe ADS, in inſtrumento deprehenſum; qui arcus demtur quadranti; reſiduoque addatur arcus BV, ſeu vera ſtellæ depreſſio infra Finitorem tationalem, quæ noſcitur demendo poli altitudinem HB à vera diſtantia Fixæ ullius à polo, quæ eſt 41°. 15′. 6″, ſeu arcus HV: nam Summa coalescens ex arcu BV, ſeu angulo BCV, ſimulque ex reſiduo *viſa* diſtantiæ ſideris à vertice, erit ejuſdem refractio ſideris, cujus Parallaxis hic ſpernitur ut inſenſilis, uti ſpernitur Terræ ſemidiameter cùm in ſumenda diſtantia ſideris à vertice aſſumptus eſt angulus ADS, loco anguli ACS, in quorum differentia conſiſteret Parallaxis. In allato autem exemplo arcus BV erit 15′. 6″; reſiduumque viſæ diſtantiæ ſideris ejus à vertice, ſeu arcus ES, erit circiter 16′, vel 15′, pro diverſa diſpoſitione aëris annique tempeſtate; unde refractio prodiens ex utroque erit 30′, vel 31′. 6″ circiter.

Paxis alia.

Icon. I. Fig. 21.

3. Cùm *in Fig.* 21. ſtellæ T diſtantia à polo R pauciſſimis minutis minor eſt polari altitudine BR, ita ut in ima ſui meridiana depreſſione ſit ſupra utrumque Finitorem, v. g. in S, tunc notetur ejus altitudo *viſa*, cujus exceſſus ultra veram altitudinem ipſius erit ejuſdem refractio. Ejus altitudo vera noſcitur demendo ejus diſtantiam, quam à polo habet, à poli altitudine.

Uſus Refractionum circa Fixas.

II. Fixarum *viſæ* altitudines corriguntur ablatione Refractionum; ſic enim viſæ illæ vertuntur in veras. Quod potiſſimùm præſtandum eſt in obſervanda Declinatione Fixarum ſenſibili refractioni ſubjacentium in ſuprema ſua elevatione meridiana, cujuſmodi ſunt in Parthenopæo noſtro Finitore *Fomalhaut* infra elevationem 20° allurgens, ac tres tertiæ magnitudinis inferiores in M_L primo ſecundoque ſpondylo, & in aculeo caudæ: præſtandum pariter in corrigenda Planetarum diſtantia à Fixis Horizonti proximioribus, cùm per Fixas alias eorum loca nequeunt obtineri. De harum refractionum quantitate ac variatione conſulatur *Parthenopæa Tabula* 32.

Parthen. Tab. 32. de Fixarum Refractionibus.

CAPUT V.

Fixarum Aſtrorum magnitudo apparens, ac vera.

Præxes colligendi Fixarum diametros apparentes.

I. QUibus præxibus captari mooorum Planetarum diametros apparentes diximus *P.VI. Sect.I.C.VI*; captare poſſumus & Fixarum, quarum tamen apparentes diametri difficiliùs obſervantur ob exilitatem ac ſcintillationem: Hæc autem difficultas potiſſimùm ſuperatur uſu Micrometri optico tubo aptati: quoniam per optica vitra ſcintillatio torpet; & quæ Fixarum apparens magnitudo oculo noſtro variis de cauſis mox dicendis increſcit ſæpe, incremento illo ſpohetur. In optico autem tubo aptari diaphragma debet, uti aptandum diximus in ♃ ac ♀ obſervandis; illud oempe objectivæ lenti applicando, quod pro Fixis bene obſervandis præditum eſſe debet aperturæ diametro latè unciæ Veſpaſianici pedis quadrante circiter uno, tantillo videlicet minùs latâ in majoribus Fixis, tantillo itidem latiori in minoribus dimetiendis. Huc etiam aptari poſſunt praxes aliquot ea iis, quas ad captandas Luminarium diametros apparentes exhibuimus *P. III. Sect.I.C.XIII*, & *P.IV.Sect.I.C.VIII*. Qua in re videri Tycho poteſt in *Mechanica Aſtronomica*. Quæ autem inſtrumenta Ricciolus *Aſtron. Ref. l.4. c.15.* exponit ad obſervandas Fixas, non faciunt ad rem præſentem. Sex autem de cauſis apparens Fixarum magnitudo poteſt opticè ampliari; nempe ex duplici horizontali refractione, dum Fixa eſt in Finitore; ex ſereni aëris denſitate à pluviis ſubſecuta, vel à ſtantibus Eutis cauſatis juxta Ariſtot. *Meteor. l.3.tex.28*; & Keplerum *Aſtron. Opt. à pag.*133; ex Fixæ colore magis albicante, juxta dicta de Sole *loco nuper cit*; in oculo noſtro nudo prædominium habenta præ colore fuſco, juxta Scheinerum *Diſquiſ. Mathem.*; ex visûs imbecillitate, uti diximus *præcedenti ſect. de Cometis*, atque Keplerus *Diſſert. cum Nuncio Sidereo pag.*9; ex capillitiis earundem; ex Planetarum acceſſu receſſuque à Terreſtri globo. E' contrariis cauſis, majoriſque acceſſione fulgoris v. g. ☉ aut ☽, Fixæ apparent exiliores. Ubi, bene confirmante Galilæo *De Syſtem. Cæſmico*, *Dial.*3. *pag.*16; notandum, quòd opticus tubus, centuplò augens reliquorum apparentes magnitudines objectorum, Fixarum talem magnitudinem vix quadruplò auget; idemque proportionaliter dicendum de aliis incrementis per alios tubos inductis: quæ enim ſidera anta uſum teleſcopii oculo noſtro majora videbantur ob capillitium circumfuſum, minora reſpectivè videntur, dum teleſcopio ſplendore illo tondeantur, qui cùm in oculo tantùm noſtro nudo ſit, non augetur à teleſcopio ſtellarum diſcum augente, non verò radios adſcititios, qui in eo objecto non ſunt. Idem confirmant Scheinerus, Hortenſius, Keplerus *Diſſert. cum Nunc. Sider. pag.*9.

Cauſæ ampliantes aut reſtringentes Fixarum apparentes diametros.

II. Sicuti obtentâ diametro apparenti majoris alicujus minoriſve Planetæ, apparens ejus magnitudo inſertur per Problema expoſitum in noſtræ Speculæ *loco nuper citato*, itemque *præcedenti Sect.I. Subſect.I.C.III*; ita obtentâ Fixæ alicujus apparenti diametro, ac diſtantiâ, quam Planetis Cometisque præſupponi jam diximus ad hoc negotium, per Problema idem apparens Fixarum noſcitur magnitudo. Et ſicuti ex data illa Planetarum apparenti diametro ac diſtantia colligitur per Problema *ibidem* traditum vera Planetarum Cometarumque magnitudo; ita ex ſimilibus datis colligitur per idem Problema vera magnitudo Fixarum; pro qua proinde citata ea Speculæ noſtræ loca conſulantur, ne dicta iterum repetantur; eademque ibi aſſumpta *Figura* 61. *aut* 62. erit uſui in re præſenti. Magnum inter Priſcos Recentioreſque Auctores verſatur diſſidium in Fixarum magnitudinibus definiendis, ortum ex diverſa ſuppoſita earundem diſtantia, diverſâque diametro apparenti, quæ à Tychone aliiſque antiquioribus oculo nudo ſuit æſtimata, ſed à modernioribus collecta eſt uſu teleſcopii Tychonis ætatem ſecuti, Fixarumque ceſſariem detondentis. Sic poſtquam primæ magnitudinis quævis Fixa credita eſt apparentem diametrum 10′ penes Maginum, ac 2′ penes Tychonem habere, peneſque Tychonem ipſum veram poſſidere diametrum Terreſtrium ſemidiam. 4 ½, ac ſoliditatem reſpectu Terræ uti 68 ad 1; uſu tamen teleſcopii Sirius, qui Fixas primæ magnitudinis magnitudine vincit, apparenti diametro 16″ præditus eſſe, verique expleta Terræ ſemidiametros 17 ½ viſus eſt olim Riccíolo, poſitâ ejus diſtantiâ Terreſtrium ſemidiam. 210000, habereque ſoliditatem, quâ Terræ ſoliditatem continet vicibus 5355. Quæ quidem menſuræ in immenſum creſcunt, poſitis Copernicæis ejuſdem Fixæ diſtantiis. Interim Tabula noſtra 83. ſpecimen plenum hac in re opinionum exhibet poſt reliquas Tabulas.

Problema inſerendi apparentes ac veras Fixarū magnitudines.

Auctorum diſſidium in his definiendis.

APPENDIX.

Praxis repreſentandi Fixarum diſcos radiorum expertes.

Copernicanæ hypotheſeos ſectatores quantum generaliter augent Fixarum diſtantiam ad minuendam orbis annui Parallaxim, cujus ipſius dimidium tantùm aſſumere ſoliti ſunt, quod inſenſile nobis evadat; tanto quoque ſtudio minuere ſolent apparentem earundem Fixarum diametrum, ne inde ſimul & ex aſſerta diſtantia prodeat enormis Fixarum magnitudo. Ideirco Martinus Hortenſius, & Galilæus Galilæi apparentem Sirii lucidoque Lyræ diametrum contra evidentes obſervationes enormiter minuerunt; neque vetam Fixarum magnitudinem cum Terræ magnitudine comparare voluerunt, ne illa nimia videretur, ſed contulere cum orbe magno, quo minorem eſſe dixerant, uti Lansbergius etiam contulit *Uranom. l.3. elem.*20. Keplerus autem eſto *Epit. Aſtron. Copern. pag.*498. retractaverit priſtinam ſuam opinionem, quâ præcedenter ad teleſcopii uſum *l. de Nova Stella Serpentarii c.16. & 21.* tribuerat Sirio minuta 4′, ſtellisque Orionis Baltheï ſaltem 2′; dixeritque Fixas teleſcopio viſas *repræſentari ut punctà mera, ex quibus vo-*

Cur moderni Copernicani Fixarum diſtantiam augeant, apparentem diametrū minuant.

Digitized by Google

tis

dei lucidæ in ſpeciem crinium exeant, diſperganturque; ibidem tamen concedit Solem quoad corporis molem eſſe qualibet Fixa majorem, uti communiter aſſerimus in hypotheſi Terræ ſtantis. E' contrà laudatur Lansbergius olim poſuerat ſtellam ſeptæ magnitudinis eſſe orbe ipſo magno majorem vicibus 11 ½; ſtellâque primæ magnitudinis eundem excedi in mole vicibus 200-53; referente Gaſſendo *Inſtit. Aſtron. l. 3. c. 11*; & Hortenſio *in Diſſertat. cum Gaſſendo*.

Sol eſt multo major quibuſvis Fixis.

CAPUT VI.

Fixorum Aſtrorum Declinationes, & Aſcenſiones Rectæ obſervandæ, vel ex obſervationibus eruendæ.

Præter obſervandi Sideris Declinationem.

I. Sideris Declinatio, quæ ex dictis *P. I. Sect. I. C. VII.* ac *XXV.* eſt circuli per polos Æquatoris ducti arcus interceptus inter Æquatorem ipſum & centrum ſideris ejus, obſervari Æquatoriis vel Declinatoriis poteſt armillis; melius tamen colligitur ex veris ejuſdem ſideris elevationibus, potiſſimùm meridianis, captis magno quadrante ſingula ſaltem prima ſcrupula exhibente, inſtructoque filis tenuiſſimis ad ejuſdem quadrantis planum perpendiculariter erectis, aut acu tenuiſſimâ ſimiliter perpendiculari in ipſius quadrantis centro, dum illuſtrantur lumine laternæ oculos obſervatoris non feriente, juxta dicta *P. I. Sect. I. C. XI.* de inveniendâ nocturno tempore linea meridiana. Qua in operatione præhaberi debet polaris altitudo loci obſervationis, exactis ac ſubtilibus cognitâ obſervationibus & inſtrumentis, tanquam fundamentum hujuſmodi Declinationum capeſſendarum. Ex dictis autem ſuperiùs patet quòd nomine *veræ* ſideris altitudinis intelligitur ejus ſideris elevatio ſupra Finitorem, defæcata refractionibus ac Parallaxibus. Hæ autem ultimæ in Fixis Aſtris non conſiderantur, quoniam ex dictis inſenſiles ſunt. Inſtrumenta, quibus Riccioli obſervavit Fixas, ſecuriora fuere Tychonicis inſtrumentis, uti exponit ipſemet *Aſtron. Ref. l. 4. c. 15*; parùmque ſubtiliſſima operatio & inſtrumentum, *præcedenti c. 14.* deſcripta, quibus poſt editum Almageſtum rurſus novâ ratione polarem elevationem Bononiæ collegit ex polari ſtella eſſe 44°. 30′. 9″. ab ineunte Octobri anni 1655. ad finem ejuſdem anni, ac 15. Aprilis anni 1656. collegit eſſe 44°. 30′. 10″. ex maxima minimâque ſtellæ polaris elevatione, Boreæque ipſius declinatione deprehenſa pro initio ejuſdem anni eſſe 87°. 27′. 32″; conſentientibus ejus obſervationibus cum Caſſinianis Jo. Dominici ibidem adhibitis exeunte anno 1655. & ineunte 1656; comprobatâque per acceſſionem ſtellæ ipſius ad polum annuis 20″ juxta Tychonem ac Paulum Hainzelium.

Riccioli obſervationes poſtremæ ſubtiliores.

Stellæ polaris Declinatio, ac diſtantia à polo ad initia anni 1744.

Unde ſequitur quòd initio anni 1744. lapſis ab ineunte anno 1656. annis 88, ſtella polaris declinarit ad Boream 87°. 56′. 52″; atque à Boreo polo diſtiterit 2°. 3′. 8″. Tabula Fixarum 100 à Riccioli verificatarum in Rectis Aſcenſionibus ac Declinationibus ad annum 1700. completum (quod ipſe præſtitit *Aſtron. Ref. l. 4. c. 21.*) eſt *Tabula* 81. inter noſtras Parthenopæas. Interim deſcendimus ad Problemata colligendi ſiderum Declinationes atque Aſcenſiones Rectas.

Tab. Parth. 81. Aſcenſ. Rectæ ac Declin. 100. Fixarum.

II. Quæratur ſideris Declinatio, datâ verâ ejus altitudine meridianâ, itemque poli. Jam *in Fig. 12.* Finitor eſt GH; Æquator AB; Boreus polus Q; Auſtrinus R; poli Q Parthenopæa elevatio GQ 41°; Zenith Y; arcus GQ æquatur arcui YA; & arcus QY arcui AH, qui Neapoli eſt 49°, nempe complementum polaris elevationis, importatum ab elevatione circuli Æquidialit, uti etiam à diſtantia, quam habet polus à vertice. Meridiana vera ſideris altitudo contingit in 3 caſibus. 1. Si ea æquatur altitudini Æquatoris, ſeu arcui AH, dum ſidus eſt in A, ſidus Latitudinem ſortè habet, ſed non Declinationem. 2. Si ea ſit arcus HY 90°, dum ſidus eſt in Zenith Y, ejus declinatio AY æquatur polari altitudini GQ. 3. Si ſtella eſt in polo Q, vel R, ejus declinatio, ibi Arctoa, hic Auſtrina, eſt 90°. 4. Si ſtellæ vera elevatio minor eſt Æquatoris elevatione ſeu polaris altitudinis complemento, v. g. in E, arcus HE demetur Æquatoris altitudini HA; & reſiduum erit Auſtrina ſtellæ Declinatio AE. 5. Si ea excedat altitudinem Æquatoris versùs Auſtrum, v. g. in C, ejus altitudini HC demetur Æquatoris altitudo HA; & reſiduum erit Boræa ſtellæ Declinatio. 6. Si ſtella poſita ultra Zenith Y versùs polum Q, ſeu inter G, & Y, habeat altitudinem v. g. in N (minorem polari altitudine GQ) meridianam veram; erit in altitudine ſui *minima*; unde duplicando ejus à polo diſtantiam NQ, prodibit arcus Nγ, qui additus minimæ illi altitudini GN, conflabit arcum Gγ, ſtellæ videlicet ejus altitudinem *maximam*. Minima verò ea altitudo addita complementum polaris elevationis, ſeu arcui AY, vel arcui GB, det ſtellæ Declinationem; vel inventæ ei maximæ ſtellæ altitudini Gγ demetur poli altitudo GQ; (qui eſt caſus 7.) & reſiduum Qγ, quod eſt diſtantia ſtellæ γ à polo Q, demetur quadrante AQ: reſiduum enim ultimum Aγ erit Boræa ſtellæ Declinatio. Eodem pacto procedetur in Declinatione quærenda ſiderum circa polum R Antarcticum poſitorum.

Probl. 1. colligendi Sideris altitudine meridianam, & poli elevationem.

Icon. I. Fig. 12.

III. Quæratur ſideris Declinatio, datâ poli altitudine, atque obſervato vero Azimutho & altitudine ſideris ejus. *In Fig. 110.* Finitor ſit AS; Meridianus ADS; Zenith D; ſimulque Boreus polus R, ex quo concipiantur ductæ eſſe lineæ, quæ ibidem ductæ ſunt ab Ecliptica polo Q; Æquator ſit CB; data ſit poli R altitudo SR; cujus complementum ad 90°, ſeo ad quadrantem SD, ſit RD, diſtantia poli R à Zenith D. Verticalis circulus, in quo numeretur ſtellæ G altitudo, ſit DE; EG ſit ſtellæ altitudo abſque ſenſibili refractione obſervata, ejuſque complementum ad 90° ſit arcus GD; ac ſtellæ G Azimuthum ſit arcus AE, metiens angulum ADE, quoniam arcus idem deſcriptus eſt à Zenithico puncto D. Angulo eo ADE ablato à duobus rectis, ſeu à 180°, noſcitur angulus GDR: unde in ſphærico triangulo GDR dantur verticalis angulus ad D, ac duo latera eum comprehendentia, ideſt DG, DR; proindeque trigonometricè innoteſcet baſis GR, quæ eſt Declinationis complementum in præſenti caſu Boreæ, cùm R ſit Boreus polus. Hoc ergo complementum demendo gradibus 90, relinquitur ſtellæ Declinatio GF. Si autem baſis illa evaderet RH 90°, ſtella eſſe deberet in Æquatoris puncto K, & expers Declinationis. Si ſtella eſſet in L, cum altitudine vera EL, baſis illa eſſet RL, quadrante major; quem ab ea demendo, remaneret Auſtrina ſtellæ Declinatio LO, poſito Boreo polo R. Si autem ſtellæ N elevatio vera EN ſit ſenſibili refractioni obnoxia, v. g. infra 20°, dum Fixarum refractio aliunde innotuit, & appareat elevata ſtella illa v. g. in K, hujus viſæ altitudini EK demetur refractio importata ab arcu NK; & reſtabit altitudo vera EN cognita; unde operatio inſtituetur ut ſuprà.

Probl. 2. colligendi Declinationem ex data poli altitudine, obſervatiſque Sideris Azimutho & altitudine vera.

Icon IV. Fig. 110.

Stellæ Azimuthum noſcitur per quadrantem perpendiculariter verſatilem, mehùſque per verſatile filare triangulum perpendiculare, applicitum determinato gradui diſtantiæ à Meridiano, quò ſideris centrum eſt mox perventurum: cùm autem ad ejus planum pervenerit ſideris centrum, hujus altitudo captetur quadrante illo, vel meliùs quadrante illuc directo, in diſtincta menſa obſervatoria perpendiculariter poſito, atque in æquali Azimutho, dum ſtellæ appulſus obſervatur ad planum filaris ejus trianguli per diverſum alium obſervatorem. Quæ praxis cæteris præſtat.

Præter obſervandi Azimuthum.

Probl. 3. colligendi Declinationem ex data poli elevatione, ac momento temporis, & vel ex altitudine vera, vel ex Azimutho Sideris.

IV. Quæratur Sideris Declinatio, datâ poli elevatione, & vel verâ ſideris altitudine, hujuſque momento temporaneo, vel ſideris ejus Azimutho ac temporaneo momento. Jam in nuper expoſita *Fig. 110.* ſtella ſit in G; proindeque in triangulo GDR datur latus DR, ſeu complementum polaris elevationis; ac ſi detur veræ altitudinis EG complementum GD, ſi temque angulus GRD, ex tempore antemeridiano vel pome-

pomeridiano converſo in partes Æquatoris, dabuntur tria, ex quibus per leges triangulorum ſphæricorum colligi poſſit arcus GR: ſi verò in eodem triangulo, præter datum DR, & angulum GRD, ex tempore cognitum, detur angulus GDR, complementum dati obſervative Azimuthi anguli ADE, ad duos rectos; jam per eaſdem leges noſci poterit baſis ſeu arcus GR, qui eſt complementum Declinationis. Eum ergo demendo à 90°, innoteſcet Declinatio GF, Boreà verſùs Boreum polum R, vel Auſtrina, ſi R ſit Auſtrinus polus. Si arcus ille inventus ſit RK 90°, ſtella erit in Æquatoris puncto K, Declinatioque carens: ſi arcus ille ſit RL, 90° gradibus major, hi ab eo dementur; ac reſiduum OL erit Auſtrina ſtellæ Declinatio, dum R eſt Boreus polus; vel Boreà, ſi R ſit Auſtrinus; quoniam ſtella erit tunc in L ultra Æquatorem. Praxes noſcendi momentum temporis ex altitudine alterius notæ ſtellæ, vel ex perpendiculi oſcillationibus &c; tradidimus *P. III. Sect. I. C. XIII.*

Horum trium primum ſecuriùs reſolvitur quàm ſecundum: hoc ſecuriùs quàm tertium. Reliqua hùc ſpectantia vel pendent ab aliis datis ſupponentibus obſervationes, vel aliquid fallaciæ miſcent: proinde tria hæc ſimplicioris ſint ſumi, quæ reſolvantur ex ſimplicioribus obſervationum principiis. Nunc ad Rectas ſiderum Aſcenſiones convertimur.

Probl. 4 tollitur Diffe-rentia Recte Aſcenſ. inter duo ſidera ex eis data.

V. Quæratur Differentia Rectæ Aſcenſionis inter ſidera duo, datâ eorundem Declinatione reciprocâque diſtantiâ: Jam *in Fig.* 181. Borcus Æquatoris polus eſt A; Auſtrinus B; unde ductus eſt Æquatoris arcus IE, menſuratus angulo A, vel B. 1. Stella una ſit in C, altera in D, per quarum centra ducti ſint Declinationum circuli ACB, ADB; datuſque ſit reciprocæ illarum diſtantiæ arcus CD. Ergo quia in triangulo ſphærico ACD tria latera dantur, nempe reciproca diſtantia CD, datarumque Declinationum complementa CA, & DA, trigonometricè innoteſcet angulus A, metiens Æquatorium IE diſtantiam, ſeu Rectæ Aſcenſionis differentiam inter ſtellas C, D. 2. Si ſtellæ ſint in Auſtrini hemiſphærii punctis declinatoriis G, & F; eodem pacto ex data reciproca diſtantia GF, ac dechnationum complementis BF, BG, ſolvetur triangulum BFG, in quo invenitur angulus B erit menſura differentiæ Aſcenſionis Rectæ inter ſtellas F, G. 3. Si ſtella una, declinationis expers, ſit in I, altera in F; pariter ſolvetur triangulum BFI, ex reciprocæ diſtantiæ dato arcu FI, ex Declinationis datæ complemento BF, & ex quadrantali arcu BI, qui eſt 90°. 4. Si ſtellæ ſint in diverſis hemiſphæriis, v. g. una in C Borei, altera in F hemiſphærii Auſtrini, diverſas proinde habentes Declinationes; Problema ſolvetur ſolutione vel trianguli CAF, vel trianguli CBF, in quibus datur commune latus reciprocæ diſtantiæ CF: in primo datur complementum datæ Declinationis C, quod eſt AC; daturque arcus AF, coalescens ex quadrantali arcu AE, & ex data Declinatione EF; in ſecundo datur Declinationis EF complementum FB; daturque latus BC, compoſitus ex quadrantali arcu BI, & ex data Declinatione IC: unde cognito angolo A, vel B, metiente interpoſitum Æquatoris arcum EI, nota erit Rectæ Aſcenſionis differentia. 5. Si utraque ſtella ſit in Æquatore, v. g. in I, & E; ipſa reciproca diſtantia IE erit differentia Rectæ Aſcenſionis.

Scon. VI. Fig. 181.

Caſus 5. Probl. tertius.

Sequitur in quinque his caſibus quòd cognitâ R. ſtellæ unius Aſcenſione, noſcitur per collectam differentiam Aſcenſio R. ſtellæ alterius.

Præmit. 4. ſollacet aut ſuppoſita in colligenda Recta Fixorum ſidera-rum Aſcenſione.

VI. Si quæratur Fixi aſtri Aſcenſio Recta, plures ad id præxes adhiberi poſſent. At quæ ſunt Priſcis numerandi per clepſydras tempus lapſum à tranſitu ☉ aut ☽ per medium cœli uſque ad Fixi aſtri tranſitum vel ortum occaſumve, vel è contrà; illudque convertendi in arcum Æquatoris addendum Rectæ Aſcenſioni ☉ aut ☽, dum aſter ille orientalior erat, vel demendum, ſi erat occidentalior; Summamque aut reſiduum tribuendi pro Recta Aſcenſione aſtro eidem; fallax eſt ex clepſydrarum fallacia, juxta dicta in ſuo loco. Fallax etiam eſt alia uſitata Hipparcho, Ptolemæo, Copernico *l. 2. c. 24*, & aliis, quâ Æquatorium diſtantiam ☽ à ☉ poſito prope Finitorem captarunt ad certum momentum temporis cognitum ex ☉ altitudine aut horologio ſciaterico, ac noctu per Aſtrolabii armillas captarunt Æquatorium diſtantiam ☽ à Fixo aſtro: unde ex prima obſervatione colligebant Rectam ☽ Aſcenſionem; ex ſecunda Rectam Fixi Aſcenſionem per differentiam Rectæ Aſcenſionis ibi inter ☉ ac ☽, hic inter ☽ & Fixum; quæ differentia colligebatur per Æquatoris arcum obſervatum inter ſtellas illas. At armillarum fallacia, eſrumque craſſior diviſio facta non ultra decades minutorum, Parallaxes ☉ ac ☽, ac refractiones ☉ poſiti prope Finitorem, antiquis ignotæ vel ſpretæ, operationem illam multis erroribus obnoxiam reddidere, teſtante Tychone *Prog. To. 1. c. 2. à pag.* 240. Iiſdem erroribus ſubeſt diſtantia Fixi aſtri à ♀, capta per armillas, vel Aſtrolabium, uti captaruot Walitherus, & Cardanus, qui in hujuſmodi praxi intendens corrigere calculum Alphonſinum circa Lancis Auſtrinæ locum, exceſſit 1°. 40′ ultra eundem calculum, eodem Tychone teſtante *ibi c. 2.* Tycho idem aliâ praxi uſus, Sexante captavit ☉ diſtantias à ♀ modò matutina modò veſpertina, & per Æquatorias armillas differentiam Rectæ Aſcenſionis, vel diſtantiam ♀ à Fixo captavit noctu, temporum momenta notando, & ☉ ac ♀ altitudines ac declinationes, ac paulò poſt obſervando notamve habendo declinationem Fixi ejus aſtri, correctiſque locis ☉ ac ♀ juxta rationem refractionem ac Parallaxiom, quibus prope Finitorem aliàs notabiliter errari poteſt, quoniam ibi major ☉ refractio minuit *veram* diſtantiam ☉ à ♀, unde matutinæ adeòque Sole occidentalioris ♀ Aſcenſio Recta augetur apparenter, ac minuitur veſpertinæ: & ideo voluit Tycho *Epiſt. pag.* 96. multas fieri obſervationes per matutinam ac veſpertinam ♀ in eadem (quoad fieri poſſit) ejus ac ☉ altitudine, ut Rectæ Aſcenſionis defectus prodiens ex refractionibus veſpertinis compenſetur exceſſu Rectæ Aſcenſionis ex matutinis refractionibus prodeunte; electoque medio Arithmetico, juſtior Aſcenſio Recta ſideris colligatur. Et hoc pacto ipſe ab anno 1582. ad 1588. ex 15 obſervationibus ♀ matutinæ, totidemque veſpertinæ, inrulit pro intermedii anni 1585. finem Aſcenſionem Rectam Lucidæ ♈ 26°. 0′. 4″ minimam, maximamque 26°. 0′. 44″, inter quas collecta medio Arithmetico eſt 26°. 0′. 24″; ipſe autem rotundiorem aſſumpſit 26°. 0′. 30″. At ſicèt hæc praxis melior ſit præcedentibus tribus, multis ſubeſt incommodis; nam matutinæ veſpertinæque refractiones invicem æquales ſunt rarò, ac rarò compenſantur invicem, ſimulque rarò æquales invicem ſunt altitudines illæ præfatæ ☉ ac ♀, in iiſque perrarò accidit ut ♀ ſervans eandem altitudinem ſupra Finitorem, eandem ſimul retineat à Terræ centro diſtantiam. Hinc ob longum tempus neceſſarium ad nanciſcendas duas idoneas obſervationes, in quibus defectus unius compenſetur exceſſu alterius, proindeque ob nimis diſtractum laborem ab una obſervatione ad alteram, praxis iſthæc ſuſpecta Keplero eſt *in Prologo Ephemer. pag.* 25.

Aſcenſio Recta Tychod. ex Lucidæ ♈ ex diſtantia Phoſphori & Heſperi à ☉.

Probl. 5. & ſeq. tollitur praxis colligendi eâ Aſcenſionem ex diſtantia ♄ vel ♃, vel ♂, in horum tranſitu per M. C.

Meliùs colligitur Recta Fixi aſtri Aſcenſio ex ejus diſtantia à ♄, vel ♃, vel ♂, proximè obſervato in ſui tranſitu per Medium cœlum; ſed adhuc meliùs ex diſtantia à ♄ vel ♃ Stationariis, quorum propterea motus aliquot horis eſt inſenſilis apparenter in tempore illo; ideoque minus intervenit periculum errandi in alterutrius Aſcenſione Recta, dum in alio momento diſtantia Fixi aſtri ab ipſis obſervata fuerit. Debet autem eſſe in eadem nocte obſervabilis ejus meridiana Planetæ altitudo; & ex ea & ex altitudine Æquatoris noſci ejus Planetæ Declinatio *per Probl. hùc 1. in paragr. hùc II*; & ex ejus Declinatione, ac Latitudine noſcenda per Tabulas, erui (per Problemata Primi Mobilis aut ipſius Planetæ propria) ejuſdem Planetæ Aſcenſio Recta: eâdem enim nocte capiendo ejus diſtantiam à dato Fixo, Fixique Declinationem *per Probl. hùc I*; colligetur inde *per Probl. hùc 4.* Differentia

rentia Rectæ Aſcenſionis addenda Rectæ Aſcenſioni ejus occidentalioris Planetæ, vel ejusdem orientalioris Rectæ Aſcenſioni demenda, ut ipſius Fixi Aſcenſio inde Recta reſultet. Hac praxi Ricciolus nocte præcedente diem 25. Auguſti anni 1643. per 2ℎ Retrogradum à die 12, adeòque in nocte illa Stationi proximum, cujus altitudo capta tunc fuit, elicuit Rectam Aſcenſionem Lucidæ ♈ (cujus Declinatio capta fuit in fine menſis illius) 26°.49′.0″; ac 63″. 53′. 38″ Rectam Aſcenſ. *Aldebaræ*, cujus Declinatio capta fuit ineunte Octobri ejuſdem anni; ſuppoſitoque Tychonico harum Fixarum progreſſu *ex Progymn. to.1. pag.276*; collegit ad finem anni 1644. Rectam Aſcenſ. Lucidæ ♈ 26°.50′.8″; & *Aldebaræ* 63°.54′. 47″; uti habet cum toto calculo *Almag. l.6. c.11. num 8.*

VIII. Præxi aliâ quæritur etiam Recta Fixorum aſtrorum Aſcenſio, nempe per tempus numeratum perpendiculi oſcillationibus inter eorum tranſitum per Meridianum, obſervatum filari triangulo, ac momentum obſervatæ Rectæ ☉ Aſcenſionis, dum ☉ minùs quàm unâ horâ diſtat à ſecuto ſui ortu, aut ſecuturo ſui occaſu, ut ſic breviſſima ſit & quàm minimo ſubjecta errori numeratio temporis faciendæ inter Fixi culminationem & ☉ captam altitudinem capiendamve; quoniam error minutorum 4″, in tempore menſurando commiſſus, errorem inſert minuti t′ in Aſcenſionæ Recta Fixorum. Proxima item Meridiana ☉ altitudo captanda eſt, & additione Parallaxeos corrigenda, uti detractione quoque refractionum ubi opus eſt, ut evadat *vera*; ex eaque vera, & ex Æquatoris altitudine noſcatur ☉ Declinatio *per Probl.1.* Ex Declinatione autem ☉, & ex Eclipticæ obliquitate, per analyſim trianguli ſphærici colligetur Recta ☉ Aſcenſio. Igitur ſi numeretur tempus lapſum inter antemeridianum Fixi tranſitum per M. C, ac ſequentem horam meridianam; vel inter præcedentem hanc, & ſequentem Fixi ſubveſpertinum tranſitum per M.C; tempus idem in Æquatorii partes converſum dabit Rectæ Aſcenſionis differentiam, Rectæ ☉ Aſcenſioni demendam in primo caſu, in ſecundo addendam, ut ex Summa reſiduove Recta Fixi Aſcenſio prodeat. Expedit autem præter hæc numerare tempus inter Fixi culminationem, ac ☉ altitudinem captam capiendamve prope Finitorem, ſimulque corrigendam ut ſuprà; & ex hac eruere temporis momentum; & ad hoc calligere Aſcenſionem ☉ Rectam ex temporis differentia intercedente inter momentum meridianum momentumque ipſius captæ ☉ altitudinis prope Finitorem. Hac praxi Ricciolus anno 1643. obſervavit Rectas Aſcenſiones ac Declinationes Lucidæ ♈, Aldebaræ, Aquilæ, Siriique, aliaſque præcedenti ac ſequenti anno, quas reduxit ad finem anni 1644. *Almag. l. 6. c. 11. num. 10.*

Probl.6. colligendi Recta Fixorum Aſcenſionem ex tempore meridiano tranſitus ac Recta ☉ Aſcenſione.

IX. Obſervatur item Aſcenſio Recta Fixi ex alterius vicini Fixi Aſcenſione Recta jam nota: idque præcipuè obtinetur *per Probl. hic 4. in paragr. V*; & obtinetur etiam ſecundariò poteſt *per hoc Probl.7*; videlicet motu exacti perpendiculi exhibentis tempora Primi Mobilis numeretur tempus lapſum inter duo momenta tranſitum, quos per eundem Meridianum fecere ſtella, cujus Aſcenſio Recta noſcitur, & vicina ſtella data, cujus Aſcenſio Recta inquiritur; inventumque tempus vertatur in Æquatoris arcum addendum ei notæ Rectæ Aſcenſionis, ſi ejus ſtella occidentalior eſt; demendum, ſi ea fuerit orientalior: Summa enim vel reſiduum erit vicinæ ſtellæ Aſcenſio Recta quæſita. Ea verò temporis converſio ex toties dictis facilè fit *per Parth. Tabulam 9.* Quò autem invicem viciniores ſint ex ſtellæ duæ, eò minori errori ſubjacetur proditurus ex teniſſimo aliquo errore temporum perpendiculi, qui ſi v. g. ſit error ſecundorum 2″ intra duas horas, errorem ſecundorum 30″ inducet in Rectam quæſitam Aſcenſionem, uti ſuperiùs diximus: unde præfatum tempus ad ſummum debet horam unicam parum excedere. Expedit item uti ſtellis poſitis in Æquatore vel proximè ad illum; quia citiùs tranſeunt per Meridianam lineam ſive per filare triangulum, quàm quæ ſunt ab Æquatore valdè remotiores, & in eo tranſitu lentiori ſtare videntur: hoc enim pacto cavetur ab errore ſenſibilium circa interpoſiti temporis numerationem. Et hoc pacto per trieontiam Ricciolus pluribus Sociis noſtris adjutus obſervavit omnes primæ ſecundæque notæ ſtellarum in Bononienſi climate viſibilium differentias in Recta Aſcenſione, ac multas alias tertii quartique honoris Fixarum, uti aſſerit ipſe *Almag. l.6. c.11. n. 11*; præter recentiores alias obſervationes *in Aſtron. Reformat.* relatas.

Probl.7. eruendi Rectam Aſcenſ. Fixæ ex notæ Rectæ Fixæ alterius proximæ Aſcenſione.

Si multarum ſucceſſivè poſitarum in Longum ſtellarum per hoc Problema noſcantur differentiæ Rectarum Aſcenſionum, & ex earum Summa colligatur ambitus Æquatoris totius, probabile argumentum habebitur quòd ſingularum Rectæ Aſcenſiones ſint rite collectæ. Hoc præſtitit Tycho *per ſuperius Probl. 4*; uti habet *Progymn. To.1. ea. à pag.195.*

X. Hactenus Problemata obſervandi vel ex obſervationibus eruendi Fixorum aſtrorum Declinationes, atque Aſcenſiones Rectas. Nunc juxta inferiùs dicenda Problema traditmus ſeu Præceptum noſcendi Declinationes Rectaſque Aſcenſiones Fixarum 100, quæ *Parthen. Tabula 81.* ſunt conſignatæ pro anno 1700. completo. Si enim illæ pro eo tempore inquirantur, ex eadem Tabula elicientur ut jacent. Si autem quærantur pro tempore anaum 1700. ſequente, & non pertineant ad Lucidum humerum Urſæ minoris, (de quo mox ſeorſim monebimus) quæretur datæ ſtellæ Aſcenſio Recta & Declinatio *in ea Tab. 81.* pro fiae illius aaai 1700; ac differentia centenaria ipſi adjecta, quæ Rectæ Aſcenſioai ejus aaai ſemper addenda eſt pro tempore anoum eundem 1700. ſequente, ſemper verò demenda pro tempore præcedenti: differentia verò centenaria Declinationis pro tempore ſequente illum annum 1700. *addenda* vel *ſubtrahenda* eſt Decliaatioai eaiſdem anni 1700. prout ia eadem Tabula iadicatur per Noras A, vel S; at è contrario prn tempore præcedenti demenda eſt ſi in Tabula ſignata eſt per Notam A, & addenda, ſi fuerit ſignata per Noram S. Cujus ratio ex dicendis patebit facillimè. Porrò iaventa differentia tam Rectæ Aſceaſionis quàm Declinationis, ad ſecundas redacta minutias, ducenda eſt in numerum anaorum poſtiorum iater annum 1700. allumque datum anaum ſive præcedentem ſive ſubſequentem, pro quo Recta ſtellæ Aſcenſio inquiritur vel Declinatio; ac Summa prodiens ex ea multiplicatioae dividetur per numeram 100. Quoties enim diviſionis hujus dabit Rectæ Aſcenſioais aut Declinationis diſcrimen, ei Radici ſeu Rectæ Aſceaſioai aut Declinationi anni 1700, quæ in Tabula illa poſita eſt, addendum ſubtraheadumve juxta nuper expoſita. Hoc pacto ſi quærantur Rectæ Aſcenſiones ac Declinatioones earum 100 Fixarum pro fine anni 1800; differcatiæ Rectarum Aſcenſionum, ia ea Tabula poſitæ, addantur Rectis Aſceaſionibus ibidem expreſſis; & Summa erit pru ſingulis iis Fixis Aſcenſio Recta pro fine anni 1800. Declinationum verò differentiæ Declinationibus iis juxta Notas ibi appoſitas addantur, demanturve: dabuntque Summæ vel reſidua Declinationes earum Fixarum pro exitu anni 1800. Si quærantur Aſcenſiones Rectæ ac Decliaationes earuadem Fixarum pro fiae aaai 1600; ceatenariæ illæ differcotiæ demaat Rectis Aſcenſionibus in ea Tabula poſitis; & reſidua eraat Rectæ Aſcenſiones pro fiae anai 1600; centenariæ verò Declinationum differentiæ iis Declinationibus ſubtrahaatur, ſi figaatæ ſint Notâ A; & addantur, ſi ſint inſignitæ Notâ S; & reſidua vel Summæ eruat earum Fixarum Declinationes pro fine aaai 1600. Si demum quærantur v. g. Aſcenſio Recta & Decliaatio *capitis Andromedæ* ſeu *Pegaſi Umbilici* pro fine anni 1744; ſumatur ſtellæ illius Aſcenſio Recta, quæ ia ejus Tabulæ iaitio eſt 358°. 14′. 8″, eique adjecta differentia centenaria, quæ eſt t°. 17′, reſolvatur in ſecunda ſcrupula; eruntque 4620″; quæ ducta ia numerum annorum 44 (qui intercedunt inter annum 1700. excluſivè, atque annum 1744. completum), conſtant Summam 203280″. Hæc diviſa in 100, dant Quotientem

Probl 9. colligendi Declinationes 100 Fixarum ex Tabula 81.

Parthen. Tab. 81. Recta Aſcenſ. ac Declinationis Fixarum 100.

Recta Aſcenſiones ac Declinationes Fixarum 100 pro annis ſequentibus, ex ſignatâ pro fine anni 1600. 1700. 1800. & 1744.

tem 2033″, seu 33′. 53″; quæ adjecta ei Rectæ Ascensioni 358°. 14′. 8″, 5 dant Summam 358°. 48′. 1″; quæ est Ascensio Recta *capitis Andromedæ* pro fine anni 1744. Pro ejus autem Declinatione ad idem tempus, assumatur Declinatio ibidem posita 27°. 27′. 26″ & seu Bodæ; ejusque centenaria differentia 34′ A. seu addenda, resolura in secunda scrupula importat 2040″, quæ ducta in 44, dat Summam 89760″. Hæc divisa in 100, dant quotum 897″ ½; qui proinde computari potest pro 898″, seu pro 14′. 58″ A. Igitur præfatæ Declinationi 27°. 27′. 26″ addendo hæc 14′. 58″, fit Summa 27°. 42′. 24″, nempe Declinatio *capitis Andromedæ* ad finem anni 1744. Quòd si ex Rectâ Ascensio ac Declinatio quæreretur pro fine anni 1656; à quo ad annum 1700. intersunt pariter anni 44; eodem pacto procedi deberet; sed quotiens ille Rectæ Ascensionis, qui est 33′. 53″; demendus esset Rectæ Ascensioni 358°. 14′. 8″, 5 residuumque 357°. 40′. 15″ esset Ascensio Recta stellæ illius ad finem anni 1656. Et quotiens pariter ille 14′. 58″ subtrahendus esset ei Declinationi 27°. 27′. 26″, ac residuum 27°. 12′. 28″ esset ejusdem stellæ Declinatio ad finem anni ejusdem.

Annotatio speciatis pro Lucido humero Ursæ minoris, ac stellis ei similibus

Quod attinet ad lucidum humerum Ursæ minoris, de quo Nos seorsim monituros diximus, sciendum ex demonstratis à Ricciolo *Alm. l. 6. c. 19. Probl. 13*; & *Astron. Ref. l. 4. c. 11. to. 1*; quòd suppositâ Eclipticæ obliquitate 23°. 30′. 20″, æqualique distantiâ polorum Mundi & Eclipticæ, licèt crescat Longitudo stellarum habentium Latitudinem majorem quàm 66°. 29′. 40″; adeòque habentium ejus Latitudinis complementum minus quàm 23°. 30′. 20″; interim tamen earundem Ascensio Recta quandoque decrescit, contra Tychonicorum opinionem. Talium Fixarum Ricciolus *Almag. loco cit.* numeravit 35 Austrinas, & 59 Boreas. In his autem Boreis decrementum Rectæ Ascensionis incipit in primo quadrante Eclipticæ, desinitque in secundo. Et quoniam inter has numeratur *Lucidus humerus Ursæ minoris*, habens Nobis Boream Latitudinem 72°. 48′. 40″ (quæ sola inter Fixas præfatâ conditione præditas posita est *in Parthen. Tab.* 81.) fit ut hæc stella à Mundi exordio habuerit Rectam Ascensionem semper decrescentem, habebitque deinceps adhuc decreturam, quamvis Longitudine ipsius crescente, donec Christi anno circitet 2137. ad Ω gradum circiter 15. aliquando perveniat. Quoniam ergo Recta ejus Ascensio *in ea Tab.* 81. ad finem anni 1700. fuit 222°. 39′. 20″; ac centenaria differentia est 1°. 15′, seu 75′, absque ulterioribus secundis minutiis; hæc differentia dempta ei Rectæ Ascensioni 222°. 39′. 20″, relinquit pro fine anni 1800. Rectam ejus Ascensionem 221°. 24′. 20″; Addita verò eidem Rectæ Ascensioni, dat pro fine anni 1600. Rectam ejus Ascensionem 223°. 54′. 20″. Si autem ejus Rectam Ascensionem velimus pro fine anni 1744; ea differentia 75′ ducatur in 44; & Summa inde producta 3300′ dividatur in 100; Quotus enim 33′, subtractus ei Rectæ Ascensioni 222°. 39′. 20″, relinquit ad finem anni 1744. Rectam ejusdem stellæ Ascensionem 222°. 6′. 20″. Tycho autem credens crescere omnium Fixarum Rectas Ascensiones crescentibus earundem Longitudinibus; sed videns hujus lucidi humeri Rectam Ascensionem ad annum 1700. deprehendi minorem quàm deprehensa fuerat ad annum 1600; dissimulavit in Rectarum Ascensionum catalogo hanc Fixam ponere, uti ejus adjutores dissimularunt, qui tamen eandem recensuerunt in syllabo Longitudinum ac Latitudinum, quia circa Longitudinis incrementum simili difficultate non fuere impliciti. Interim stellæ, quæ tales patiuntur vices, & à Ricciolo notatæ fuere *Alm. l. 6. c. 19*; sunt in sequenti laterculo numeratæ juxta Catalogum Rudolphinum. Theoria de hujusmodi vicibus infrà tradetur cum aliis Problematibus ad Rectas Ascensiones pertinentibus, ac Declinationes Fixarum, C. XI. *paragr. II.*

Ascensio Recta lucidi humeri Ursæ minoris ad annos completos 1600. 1700. 1744. 1800.

Astra Borea	*Stellarum numerus*	*Astra Austrina*	*Stellarum numerus*
Ursa minor	14	*Argonavis*	4
Draco	29	*Chamaleon*	8
Cepheus	5	*Pisces volans*	7
Hercules	4	*Doradus*	7
Cygnus	7	*Hydrus*	9
Summa	59	*Summa*	35

Stellæ habentes aliquando decrementum Rectæ Ascensionis qui cum Longitudinis incremento.

Sed ex Fixarum catalogo posito *in Parthen. Tab.* 79; hujusmodi stellæ plures sunt, prout patebit cum inspicienti; & in eadem categoria sunt Fixæ in *Cadentis Vulturis* supremo capite, in Austrini Ecliptica poli *Nubecula*, &c.

CAPUT VII.

Fixorum Astrorum Longitudines ac Latitudines observandæ, vel ex observationibus colligendæ; indeque ad multos alios annos extendendæ Ascensiones Rectæ ac Declinationes. Ubi incrementi ac decrementi Declinationis & Rectæ Ascensionis Fixorum, itemque angulorum ad Mundi & Ecliptica polos factorum à circulis tribus, aliquot selectæ Regulæ.

Praxis minùs apta ad observandas fixarum Longitudines ac Latitudines.

I. JAm suprà cum Tychone indicavimus insufficientes esse Zodiacales armillas Astrolabio infertas, de quibus Ptolemæus *Alm. l. 7. c. 2*; ad observandas omnium siderum Longitudines ac Latitudines, uti ostendit idem Tycho *Progym. To. 1. c. 2. pag. 140 & 204*; etsi hanc praxim tenuerint usque ad Tychonem antiqui. Praxis autem alia observandi easdem per applicationem marginis aut cornuum ☽ ad stellas, adhibita etiam à Ptolemæo, Copernico, ac Lansbergio *7 thesauro observationum classe 7. observ.* ☽, implexa est Parallaxibus in Longum ac Latum, ac pro stellis tantùm prope Zodiacum positis usui ait, potiùsque pro loco ☽ ex præcognitis Fixarum locis definiendo, quàm pro Fixarum locis dignoscendis ex loco ☽, utili fortè appulsus ille in totali ☽ defectu accidat. Aliæ praxes in hanc rem traduntur in Problematibus Primi Mobilis. Potissima, quæ reliquis universalior est & exactior, hîc adhibenda in jaciendis fundamentis Fixarum, inquirit Fixarum Longitudines ac Latitudines per datas aut præinventas earundem Declinationes & Ascensiones Rectas, aut per datæ stellæ distantiam à notæ Longitudinis ac Latitudinis Fixis duabus. Quam praxim Tycho excolnit *Prog. To. 1. c. 2. à pag. 203*; ac Ricciolus impensiùs *Alm. l. 6. c. 12*; complectens casus 22, quorum aliqui à cæteris Auctoribus omissi sunt. Decem ex iis trigonometricâ non egent operâ, quâ indigent reliqui, nisi mechanicè circino, armillis, globo permagno minutatim diviso, aliisve magnis instrumentis absolvantur. Igitur

Problema VI colligendi Fixarum Longitudines ac Latitudines ex tribus datis.

II. Quærenda sit Fixa astri Longitudo ac Latitudo, data ejus Declinatione ac Rectâ Ascensione, itemque Ecliptica obliquitate. Pro solutione Problematis *in Fig. 182.* sit in Solstitiali Colurō EADC Boreus Æquatoris polus B, Austrinus D (unde descriptus est Æquator RYV): per eos transeat Declinationis circulus BCHDONB: sit in eo Colurō Boreus Ecliptica polus A, Austrinus C, unde descripta sit Ecliptica SYT: per centra Fixarum I, &c. ducantur arcus circuli Latitudinis AI e, AN s, &c. juxta dicenda. Detur mutua polorum B, A, sive C, D, distantia BA, sive CD, quæ æqualis est angulo RYS, seu arcui RS, maximæ Declinationi Ecliptica Nobis immutabili 23°. 30′. 20″.

Icon. VI. Fig. 182.

Nunc

Casus 3, cùm Ascensio Recta est 180 gradus.

Nunc si data Recta stellæ Ascensio est præcisè 90°, ejus Longitudo est ipsum ♈ initium, & Colurus ille circulus est Declinationis ac Latitudinis: unde vel stella est Declinatione carens in R; eritque Austrina ejus Latitudo RS æqualis Eclipticæ obliquitati: vel est in S cum Declinatione RS, quæ æqualis est Eclipticæ obliquationi; eritque Latitudine carens: vel est in F cum Boreâ Declinatione RF, quæ minor est Eclipticæ obliquitate; & sic demptâ Declinatione ab Eclipticæ obliquitate, residuum erit Austrina stellæ Latitudo SF: vel est in E cum Boreâ Declinatione RE, quæ excedat obliquitatem Eclipticæ; & sic demendo Declinationi obliquitatem Eclipticæ, residuum erit Boreâ stellæ Latitudo SE: vel est in G, cum Austrina Declinatione RG; & hæc unà cum Eclipticæ obliquitate RS conflabit Australem Latitudinem SG.

Casus 5, cùm Ascensio Recta est 270 gradus.

Si data Recta stellæ Ascensio sit præcisè 270°, ejus Longitudo est ipsum ♑ initium, & Colurus ille pariter circulus est Latitudinis ac Declinationis: Unde vel stella est Declinationis expers in V; eritque ejus Boreа Latitudo TV æqualis obliquationi Eclipticæ: vel est in T cum Austrina Declinatione obliquitatem Eclipticæ exæquante; & sic Latitudine carer: vel est in L cum Austrina Declinatione minori quàm sit Eclipticæ obliquatio; & sic Declinationem illam Eclipticæ obliquitati demendo, remanet Boreа stellæ Latitudo TL: vel est in M cum Declinatione Boreа; & sic hanc Eclipticæ obliquitati addendo, Summa erit Boreа sideris Latitudo: vel est in K cum Austrina Declinatione excedente obliquitatem Eclipticæ; & sic hanc ab illa demendo, residuum erit Austrina Latitudo stellæ. Hactenus usus 10, ope trigonometricâ non egentes in Solstitiali Coluro.

Alius casus 12. trigono metricè resolvendi.

III. Quoniam ad Æquatoris, in quo Recta numeratur Ascensio, quadrantem primum spectat stella posita intra gradus ejus Æquatoris 90, & ad secundum refertur stella motum ultra 90°, & citra 180°; & ad tertium pertinet stella Fixa ultra 180°, & citra 270°; & ad quartum stella micans ultra 270°, citra ♈ initium; stellæque horum quadrantum possunt vel Declinatione carere, vel Boream habere, vel Austrinam; jam casus triplex, in singulis horum quadrantum avenire potens, ductus in quadrantum numerum quaternarium, qui respectu Eclipticæ diversum positum habent, duodecim diversos casus producit egentes trigonometricâ praxi. Hi resolvuntur eâdem *Fig.* 182.

Icon. VI. Fig. 182.

Casus 1. Centrum Declinationis est 1. quadrans Æquatoris.

1. Si stella sit in primi quadrantis RY puncto n, declinatione carens; per eam ex altero Ecliptiæ polo, v.g. ex C, ducatur Latitudinis arcus C n Q usque ad eundem Ecliptican; eritque triangulum ♈Q n, rectangulum ad Q, in quo datur Ecliptiæ obliquationis angulus ♈, basisque ♈ n, quæ est ipsa Recta sideris Ascensio data: unde per leges trigonometricas innotescet latus ♈Q, seu sideris Longitudo; & latus Q n, seu Latitudo ipsius Australis.

Casus 2. Boreæ Declin. in 1. quadrante.

2. Si stella est in I, cujus Ascensio Recta sit ♈ e, in e designatur à Declinationis arcu BI e ducto per centrum stellæ I, spectantisque ad primum Æquatoris quadrantem; jam ejus Rectæ Ascensionis complementum ad 90°, seu arcus e R, metitur angulum RBe, qui semicirculo demptus RY V, relinquit angulum IBA: quare ducto Latitudinis arcu AI n in triangulo IBA, nosciturque angulus ad B, mutua polorum distantia, seu latus BA, & latus BI, seu complementum datæ Boreæ Declinationis I e: unde trigonometricè noscitur basis IA, seu complementum Boreæ Latitudinis I a; item angulus BAI, mensurans Eclipticæ arcum ♈a, cujus complementum ad quadrantem, seu arcus a ♈, est Longitudo quæsita. Si autem ex basi oppositi ei angulo B esset 90°, v. g. arcus A c, stella careret Latitudine, habereturque Longitudinem c ♈, seu complementum arcûs e S cogniti ex angulo e AB. Item si ex basis excederet 90°, uti est arcus A n; stella esset in n; & arcus b n, seu excessus supra 90°, esset Latitudo ejus Australis, & Longitudo esset arcus b ♈, seu complementum arcûs b S, cogniti ex angulo n AB. Hi casus in tribus aliis quadrantibus Æquatoris evenire possunt.

Casus 3. Australis Declinat. in 1. quadr.

3. Si stella est in H cum Australi Declinatione H e, Rectâque Ascensione ♈ e, jam hæc, demptâ quadranti R ♈, relinquit cognitum arcum R e, seu angulum RDH: ductoque per H Latitudinis arcu CHQ, fit triangulum CHD, in quo jam noscitur angulus CDH, & latus CD, seu data polorum distantia; & latus DH, seu Declinationis datæ complementum: unde trigonometricè noscitur basis CH, seu Australis Latitudinis complementum, itemque angulus HCD, seu QCT, cui auferendo 90° seu arcum T ♈, restat arcus ♈Q, seu quæsita stellæ Longitudo.

Casus 4. Centrum Declinationis 1. quadrans.

4. Ante posteriorem Æquatoris quadrantem primum, qui est ♈ R, sit respectu inspicientis figuram expositam anterior quadrans R ♋, qui est Æquatoris secundus, in cujus puncto n sit stella Declinatione carens. Jam in triangulo n Q ♋, rectangulo ad Q, datur angulus n ♋ Q, æqualis Eclipticæ obliquationi, ac basis ♋ n, seu Rectæ Ascensionis datæ complementum ad 180°; quare trigonometricè noscitur arcus n Q Australis Latitudinis, & arcus Q ♋, qui semicirculo demptus relinquit stellæ Longitudinem.

Casus 5. Boreæ Declinat. in 2. quadrant.

5. Sit stella in secundi quadrantis puncto I cum Boreâ Declinatione I e, Rectâque Ascensione ad eundem pertinente quadrantem Æquatoris secundum. Jam ea Recta Ascensio, demptâ gradibus 270°, relinquit angulum IBA in triangulo IAB, in quo datur polorum distantia AB, itemque arcus BI, seu data Declinationis complementum; unde trigonometricè innotescit basis IA, quæ demptâ quadranti A a, relinquit Boream Latitudinem a I; perinteresque noscitur IAB, angulus mensurans Eclipticæ arcum S a, quadranti addendum: & ex hac ultimâ Summa innotescit stellæ Longitudo numerata à posteriori Eclipticæ quadrantis initio ♑, quoniam retrò post quadrantem S a ♋ supponitur primus quadrans ♈S.

Casus 6. Australis Declin. in 2. quadrante.

6. Stellæ H sit Ascensio Recta spectans ad 2. quadrantem; & Australis Declinatio e H. Jam arcus R e, seu excessus Rectæ Ascensionis ultra 90°, dat angulum RD e; in triangulo nempe HCD dat angulum CDH: in hoc triangulo datur enim polorum distantia CD, itemque arcus DH, seu datæ Declinationis complementum: unde trigonometricè noscitur basis CH, seu Australis Latitudinis complementum, itemque angulus HCD, qui ablatus gradibus 270°, relinquit stellæ Longitudinem.

Casus 7. Centrum Declinationis 2. quadrans.

7. In 3. quadrante ♋ ♑ V stella t Declinatione careat. Jam ducto per t ex alterutro Ecliptiæ polo, v. g. ex A, quadrante A t a Latitudinis, fit triangulum ♋ t a, rectangulum ad a, in quo angulus ad ♋ est ipsa Ecliptiæ obliquatio data; basis autem ♋ t est Rectæ Ascensionis excessus ultra 180°; quare trigonometricè nosciture latus a t, seu Latitudo Boreа, itemque latus ♋ a, qui semicirculo additus constat sideris Longitudinem.

Casus 8. Boreæ Declin. in 3. quadrante.

8. Stellæ N sit Boreа Declinatio N t, & Ascensio Recta in 3. quadrante ♋ t V. Jam hæc Ascensio, demptâ gradibus 270°, relinquit cognitum angulum t BV, seu NBA; quare ducto Latitudinis arcu AN a, fit triangulum BAN, in quo noscitur angulus ille ad B, latus BN, seu Declinationis complementum, ac latus BA, seu polorum distantia: unde trigonometricè noscitur basis AN, quæ demptâ quadranti relinquit Boream Latitudinem N a; noscieturque angulus BAN, metiens Eclipticæ arcum S a, cui addendo 90° posteriores arcûs ♈S, prodit sideris Longitudo.

Casus 9. Australis Declin. in 3. quadrante.

9. Stellæ O sit Australis Declinatio i O cum Recta Asc. in 3. quadrante. Jam per O ducto Latitudinis arcu C z OP, fit triangulum COD, in quo datur polorum distantia CD, item arcus OD, seu datæ Declinationis complementum, noscieturque angulus CDO, demendo à data Rectâ Ascensione gradus 90° primi posterioris quadrantis ♈S: unde trigonometricè innotescet basis CO; hic quadrantem excedens; unde excessus z O supra quadrantem est Boreа sideris Latitudo; (si autem, uti diximus *num. 8vo* n; basis sit præcisè 90°, stella erit in ♑ Latitudinis expers: Australemque Latitudinem habebit v. g. in ♑, si basis illa sit quadran-

se minor, v. g. C x) innotescit quoque angulus OCD, metiens arcum x T, jam auferendum gradibus 270°, seu semicirculo S ☊ T, prunoque posteriori quadranti Y S, ut relinquatur sideris Longitudo coalescens ex priori semicirculo Y S, & ex tertii quadrantis ☊ x T arcu ☊ 2.

10. *In eadem figura* post Æquatoris quadrantem tertium ☊ V retrò sequitur posterior ultimus seu quartus quadrans V Y, in quo Rectam habeat Ascensionem stella t, Declinatione carens. Jam in triangulo a Y t, rectangulo ad t, datur Ecliptiæ obliquitatis angulus ad Y, ac basis Y t, noscenda per ablationem datæ Rectæ Ascens. à 360°: unde trigonometricè noscitur Boreæ Latitudo seu latus t a, latusque Y a, quo dempto à 360°, relinquitur stellæ Longitudo.

Casus 10. Ascensio Recta in 4. quadrante.

11. Stellæ N sit Recta Ascensio in 4. quadrante, ac Boreæ Declinatio N i: jam ei Ascensioni demptis 270°, noscitur arcus V i, atque ab eo mensuratus angulus i BV, seu NBA, trianguli ABN; in quo datur polorum distantiæ latus AB, ac latus NB, seu complementum Declinationis: unde trigonometricè noscitur basis AN, quæ demptâ à 90°, relinquit in quadrante AN t a Boreæ stellæ Latitudo N a; noscitureque angulus BAN, metiens arcum S a: unde hujus complementum ad 180°, additum gradib. 270°, seu posteriori primo quadranti Y a, simulque semicirculo S Y T, stellæ quæsitum Longitudinem constat.

Casus 11. Boreæ Declinatio in 4. quadrante.

12. Stellæ O sit Ascensio Recta in 4. quadrante, atque Austrina Declinatio i O. Jam ei Ascensioni ablatis 270°, noscitur residuum seu arcus i V, & ab eo mensuratus angulus i DV, cujus complementum ad 180° est ODC, in triangulo COD; in quo datur polorum distantia CD, ac Declinationis complementum OD; unde trigonometricè noscitur basis OC, hic major quadrante C x; quare ipsius excessus x O supra quadrantem est Boreæ sideris Latitudo (si ex suprà dictis *num. hic* 2. & 9. ea basis esset præcisè 90°, stella esset in 2, carens Latitudine; si esset quadrante minor, v. g. C x; stella esset in x, cum Austrina Latit. x x); noscitureque angulus OCD, metiens Ecliptiæ arcum 2 T, qui additus arcui 270°, constat quæsitum sideris Longitudinem.

Casus 12. Austrina Declin. in 4. quadrante.

IV. Absolutâ primâ parte seu Problemate primo, *paragr. hic I.* proposito, devenimus ad secundum, quærendi videlicet stellæ Longitudinem ac Latitudinem, datâ ipsius distantiâ à duobus notæ Latitudinis ac Longitudinis Fixis, quarum mutua distantia nota sit aliunde. Hoc Problemate, quod Planetarum quoque, Cometarum, novarumque stellarum Latitudinibus ac Longitudinibus acquirendis valde deservit, usi sumus in colligendis locis Cometæ ultimi, de quo diximus *in hoc P. VII. Sect. I. Subsect. I. C. IV*; in quem finem Problema etiam tertium & quartum, infrà subjuncta, opere complete curavimus: quæ quidem ex Problematibus Primi Mobilis desumuntur. Igitur *in Fig.* 183. Boreus Ecliptiæ polus sit A, & Austrinus B; Ecliptiæ arcus inde descriptus esto DC; ac tres Latitudinum semicirculi sint ADB, ASB, ACB. In his exponemus sex casus præcipuos, ex quibus alii casus deberi suis Figuris ac resolvi possunt.

Probl. 2. quærendi stellæ cujus Longitudinem ac Latitudinem, ex earum differentia à duabus Fixis, quarum notæ sunt, ac Longitudinæ, mutuoque distant.

Theor. VI. Fig. 183.

Casus 1. Casus 2. Casus 3. Casus 4. Casus 5. Casus 6.

1. Stellæ T detur distantia TF, ac TI, à Boreæ Latitudinis Fixis F, & I, quarum data sit Latitudo; idest SF cum suo complemento FA; & CI cum suo complemento IA; datâque sit mutua earum distantia IF: ex differentia Longitudinis earum nota sit arcus SC, metiens angulum SAC. Jam in triangulo TFI, ex tribus datis distantiarum lateribus quæritur angulus TFI: In triangulo AFI, ex dato latere IF, ex dato IA, & ex angulo FAI, qui idem est ac cognitus SAC, quæritur angulus AFI, jungendus invento angulo TFI; quorum Summa demitur 4 rectis, seu gradib. 360; cum residuo autem TFA, & cum distantia data TF, & cum datæ Latitudinis complemento FA, in triangulo TFA, quæritur tam basis TA, quæ erit complementum Latitudinis stellæ T, quàm angulus FAT, qui erit Longitudinis differentia, mensurans arcum SD addendum Longitudini stellæ F occidentalioris, vel demendum si hæc fuerit orientalior: quam Summa vel residuum erit stellæ T Longitudo.

2. Stellæ I detur distantia IF, IT, à Fixis T, & F, quarum datæ sint Boreæ Latitudines, idest SF cum suo complemento FA, & DT cum suo complemento TA; & quarum data sit mutua distantia TF. Jam in triangulo TFI, ex iis tribus distantiis colligitur angulus TFI, ut suprà: & in triangulo TFA, ex dato latere TF, ex dato complemento TA, & ex angulo TAF, seu differentia Longitudinum stellarum T, F, quæritur angulus TFA, addendus angulo TFI; quorum Summa demitur 4 rectis; cum residuo AFI, & cum complemento FA, & cum distantia FI, quæritur basis AI in triangulo AFI, quæ est complementum quæsitæ Latitudinis stellæ I; quæritur item angulus FAI, metiens arcum SC, addendum demendumve Longitudini stellæ F, ut suprà: Summa vel residuum est quæsita Longitudo stellæ I.

3. Stellæ F detur distantia FT, FI, à stellis T, & I, habentibus notas Boreas Latitudines DT cum suo complemento TA, & CI cum suo complemento IA, notamque mutuam distantiam TI. Jam in triangulo TFI, ex tribus datis distantiarum lateribus quæritur angulus TIF; & in triangulo TAI, ex datis complementis TA, IA, mutuaque distantia TI, vel ex angulo TAI, seu datarum Longitudinum differentia, quæritur angulus TIA, cui demetur inventus TIF; noscetureque residuum FIA, cum quo, & cum data distantia FI, & cum dato complemento IA, quæretur in triangulo FIA tam latus FA, seu quæsitæ Latitudinis complementum pro stella E, quàm angulus FAI, metiens arcum SC, demendum addendumve Longitudini stellæ I, ut suprà: Summa vel residuum erit stellæ F optata Longitudo.

4. Detur stellæ T distantia TF à stella F notæ Latitudinis Boreæ SF; ac distantia TE à stella E notæ Australis Latitudinis CE. Jam in triangulo TFE, ex tribus datis lateribus (suppositâ datâ mutuâ distantiâ stellarum F, & E) quæritur angulus TFE; & in triangulo FEA, ex dato latere FE, ex noto latere ACE (formato à quadrante AC, atque à data Latitudine Australi CE), & ex angulo FAE, seu SAE, qui est Longitudinum differentia in stellis F, & E, quæritur angulus AFE, mingendus angulo TFE; quorum Summa demetur 4 rectis; noscetureque residuus angulus TFA; cum quo, & cum data distantia TF, & cum datæ Latitudinis complemento FA, quæretur in triangulo TFA basis TA, quæ erit complementum quæsitæ Latitudinis stellæ T; quæreturque angulus TAF, metiens arcum DS, seu differentiam Longitudinum notæ stellæ F, ac stellæ T, addendam vel demendam Longitudini stellæ L, ut suprà: & Summa vel residuum erit stellæ T Longitudo quæsita.

5. Detur stellæ F distantia FT à stella T notæ Longit. ac Boreæ Latit. DT; ac distantia FE à stella E notæ Longit. & Australis Latit. CE; deturque notarum stellarum T, & E, mutua distantia TE. Jam in triangulo TBE, ex data distantia TE, ex datæ Latitudinis CE complemento EB, & ex notarum Longitudinum T, & E, differentia DC, seu ex angulo TBE, quæretur angulus ETB; & in triangulo TFE, ex tribus datis distantiis quæretur angulus FTE, addendus angulo ETE; quorum Summa demetur 2 rectis. Cum residuo angulo ATF, cum data distantia TF, & cum datæ Latitudinis complemento TA, quæretur in triangulo TFA tam basis FA, quæ erit quæsitæ Latitudinis complementum in stella F, quàm angulus TAF, mensurans arcum SD seu Longitudinum differentiam addendam Longitudini stellæ T occidentalioris, ut fiat nota Longitudo stellæ F.

6. Detur stellæ T distantia TI, TE, à notæ unius ejusdemque Longitudinis stellis I, & E, quarum I habeat notam Boream Latit. CI cum suo complemento IA; & E Australem CE cum suo complemento EB; deturque harum distantia mutua IE, composita ex duabus datis iisdem Latitudinibus. Jam in triangulo TIE dantur tria distantiarum latera, ex quibus quæritur angulus TIE, demendus gradib. 180; noscetureque reliquus angu-

angulus TIA, in triangulo TIA; in quo datur latus distantiæ TI, ac datæ Latitudinis complementum IA; cum quibus quæretur tam basis AT, seu complementum optatæ Latitudinis stellæ T, quàm angulus TAI, mensurans arcum DC, seu differentiam Longitudinum, addendam Longitudini stellarum C, & E, vel demendam juxta superiùs dicta, ut innotescat Longitudo quæsita stellæ T.

Parth. Tab. 78. Manuale interPlan. dist. stantiarumq; &c. Longit. ac Latit.

Reciprocæ Fixarum distantias exhibet *Parthen. Tab.* 78; quâ proinde vitatur labor eas inquirendi per novorum triangulorum analysim, *Tabula* verò 80. exhibet Longitudines ac Latitudines.

Probl. 5. quærendi Fixæ Rectam Ascens. ac Declin. ut & eius Longit. ac Latit.

V. Accedimus nunc ad secundam partem propositam in Capitis hujus titulo; ac proponitur inquirenda Fixæ Ascensio Recta & Declinatio, datâ ejus Longitudine ac Latitudine. Ut huic 3. Problemati satisfiat, eâdem *Fig.* 182. utemur, quàm assumpsimus in Problematibus *paragraphi hic II. ac III.* ad majorem iterùm claritatem & intelligentiam præmittimus quadruplicem Regulam super angulis factis ad Ecliptiæ polum à Latitudinis circulo, atque à Solstitiorum Colluro. Hujusmodi Regularum est

Icon. VI. Fig. 182.

Regula quatuor angulorum ad polum Ecliptica, & Æquatoris,

1. In quadrante 1. Ecliptiæ, seu ab ♈ initio ad initium ♋, demptâ Longitudine gradibus 90, remanet ad Ecliptiæ polum angulus acutus: itidem 90° additâ Longitudine fit ibidem obtusus angulus.

2. In quadrante 2. Longitudini demptis 90°, remanet ad eum polum angulus acutus; Longitudine demptâ à 270°, obtusus ibi remanet angulus.

3. In quadrante 3. demptâ Longitudine à 270°, fit ad eum polum acutus angulus; at fit obtusus, demptis 90° à Longitudine.

4. In quadrante 4. demptis 270° à Longitudine, fit ad eum polum acutus angulus; & fit obtusus, demptâ Longitudine à 450°.

Præmittimus item quadruplicem Regulam de angulis factis ad polum Æquatoris ab eo Coluro, & à Declinationis circulo. Proceditur autem ut in quadruplici nuper expositâ Regulâ; sed loco Longitudinis assumitur Ascensio Recta. His præmissis,

Methodus tradenda in hoc quo Problemate resolvendi casibus 22.

Adhibendo præfatam Figuram 182. omnia fient uti dictum est *in paragr. hic II, & III*; sed hic assumetur Latitudo loco Declinationis, vel complementum Latitudinis loco complementi Declinationis, & arcus seu angulus Longitudinis loco arcûs seu anguli Rectæ Ascensionis, in aptandis *datis*: Et hoc pacto expedientur omnes 22 casus ibidem expositi.

V. g. sit stella in ♉ cum data Latitudine Ia; & stella eadem sit in quadrante 1. Ecliptiæ. Jam angulus IAB noscetur ex complemento Longitudinis ad 90°; undè cum eo, & cum Latitudinis complemento IA, & cum data polorum distantia BA, quæretur in triangulo IAB tam basis BI, quæ erit complementum quæsitæ Borææ Declinationis I e, quàm angulus IBA, metiens arcum e V, cui demptis 90°, seu arcu ♈ V, remanet arcus e ♈, seu Recta Ascensio stellæ I. Simiquè pacto juxta methodum suprà retentam procedetur in reliquis casibus; in quibus, juxta dicta *paragr. II*; cùm stella est in ♋ & ♑ initio, ejus Declinatio ubique trigonometria deducitur.

Probl. 4. quærendi stellæ Latitudinē ac R. Ascē Ascensionis ex datis.

VI. Datâ Ecliptiæ obliquitate, stellæque Longitudine ac Declinatione, quæratur ejus Latitudo & Ascensio Recta. *In eadem Fig.* 182. stella sit in I; Declinationis complementum IB; polorum distantia BA; Ex stellæ Longitudine, non excedente 180°, noscatur ejus distantia à ♋ initio, seu arcus Sa, seu angulus IAB: unde ex his datis in triangulo IBA, trigonometricè noscitur basis IA, seu Latitudinis complementum: item angulos IBA, seu Argumentum Rectæ Ascensionis, metiens Æquatoris arcum e V, cui dempto arcu ♈V 90°, remanet e ♈ Ascensio Recta, si stella est in 1. quadrante: si verò est in 2; arcus e ♈ demetur à 180°; residuum erit Ascensio Recta. Si stella sit in N, in triangulo BAN Declinationis complementum erit BN; & ex data Longitudine noscetur angulus BAN, ut in casu 8. *paragraphi hic III*; proindeque AN erit complementum Latitudinis; & angulus NBA erit Rectæ Ascensionis Argumentum, &c.

Icon. VI. Fig. 182.

VII. Colligitur stellæ Declinatio ac Latitudo, datâ ejus Ascens. Rectâ & Latitudine, & Ecliptiæ obliquitate, seu polorum distantiâ. *In eadem Fig.* dum stella est in I, in triangulo IBA datur polorum distantia BA, & angulus IBA datur ex Recta Asc; & angulus BAI ex data Longitudine: unde per distantiam stellæ à punctis Æquin. vel Solstitial. colligitur tam Declinationis complementum IB, quàm Latitudinis complementum AI; quæ à 90° demendo, restat quæsita Declinatio ac Latitudo. Eodem pacto proceditur uti processum est in aliis casibus positis *hic paragr. III.*

Probl. 5. quærendi stellæ Declinationem ac Latitudinem ex datis.

VIII. Eruitur stellæ Longitudo ac Declinatio, datâ ejus Rectâ Asc; ac Latit. eum polorum distantia. *In eadem Fig.* dum stella est in I, datur polorum distantia BA, Latitudinis complementum AI, & angulus IBA ex data Recta Ascensione, in triangulo IBA; unde per Æquatoriam distantiam à punctis Solstit. vel Æquin. trigonometricè noscitur Declinationis complementum IB, & angulus IAB, seu Longitudinis Argumentum. Ita in reliquis casibus *paragr. III.*

Probl. 6. quærendi stellæ Longitudinem ac Declinat. ex datis.

IX. Infertur stellæ Longitudo & Asc. Recta, datâ ejus Latit. ac Dechn. cum polorum distantia, & quadrante, ad quam stella tunc spectat. *In eadem Fig.* dum stella est in I, in eo triangulo IBA datur polorum distantia BA, Latitudinis complementum IA, ac Declinationis complementum BI; supponiturque datus quadrans, ad quem pertinet sidus: unde trigonometricè noscitur angulus ad Mundi polum B, seu angulus, qui est Rectæ Asc. Argumentum; itemque angulus ad Ecliptiæ polum A, seu Argumentum Longitudinis; unde habetur Longitudo & Asc. Recta. Ita etiam in præfatis casibus reliquis.

Probl. 7. quærendi stellæ Longitudinem & Asc. Rectam ex datis.

X. Fixarum Ascensio Recta, Declinatioque statuta per Probl. hic 5. vel 2. unà cum Longit. ac Latit. hoc pacto extenditur ad præcedens unum vel subsequens seculum. Primò statutæ alicujus Fixæ Longitudini addatur motus congruens annis 100 in Longum: ut si statuta Longitudo sit uti Epocha seu Radix ad annum 1700; extendatur ad annum 1800. Latitudo non est variabilis nisi per accidens ex variatione obliquitatis Ecliptiæ, quæ tamen Nobis invariabilis est ex dictis *P. I*; unde Nobis Latitudo est absolutè invariabilis, quoniam Fixæ motum proprium peragunt circa Ecliptiæ polum à Mundi polo semper æquè distantem. Hinc ex datæ Fixæ perpetua Latitudine, atque ex Longitudine ipsi competente ad annum 1800. quæretur *per Probl. hic 3.* Ascensio ejus Recta, & Declinatio, & utriusque differentia ab anni 1700. Ascensionę Recta, & Declinatione, minorem Declinationem majori demendo, minoremque majori Rectæ Ascensioni. Ea differentia, divisa per partem proportionalem temporis intermedii, (uti suis locis diximus de motibus Planetarum) addetur Radici anni 1700; si crescat; vel demetur, si decrescat Declinatio, vel Ascensio Recta; & Summa vel residuum dabit Declinationem, & Ascensionem Rectam pro iis temporibus intermediis; pro quibus tamen habentur exactiùs *per ipsum Probl. 3.* Tycho *Prog. to. 1. pag.* 276. hâc praxi Tabulam condidit Rectæ Asc. ac Dechn. selectarum Fixarum ad annos 1600. & 1700, completos; in eaque posuit pro singulis differentiam intra 100 annos convenientem. Idem præstitit Riccius *Alm. l. 6. c. 14.* cum correctione Tychonicarum pro 70 Fixis; & *Astron. Ref. l. 4. c. 21.* pro Fixis 101, juxta superiùs dicta.

Probl. 8. quærendi ad 100 circiter annos ante, vel post, Declinationem & Rectam Asc. Fixarum statutam.

Latitudo Fixarum Nobis invariabilis est.

Tychonica praxis condendi Tabulam Declinationis & Rectæ Ascensionis Fixarum.

XI. Riccioli, qui de his Problematibus egerat *Alm. l. 6. c. 12*; postmodum *in Astron. Ref.* libum 4. pene totum in Fixarum Declinationibus, Ascensionibus Rectis, Latitudinibus, Longitudinibus, earumque motibus, sive incrementis ac respectivè decrementis quà observandis, quà corrigendis, definiendisque implevit, instituto eriterio super antiquis ac recentioribus ante ac post Tychonem, atque ab ipso Tychone habitis observationibus, ac ratiocinnis circa Fixarum loca & motus; sic prorsus ut circa Fixas nil ultrà desiderari pos-

Pretium curæ & labor Riccioli in verificanda Fixarum loca.

ſe videatur. Interim quoniam ad faciliorem aliquot ſuperiorum Problematum ſolutionem Regulas attulimus *paragr. hic V.* circa eos angulos, qui ad Mundi & Eclipticæ polos fiunt à Solſtitiorum utrobique Colura, & ibi à Declinationis, hic à Latitudinis circulo; ideirco alias Regulas hic ſubjicimus circa incrementum decrementumque Rectæ Aſcenſionis ac Declinationis Fixarum, neceſſariò cognoſcendum nedum ad exactam ſuperiorum eorundem Problematum ſolutionem, ſed ad dicendorum cognitionem, plenamque dupleis hujus Fixarum proprietatis intelligentiam. Supponuntur autem Fixæ præter diurnum motum Mobilis Primi, quem peragunt ſuper Æquatoris polis, proprium alium ſaltem æquivalenter habere motum versùs ortum ſuper polis Eclipticæ in Longitudinem, eandem tamen mutuam diſtantiam ſervantes, perpetuò: unde præter diurnos æquos Æquatori parallelos, alios Eclipticæ parallelos deſcribere ſupponuntur ex dicendis. In hac hypotheſi quoniam dignoſci debet utrùm, creſcat, an minuatur Aſcenſio Recta illarum ac Declinatio, earundem Longitudine creſcente; hujuſmodi ſubjungitur in ſequentibus propoſitionibus diſcerniculum, quæ deſcendunt ex eadem hypotheſi & ex globi ſtelliferi obſervatione, atque ad praxim ferè Regulæ ſunt quoad præfatam Declinationem.

Duplex Fixarum Motus.

Regulæ hæ pertinent ad decrementa Declinationis Fixarum.

1. Fixarum ſiderum, ſecantium à ♑ per ♈ ad ♎ moto in Longitudinem, Borea Declinatio creſcit, Auſtrina decreſcit. Ita Ptolem. *Alm. l.7. c.3:* Reinhold. *Theoricâ Sphæræ 8. pag.230.* Ricciolus *Alm. l.6. c.13. n.2.*

2. Fixarum ſiderum, à ♎ per ♑ ad ♋ in Longitudinem motu pergentium, Declinatio Borea decreſcit, creſcitque Auſtrina. Iidem Auctores *locis cit.*

Rectam autem Aſcenſionem aliqui falsò credidere creſcere ſemper cum incremento Longitudinis. Sed obſtat quod ex certis obſervationibus, calculis, ac ratiocinis, indicavimus *C. hic VI. paragr. X.*; & planè conſtat colligendo, *per Probl. 3.* hic nuper æditum, Rectam Aſcenſionem *Lucidi humeri Urſæ minoris* ex eadem Longitudine ac Latitudine utut Tychonicâ ad annos 1602. & 1700; quorum in ultimo minor deprehenditur, quàm in ſeculo priori, licet Longitudo increviſſe deprehendatur. Quod & Ricciolus *Aſtron. Ref. l. 4. c.14.* apodictice eſt executus, & Nos infrà *C.XI. paragr.VII.* oſtendemus, ubi Regulas incrementi ac decrementi Rectæ Aſcenſionis tradendas, & oſtendendas reſervamus cum aliis Problematibus ad Fixarum Declinationes Rectaſque Aſcenſiones attinentibus, quæ tamen alias præcognitis indigent, hic modò expediendis.

CAPUT VIII.

Synopſis opinionum ſuper Fixarum Latitudinibus; & opinio noſtra de illarum conſtantia.

I. SUpponimus *præcedenti C.VII. paragr.X.* Fixorum aſtrorum Latitudines eſſe perpetuò invariabiles. Ita ſenſit communiter Aſtronomorum antiquitas ab ævo Hipparchi, referente Ptolemæo *Alm. l.7. c.3;* qui & idem ſenſit *ibidem*, quoniam plurium Fixarum, v.g. Mediæ Plejadum ſuccedentis, Spicæ, ac Borealis in fronte ♌, eandem Latitudinem ipſe Ptolemæus invenit, quam olim deprehenderant Priſci; nempe quam in Media Plejadum Boream invenit Alexandrus Timocharis, & in Bithynia Agrippa, Nabonaſſaris anno ille 465. hic 840. eſſe 3°. 40′, eandem ipſe Ptolemæus deprehendit; item eandem Auſtrinam ferè 2° in Spica invenere Timocharis anno Nabonaſſaris 466; Menelaus Romæ anno 1. Trajani, ſeu Nabonaſſaris 845; & ipſe poſtmodum Ptolemæus; & eandem Boream 1°. 12′ in Cornu ♌ Timocharis anno Nabonaſſaris 454; Menelaus anno 845; & ipſe poſtea Ptolemæus, qui his iisdem priſcis obſervationibus utitur ad confirmandum etiam Fixarum motum in Longitudinem 1° in ſingulis ſeculis. Pariter Albategnius *c.51.* fatetur ſe ferè annis 1000 poſt Hipparchum nullam inveniſſe differentiam in Fixarum Latitudinibus Hipparchæis. Idem tenet Alphonſus cum Alphonſinis, *in ſuis Tabulis*; Idem tenet Regiomontanus *Epit. Alm. l.7. propoſ.3*; Purbachius ejuſque Interpretes *in Theorica de 8. Sphæra motu*; ex quibus Reinholdus *pag.230*; Copernicus item *l.3.c.2*; cùm præcedenti *l. 2. c. 14.* Ptolemaicas ipſas Latitudines aſſumpſiſſet, quamvis omninò immotas voluerit Fixas; Auguſtinus Riccius *Tract. de Motu oſtavæ Sphæræ pag.31*; Jo. Keplerus *Rudolph. c.12. & 34. præcepto 195*; Ricciolus *Alm. l.6. c.15*; & *Aſtron. Ref. l.4. pene tot.*; Andreas Tacquet *Aſtron. l.5. & l.1.* occaſione immutabilis obliquit. Eclipticæ; Antonius Thomas *Synopſi Aſtron. Sect.4. art. 1.* & quotquot invariabilem Nobiſcum tenent Solaris Eclipticæ Sulerræque Fixarum obliquitatem.

Nè invariabilis Fixarum Latitudo opinio antiquorum, ac Modernorum.

II. Secùs ſentiunt qui variationem admittunt in Eclipticæ obliquitate cum Gaurico, Thebit, & Stadio ſic referente *Commentario de Stellis Fixis c.1*; Rothmanno penes Tych. *Epiſt.18. Jan. 1587. ad Lantgravium Haſſiæ*; & ipſo Tychone *ibid.* & *Prog.10.3. c.2. pag.233*; Longomontano, Lansbergio, & aliis. Tycho (qui falsò credidit primum ſubodoratorem mutationis in Eclipticæ obliquitate fuiſſe Rothmannum, uti ait *in epiſtola ad illum 20. Jan.1587.* datam, *pag.65.* cùm eam prius affirmarit Gauricus ex Thebit) voluit tantam præciſè eſſe varietatem in Fixarum Latitudinibus, quanta datur in Eclipticæ obliquitate; ulteriorem autem erroneam eſſe ex obſervationibus calculiſve minùs probè confectis: Idem ſentit Lansbergius *in Tabulis præcepto 12. & Can.33. & in Theorica Motuum c.8*; ſed ab eo lege Tycho excepit Aldebaram, Sirium, & Lucidam Vulturis. At jam *P. I. Sect.I. C.XV.* oſtendimus invariabilem eſſe obliquationem Eclipticæ; unde ruit fundamentum variationis in Latitudine Fixarum. Præterea Ricciolus *loc.cit. Alm. num.5.* oſtendit, ex omnibus Fixis à Tychone adductis pro ſua opinione, quatuor tantùm eidem favere, nempe *Geſtecis caput, Plejadum Lucidam, Borealem* ♌, & ad ſummum *Lucidam Vulturis*, modò reductio Tychonica recipiatur; quoniam earum moderna Latitudo diſcrepat ab antiqua; & hanc ipſis antiquis mendoſam fuiſſe potiùs credimus, cùm aliæ & cæteræ bene concordent. Vice verſâ Cor ♌ & Aldebara Tychoni valde apertè obſtituere, quorum antiquitus putara Latitudo differt à noſtrare 2′ aut ad ſummum 3′ minutis, cùm tamen multò magis diſſidere deberet in hypotheſi mutationis Eclipticæ obliquitatis. Item quæ Latitudinem habent vilæ ſunt cum differentia non congruente cum differentia obliquitatis Eclipticæ, quoniam illæ habuere majorem quando hæc minorem habuit, & è contrà, Tychoni pariter refragantur. Cæterùm cur Tycho ſuſpectos habuit numeros Ptolemaicos Fixarum ſuæ opinioni refragantes, & ſuſpectos non habuit Ptolemaicos earum quatuor Fixarum numeros ſibi faventes, validis rationibus non probavit: ſed Ptolemaicos aſſumptis ſibi faventes juxta putatam temporaneam mutationem obliquitatis Eclipticæ; Ptolemaicos reſpuit ſibi obſtantes. Aliquis tamen error apud Priſcos facilè irrepere potuit ex craſſioribus, quæ adhibuere, inſtrumentis, à Ricciolo indicatis *Aſtron. Ref. to.1. l.4. c.15.* atque ex craſſiuſcula praxi, ibidem deſcripta, Fixarum obſervandarum.

Contraria diversis antiquorum & aliquot modernorum opinio impugnatur.

III. Hæc noſtrâ opinione per tripliceam poſitionem firmantur; quarum

Poſitio triplex pro remotione Fixarum Latitudine.

1. eſt, quòd *ſi obliquitas Ecliptica mutatur, Latitudines tamen Fixarum non mutantur neceſſariò*. Quoniam quos circulos Eclipticæ parallelos Fixæ deſcribunt motu ſuo proprio in Longitudinem versùs ortum, dirigere poſſunt ad temporaneam eam variabilem Eclipticam, quam deſcribit pro tempore centrum Solare: unde ſervare poſſunt eandem diſtantiam ab ea temporali Ecliptica, proindeque eandem Latitudinem. Immò id neceſſariò evenire debet quotieſcumque Fixarum Latitudo ac Longitudo derivatur ex earundem Aſcenſione Recta, obſervata per inſtrumentum diſtantia à ☉: nam tunc Recta ☉ Aſcenſio, quæ illarum fundamentum eſt,

pendet

pendet ab Ecliptica temporanea obliquitate, ac trigonometricè ex ejus angulo, atque ex ☉ Declinatione infertur.

2. est, quòd *si obliquitas Solaris Ecliptica mutatur, & pro ratione hujus mutationis mutatur Latitudo Fixarum, ob Ecliptica accessum ac recessum ad stellas Fixas; Ecliptica, cui Fixa parallelè incedunt, diversa est ab solari Ecliptica*. Etenim si Fixæ motu suo proprio in Longum describerent semitam suppositæ mobili Solari Ecliptica parallelam, eandem semper Latitudinem retinerent, accedentes ad Æquatorem quantum illa accederet, atque ab eo recedentes quantum illa inde digrederetur. At cùm ponatur oppositum à contrariæ opinionis Auctoribus, evidens est quòd Fixæ per se non mobilem ☉ Ecliptican, sed aliam diversam respiciunt. Has diversas Eclipticas suprà indicavimus *P. II*, indicavitque Keplerus *Rudolph. 12*; qui *ibid. c. ult. præcipio* 195. ait: *Etsi enim mutantur fortasse Latitudines Fixarum ab Ecliptica, id tamen fit non motu veræ Fixarum, sed Ecliptica ipsius discessione à stellis Fixis & Æquatore: ubi Fixæ & Æquator, respectu quidem hujus mutationis inter se non connivent*. Verùm in hac hypothesi præstat potiùs eas Latitudines annotare, quas Fixæ per se atque immutabiliter habent respectu propriæ suæ Ecliptica, (sive illa sit Media inter maximam minimamque Solaris Ecliptica puncta obliquationem, atque à Keplero dicitur *Via Regia*, uti suo loco diximus; sive diversa sit) quàm alias illas temporaneas, quas habent respectu putatæ illius Ecliptica temporaneæ ☉; modò sua nulla cogitentur propriam illam Fixarum Ecliptican discernendi ab Ecliptica ☉.

3. est, quòd *probabilius est Fixarum stellarum Latitudinem non mutari: posse verò Ecliptica obliquitatis mutatione, aut probabilius est Latitudinis Fixarum immutabilitas, aut incerta mutabilitas illa*. Tychonicum enim fundamentum variationis Latitudinis, ejus est variatio in obliquatione Solaris Ecliptica; quam *P. I. Sect. I. C. XV*. ostendimus falsò admitti; unde falsò etiam admittitur ea Latitudinis variatio. Præterea licèt asseratur antiqua Ecliptica obliquatio in ævo Hipparchi excessisse recentem minutis circiter 22'; aliquæ tamen Fixæ deprehenduntur eandem nunc habere Latitudinem, quam Hipparchi Priscorumque in ætate habebant: v. g. Capellæ Latitudo sub Hipparcho fuit 22°. 50'. 0"; nunc est 22°. 50'. 30"; Aldebaræ tunc fuit 5°. 33'; nunc 5°. 31'; Reguli fuit sub Timocharide 23'; sæculo elapso fuit 26' ipsi Tychoni, qui eam deduxit ex suppositâ obliquitate antiqua Ecliptica, & ex observatis à se Declinationibus & Longitudinis motu correcto; & sic de aliis Fixis, uti patet percurrenti Fixarum syllabum Ptolemaicum collatum cum novo Tychonico. Ex his autem novum probabile fundamentum deducitur pro perpetua immutabilitate obliquitatis Ecliptica ☉. Item, (quod indicavimus *paræd. paragr. II.*) positâ Ecliptica obliquitatis mutatione, multarum Fixarum antiqua Latitudo esse debuisset major, aliarum minor quàm sit recenter, (cùm tamen contrarium evenire deberet) uti fatetur ipse Tycho in Aldebara, Sirio, ac Borea Lancæ, ac fateri dissimulat in Vulturis Lucida, Pegasi Scheat, Hydræ Corde, ac Pegasi umbilico, aliisque, uti apparet ex collatione Ptolemaici syllabi cum Tychonico. Ulteriùs ex eadem collatione patet, quod nedum modò relatæ Fixæ, sed tres in cauda majoris Ursæ, Lucidæ in Lyra, Corona, & Y, item Latus Persei, Humerus Erichtonii, Fomahant, aliæque plurimæ nec præcisè nec proximè Latitudinem auxere quantum à putata Ecliptica variatione requirebatur, quod suprà per Jacobum Cassini retulimus annotatum. Demum huc facit (quod inquimus *paragr. præcedenti*) ille Fixarum delectus ea Ptolemæi catalogo factus à Tychone, qui sibi obsecundantes Ptolemaicos numeros recipit, respuit adversantes tanquam suspectos erroris. Nam si probabilius est *plerasque* Ptolemaicas Latitudines esse debere suspectas erroris, dum conferuntur cum hodiernis mutatione obliquitatis Ecliptica; ergo vel dubitandum de mutatione Latitudinis Fixarum, vel in tali dubio inclinandum potiùs est ad immutabilitatem illius, & obliquitatis Ecliptica; quam immutabilitatem *plerique* illo fundent, quoniam magis consentiunt cum parallelismo ad Eclipticam nobis cognitam, nec alias io cœlo novus motus adituendus est gratis. Si verò probabilius est *paucas* tantùm Ptolemaicas esse debere suspectas (uti ultrò fatemur ob antiquorum crassitudinem instrumentorum); jam nec Fixarum Latitudo, neque Ecliptica obliquitas juxta majorem probabilitatem variatur; quonam major pars Latitudinum catalogi Ptolemæi refragatur hujusmodi mutationi.

Nos autem, qui Ecliptica obliquitatis variationem absolutè rejecimus *P. I. Sect. I. C. XV*; variationem in Fixarum Latitudioibus omninò atque absolutè respuimus tanquam gratis assertam, solidoque fundamento carentem; uti planè constat ex ratiociniis ibi institutis, atque hic noviter allatis; Fixorumque astrorum Latitudines, constanti eodem parallelismo ad eandem invariatæ obliquitatis Ecliptican per arcus proprii motûs ad ortum servato, constanter perpetuòque invariatas asserimus. *Nostra opinio pro constantia Latitudinum Fixarum.*

IV. 1. Jam *P. II. Sect. I.* ante *C. I.* tum *C. II.* paucis indicavimus quòd cùm quasi puderet Modernos Copernicæ hypothesis Assertores inopinabile illud punctum asseverare deinceps, magnum oempe Terræ orbem, diametro præditum constante plurimis ex millionibus leucarum, esse respectu Fixarum veluti merum insensile punctum; ante paucos annos excogitare viam cœpere, quâ labem hanc eximerent eidem hypothesi, ostenderentque magnum eundem orbem sensibilem esse respectu Fixarum, ex eoque fieri ut eædem Fixæ sensibilem variationem, in suo situ temporaneam videantur habere dum è Terra spectantur in anni cursu: ex quâ proindè Fixarum *aberratione* annuum Terræ motum, ac respectu Fixarum sensibilem inferre conati sunt, ac novitèr confirmare; quam idcirco annuam esse Parallaxim dixere adeò quidem sensibilem ut Fixæ visæ ex Terra motu annuo agitari videantur per ovalem, quandam figuram moveri, compendium intra spatium annuum hic prorsùs ut suas alias constitutas Latitudines, Longitudines, Declinationes, Rectasque Ascensiones, cæteris paribus paulatim amittere iterumque reassumere videantur; uti necessariò sequi debet, dum sæpius in diversis anni tempestatibus observantur ea Terra mota in orbe annuo suo, proindeque ad Fixam eandem stellam, semel maximè accedente intra spatium annuum, semel item inde maximè recedente, bis autem quà directè quàque apparenter retrogradè per Mediam tendente sursum deorsumque distantiam; cadente interim ovalis ejus figuræ centro in cœli partem illam, quò recta pertingit ex ☉ centro per Fixæ centrum producta; *conjungat* diametro penes aliquem Auctorem cadente in Latum, quâ Latitudinis *aberratio* mensuratur, penes alios (magno quidem discrimine) cadente in Longum, quâ Longitudinis *aberratio* noscitur; minori verò diametro penes alios observatores ad Ecliptica polum directâ, sed penes Manfredium tendente ad circuli polum Æquidialis, postquam & ipse ad Ecliptica præcedenter eam direxerat polum. Si pro diversa itthac minoris directione diametri stella in ipso Ecliptica vel Æquatoris polo versetur, ovalis illa figura in abam serè circularem verti noscitur; si autem in Ecliptica ipsa vel in Æquatore moretur, adeò angustatur ovalis illa figura, ut in rectam serè lineam convertatur, per quam *aberratio* illa perfici videatur. Cùm autem hoc in argumento scripta edidisset Jacobus Cassini, consignata Commentariis Regiæ Parisiensis Academiæ anni 1699, ac 1727; ansam præbuit Eustachio Manfredio typis edendi Tractatum anno 1729. Cardinali Joanni Antonio de Via dicatum. *De Fixarum siderum aberrationi, nonnet excogitatis, & expulsa.*

2. In hoc Tractatu exponit Manfredius à se habitas observationes, in quibus comparando sæpius in diversis anni temporibus tum appulsum Sirii tum sequentem stellæ polaris ad meridianum eundem, item appulsum Cordis ♌, cum appulsu oppositi oculi ♉, qui hac in hypothesi ad contrariam plagam ferri deberet; nullam *Manfredius observationes, atque objectiones contra Fixarum aberrationem, & motum Terræ inde deducta.*

Maraldi observationes ſpectantes ad motum Arcturi.

lam appulſuum variationem deprehendere potuit intra ſemeſtre tempus. Monituſque à Jacobo Philippo Maraldo de anomaliis nonnullis in comparatione Arcturi cum Strio deprehenſis, atque in hanc rem obſervationes ſuas intendens, appulſum Sirii ad Meridianum, conſequentem ad appulſum Arcturi, collegit in diverſis annorum temporibus quandoque horaſiis ſecundis 9″ differre. Verùm temporis diverſitas iſthæc quamvis initio cum Copernicæa hypotheſi conſentire videtetur, quando (uti opus erat pro eadem hypotheſi) inter eos decreſcebat appulſus; contraria tamen poſtmodum fuit, quandoquidem decreſcere profecuta eſt, quando creſcere debuiſſet; atque è contrà increvit, quando eius decrementum expectabatur. Et præterea, cùm diverſitas illa maxima juxta ſuppoſitum Terræ motæ ſitum in Januarium ac Februarium debuiſſet cadere menſem, in Junium ferèque Julium illapſa eſt; minima verò diverſitas Auguſto ac Septembri menſe obſervanda, valde præcedere notata eſt in Februario Martioque. Phænomena iſthæc ſicuti cum Maraldi obſervationibus congruunt, ita Copernicani Syſtematis ſectatoribus refragantur, quibus proinde priſtinum illud effugium tantummodo reſtat, ad quod ſeſe deinceps non amplius eſſe compellendos optabant, aſſerendi videlicet annuum Terræ orbem, tantâ diametro præditum ac peripheriâ, reſpectu Fixarum eſſe merum punctum. At in Tractatu eodem doctè ſolidèque Manfredius oſtendit planè quòd ex productis per Modernos Copernicæos obſervationibus, utut pro veris admiſſis, circa Fixarum *aberrationes*, nollo pacto annuum conſequi motum Terræ; cùm obſervatæ illæ *aberrationes* tales non ſint, quæ temporibus debitis, debitis mundi plagis, debitiſque proportionibus, quas Tetſeſtris motûs ratio exigit, conſenſerint unquam.

Horrebovius ac Bradleyus ſcripta per Manfredium refutata.

3. Manfredius idem ſequenti anno 1730. cùm opuſculum accepiſſet Hafniæ typis editum anno 1727. ſub titulo *Copernici triumphantis* à Petro Horrebovio Dano, in quo ex Olai Romeri obſervationibus, aliiſque proprius habitis ab anno 1692. ac deinceps circa Fixarum *errores*, Copernicanam hypotheſim Auctor ſtabilire contendit; cùmque item hicrao accepiſſet, à Jacobo Bradleyo Anglicè datas in eodem argumento ad Edmundum Halleyum, vulgatas Decembri menſe anni 1728. in Actis Londinenſis Regiæ Societatis, tum ab Equite Thoma Dereham Italicè redditas; novum Tractatum anno eodem typis vulgavit in forma epiſtolæ conſcriptæ ad Archiatrum Pontificium Antonium Leprotum, in eóque utriuſque præfati Auctoris obſervationes expendit, binamque Bradleyanam hypotheſim, quarum alteram falſam eſſe jure pronunciat, alteram difficultatibus ab Auctore ipſiuſque aſſeclis nondum ſolutis obnoxiam. Suas autem adhuc ſecentiores obſervationes comparans cum Bradleyanis, oſtendit maxima ex parte invicem cohærere; utraſque autem taliter exhibere Siderum *aberrationes*, ut hæ cum Copernicanorum annua parallaxi *nihil habeant commune*, juxta oſtenſa in ſuo libello priori, & juxta plurimas combinationes Fixarum, quarum ferè nulla ſeries *id non manifeſtò evincat*. Suas item obſervationes conferens cum allatis ab Horrebovio, ambas deprehendit invicem decertare, atque *oppoſitâ natione* procedere; inducique una ex parte incrementa in temporis varietate, dum ſimul ex parte altera temporum decrementa ponuntur. Ibi enim Horrebovius temporum varietates enumerare incipit, ubi penes alios varietatum jam quadrans elapſus eſt. Adhuc autem Horrebovii obſervationes ſeorſim accipiendo, eas Copernicææ annuæ Parallaxeos haud ſervare leges, plurimis quidem binaſiis Manfredius idem oſtendit. Hinc deprehenſarum *aberrationum* cauſas aliunde quàm à ſuppoſito annuo Terræ motu petendas eſſe concludit, juxta utriuſque Caſſini ſenſum, Maraldi, & aliorum potiſſimùm è Regia Scientiarum Academia.

Jacobi Caſſini in Manfredii ſcripta Fixarum motum ſpectantia cenſura.

4. Verùm Jacobus, nempe Caſſinus alter, qui Manfredio primam ſcribendi anſam præbuerat, anſam demum ſerram; planèque compertò nec putatas ſiderum *aberrationes* cum Copernicæa cohærere hypotheſi, nec reapte ſubſiſtere per ſeipſas, definivit *Tom. I. Act. 65.* tùm ex obſervationibus ſuis tum ex Manfredianis methodo, anno 1729. expoſitâ (decernendi videlicet ex quaque ſtella locum, ubi Tellus eſſe debet quando Declinationis Paſallaxis vel nulla eſt, vel inter poſſibiles maximâ), hujuſmodi Parallaxibus variationes aliquâ ratione ſaventes quàm tenuiſſimas eſſe; ipſarumque maximam partem, diverſis in anni temporibus in Fixarum obſervatam poſitione, merè *aberrationi Lucis* eſſe tribuendam, juxta *Philoſophicas Tranſactiones* Societatis Regiæ Londinenſis, ac Pariſinæ Scientiarum Academiæ Regiæ monumenta: orbis proinde Terreſtris annui diametrum ſexaginta millionum leucarum in Copernicæa hypotheſi reſpectu Fixarum eſſe veluti punctum, Copernicanis adhuc remanere ſatendum. His poſitis, intemerata reſtant Fixarum Phænomena, in præſenti, præcedenti, ac ſubſequenti Capite definita,

CAPUT IX.

Fixarum Aſtrorum motus in Longitudinem, & ejus quantitas. Ubi de Anno Sidereo.

Quantitas propria Fixarum motûs ad ortum Hipparcho, Ptolomæo, Alfragano & Proclo.

1. JAm ſuprà diximus ignotum fuiſſe antiquiſſimis Aſtronomis proprium Fixarum motum in Longitudinem juxta Signorum ſeriem, qui poſtmodum ſuccedentibus Aſtronomis perſpectus fuit; & idcirco quæ Fixarum aſtra in Zodiaci Signis cum Primi Mobilis Signis primitus congruebant, poſtea tempore ſuccedente ab his diſſidere comperta ſunt, atque ad ortum juxta conſequentia Signa fuiſſe perlata. Hujuſmodi motum ab Hipparcho non ignoratum fuiſſe aſſerit Ptolemæus *Alm. l. 7. c. 2. ac 3*; ubi ſuam opinionem ipſo confirmat ex triplici biga obſervationum ſuper tribus ſideribus habitarum. Nam anno ante Chriſtum 128. Regulus fuit Hipparcho in ♌ 29°. 50′; at CHRISTI anno 138. Ptolemæo fuit in ♌ 2°.30′; uti habet hic *ibi c. 2*; unde cùm annis 265 proceſſerit ad ortum 3°. 40′ ſingulis ſæculis proceſſit ferè 1°. Item Timocharidi anno ante CHRISTUM 294. Spica ♍ fuit in ♍ 22°.20′; at CHRISTI anno 97. per ☌ cum ☽ fuit Menelao in ♍ 25°.45′, ipſo Ptolemæo referente *ibi c. 3*; unde annis 391 proceſſit ad ortum 3°.25′; adebque ſingulis ſæculis ferè 1°, ac preſſiùs 1° annis 124; ſed ſubdit Ptolemæus tam annis 391 proceſſiſſe 3°.55′, ut inferat progreſſum 1° pro annis 100. Præterea Timocharidi eodem anno 265. Borèa ſtella frontis ♎ per ☽ contactum, calculumque Ptolemæi fuit in ♎ 2°; at Menelao eodem anno 97. fuit per ☽ contactum in ♎ 5°.55′ juxta calculum Ptolemæi; proindeque annis 391 digreſſa eſt ad ortum 3°.55′; & annis 100 proceſſit 1° ferè. Poſito enim uniformi Fixarum proprio motu ad ortum, anno 1 moventur ſempulis 36″; periodamque totam abſolvunt annis 36000 juxta opinionem Hipparchi ac Ptolemæi, retentam ab Alfragano *Differ.* 13; ac Proclo *Hypoth. Aſtr.*

Error ruinoſus Albategnii, & aliis.

II. At Albategnius *c. 13.* ait, Borealem illam frontis ♎, à Menelao repertam in ♎ 5°.55′ Nabonaſſaris anno 8453 à ſe repertam in ♎ 17°. 50′ Nabonaſſaris anno 1617; proindeque annis 782 proceſſiſſe 11°.55′, vel rotundè 12°.50′; & annis 66. 1°. Sed ex dictis *præced. paragr.* Regulus anno Nabonaſſaris 886; qui fuit CHRISTI 538, fuit in ♌ 2°.30′; & ea Borèa frontis ♎ fuit in ♎ 6°.20′; hæc interim Albategno fuit Nabonaſſaris anno 1627. in 17°.50′; & Regulus in ♌ 14°. juxta vulgatos codices, quamvis Copernicus *Revol. l. 3. c. 2.* legat ♌ 14°.5′; quare annorum intervallum eſt 741; & utriuſque ſtellæ progreſſus eſt 11°.30′; ſeu ſcrupulorum 690′. Hinc unus gradus non annis 66, ſed annis 64 ½ conſici dicendus eſſet, ſi competentus invicem Ptolemæi & Albategnii obſervationes; ita faciendo: Uti 690′, Ad annos 741; ita 60′, (ſeu 1°) ad annos 64 ½. At ſuppoſitis annis 62 ab Albategnio ſtatutis pro 1°, prodit Fixarum motûs periodus annorum 37160; & annuus motus 54″. 32‴. 43ᵛᵉ. 58ᵛᵉ. 20ᵛᵉ.

Alphon-

Alphonſus Caſtellæ Rex, qui primus omnium induxit Anomaliam in motu Fixarum, (uti diximus *P.II. Sect.I. Subſect.II. C.IV. paragr.I.*) Canones ac Tabulas vulgaverat anno CHRISTI 1252; tenens periodicum motum octavæ ſphæræ, apparenter trepidantis ad ortum & occaſum, eſſe annorum 7000; motumque ſphæræ nonæ, promovantis Fixas & Planetarum Abſides in conſequentia, eſſe rurſumque ſepties, nempe annorum 49000; & annuum eſſe 26″.26‴.54‴, juxta Cabaliſtica myſteria Judæi Iſaachi Hazan, Toletanæ Synagogæ Cantoris, qui Canonibus Tabuliſque illis condendis inter alios accitus præfuit Toleti, reſtante Auguſtino Riccio *Tract. de Motu octavæ Sphæræ c.5.38. 42. & 43*; quadriennio poſt legens librum Albuhazen ſeu Albatiſin Aſtronomi, traductum in Hiſpalenſe idioma ex Arabico, ſibique Regi oblatum à Rabbi Juda, in quo Albategnii opinio exponebatur de Fixarum loco ac motu; priorem illam ſententiam revocavit, arripuitque illam Albategnii, ex qua Fixarum motuum Radices ſuas ptiores corr exit, correctaſq; poſuit in ſuis Tabulis ad CHRISTI annum 1256; uti adhuc extant. Ita narrat Abraham Zagath *In magna Compoſit.* & ex eo laudatus Riccius *loco cit. c.46.*

Ea quantitas in priori Alphonſi ſententia differt.

In poſteriori conformis Albategnio.

Hanc ipſam opinionem ſecuti ſunt Petrus Nonius *De obſervatione l.2.* Auguſtinus Riccius *loc. cit. c.5. 43. 46. 47.* & penes ipſum ejus Præceptor Abraham Zaguth, & Rabbi Lævi, annis 84 poſt Alphonſum hic ultimus, ille prior annis circiter 223.

III. Qui ante ac poſt Albategnium tenuere octavæ ſphæræ trepidationem modò ad ortum modò ad occaſum, de qua diximus *P. I.* nullis tamen fundamentis innixam, diverſimodo ſentiunt de quantitate proprii motûs Fixarum. Cùm autem eam trepidationem rejecerimus, non eſt cur ex diverſis putaris trepidationibus diverſas promanantes motuum quantitates recenſere inutiliter debeamus. Hîc autem non ſolum veram trepidationem rejectam ſupponimus, ſed & apparentem à Copernico aſſertam *l.3. c.2.* & alibi, ubi velociſſimam, tardiſſimam, & mediocrem admittit: ex quibus provenit Fixarum motus properus unius gradûs modò intra 66 annos, modò intra 100, modò intra 72.

Ea quantitas dicitur vera pro Trepidatione ſphæræ.

IV. Ex motûs quantitate Tychonis *Prog. to.1. pag.* 253. eſt annuatim præcisè 51″; unde hic Sidereus annus dierum 365. h.6.9′.26″.43‴ (diverſus ab anno Thebit, qui annum Sidereum primus invexit teſte Copernico *Revol. l.3. c.13.*) annum Tropicum dierum 365. h. 5.48′.45″ ſuperat horarius 20′.41″.43‴; quanto. videlicet tempore Sol in Zodiaco percurrit ſcrupula 51″, & Fixam aſſequitur, cui unitus erat in anni ejus initio. Ad id movetur, quia Spica, quæ Copernico *Revol. l. 3. c.2.* anno 1515. habuit Declinationem 8°.36′, ab eodem Fruemburgi obſervatam, ſed ab ipſo Tychone correctam juxta correctionem ejus polaris altitudinis, (de qua diximus *P.I. Sect.I. C.XV.*) & ex ea Declinatione cum Ecliptica obliquante, ſtellæque ipſius Latitudine, collecta fuit fuiſſe tunc in ♍ 17°.3′.30″; poſtmodum anno 1585. ab ipſo Tychone reperta fuit in ♍ 18°.3′; atque adeò annis 70 proceſſit 0°.59′.30″; unde annuatim proceſſit præcisè 51″. Præterea quia Regulus, qui anno 128. ante CHRISTUM Hipparcho erat in ♌ 29°. 50″; referente Ptolemæo *Alm. l.7. c.3.* poſtea ipſi Tychoni anno CHRISTI 1585. ſeu annis 1713 poſt eam Hipparchi obſervationem, fuit in ♌ 24°.5′: unde ſi annis 1713 proceſſit 24′.15″; proportionaliter ſingulis annis debuit progredi 50‴.9‴.47⁗. At ad vitandam magnæ inæqualitatis ſuſpitionem in tanto ſpatio, ex Albategnio ſumſit locum Reguli in ♌ 24°.5′ anno CHRISTI circiter 880. juxta Copernici lectionem indicatam *paragr. hic II*; unde ſi ab Hipparchi ævo ad Albategnium, ſeu annis 1006, Regulus progreſſus eſt 24°.15′; & ab Albategnio ad Tychonem, ſeu annis 705, proceſſit 10°; utique annuatim promotus eſt 51″, vel 50″.36‴. At quia Spica Timocharidi fuit in ♍ 22°.20′. anno Nabonaſſaris 454; Ptolemæo in ♍ 26°.40′. anno CHRISTI 139; Tychoni verò in ♍ 18°.9′. anno CHRISTI 1585; ſeu Nabonaſſaris 1733; atque adeò inter Timocharidem ac Tychonem annis 1879 proceſſit 25°.43′, & annuatim 49″.15⁗; & inter Ptolemæum ac Tychonem ipſum annis 1446 progreſſa eſt 21°.23′; annuatimque 53″.15‴; propterea ad conciliandum diſcrimen hoc, aſſumpſit Tycho medium motum 51″; quem non ait omnibus quibuſcumque ſæculis reſpondere, ſed tribus aut quatuor ultimis ſaltem, abſque ſenſibili differentia; in quibus proinde Fixæ percurrunt 1° annis 70, menſibuſque 7; ac poſito æquali hujuſmodi motu, earum periodus eſſet annorum 25806. Ita Keplerus *Rudolph. pag.42.* & 115; eam menſuram tenens in hypotheſi quòd Fixæ moverentur: additque Sidereos annos 25412 æquari 25412 Tropicis annis Heliacis. Propè accedit Gaſſendus *Inſtit. Aſtron.* annuum ſtatuens motum 51″.19‴.24⁗; periodumque annorum 25000; annisque 70 ¼ conficî 1°. Propiùs Wendelinus *Idea Tab. Aſt. pag.* 28. ponens annuum motum 51″.47‴; annoſque Sidereos 25519 æquari Tropicis ☉ 25520.

Tychonis principium ; annotatur anno S. decr.

Tychonis quantitas motûs.

V. Langomontanus *l.1. Thericar; Comment. de Stellis Fixis* corrigit ex ſua hypotheſi de motu ☽ obſervationes antiquas 4 ex Ptol. *Alm. l.7. c.3. & 4*; & cum Tychonicis conferens, concludit annuum motum Fixarum Medium eſſe 49″.45‴, ejuſque periodum abſolvi annis 26040; annisque 72 ½ conſici ab ipſis 1°. Ille autem Medius ab eo eligitur inter alios elicitos celeriores, quorum celerrimus eſt 51″; alioſque ſegniores, quorum tardiſſimus eſt 44″. Sed æquali cum probabilitate potuiſſet ex ſuis Pragmatiis eligere Longomontanus rotundè 50″; præterquamquod loca Fixarum non bene cognita corrigit ipſe per ignotiorem abſtruſioremque Proſthaphæreſin Æquinoctiorum, ut in Fixarum motu inæqualitatem conſtituat (ab Alphonſinis primò invectam, ſed quadriennio poſt exſuſam), cùm tamen è contrà præcedenter ottendenda fuiſſet hujuſmodi inæqualitas, tanquam unum ex potioribus fundamentis præfatæ Proſthaphæreſeos introductæ.

Medius quantitas Longomontano pro inæquali Fixarum motu ſuppoſito.

VI. Etiam inæqualem aſſeruit motum Fixarum Lansbergius, & egentem æquatione; ſed diverſum Medium motum conſtituit: ponit enim *Theſaurus obſervat. pag.160.* diurnum motum 3‴.25⁗.32″.32‴; & periodum integram annorum 28000; annisque 774 conſici 1°; ſed hujus menſuræ fundamenta non affert: immo ex aliquot præmiſſis obſervationibus alii diverſi motus colliguntur Fixarum, nempe annui 52″; item 53″; & 54″; & ex ea periodo 28000 annorum annuus 46″ ⅔; & ex eo diurno annuus 51″.15‴, magnâ quidem diſcrepantiâ ipſius Lansbergii cum ſeipſo.

Alii Medii Lansbergio pro ea inæqualitate.

VII. Bullialdus *Aſtron. Philol. l.5. c.3.* reſpuens Timocharidis obſervationes utpote craſſiuſculas juxta Hipparchum teſte Ptolemæo *Alm. l.7. c.3.* aſſumit obſervationes Reguli ac Spicæ, factas ab Hipparcho, Ptolemæo, Albategnio, ac Tychone, corrigendo Ptolemaicas tantùm. Et quia Regulus anno Nabonaſſaris 621. fuit Hipparcho in ♌ 29°.30′; Nabon. anno 886. fuit Ptolemæo in ♌ 3°.42′; Nabon. anno 1627. fuit Albategnio in ♌ 14°.5′; & Nabon. anno 1350. fuit Brahæo in ♌ 24°.17′; hinc diverſum annuum Fixarum motum elicuit, videlicet

Conſtans quantitas ad ſui libidem.

Ab Hipparcho ad	*Ptolemæum*	51″.31‴.42⁗.
	Albategnium	50. 59. 38.
	Tychonem	50. 54. 29.
A Ptolemæo ad	*Albategnium*	50. 26. 17.
	Tychonem	50. 36. 53.
Ab Albategnio ad Tychonem		50. 47. 18.

At ex Hipparchea Spicæ Latit. Auſtr. 2°, Boreæque Declin. 36′ collectâ eo Nabonaſſ. anno 621. colligit ad eundem annum locum ejuſdem Spicæ in ♍ 23°.59′. Et quia Tychoni anno CHRISTI 1601. ſeu Nabonaſſ. 2350. ea fuit in ♎ 18°.26′; fit inde ut annis 1729 promota fuerit 24°. 27′; annuo proinde motu 51″.33‴. 59⁗.39⁵.52⁶.22⁷. At ipſe præfert motum dedutum ex Regulo ab Hipparcho ad Tychonem, quoniam Tychonico 51″ affinis eſt, quem ſequitur ponitque *in Tabulis Philol. pag.10*; quamvis *loco cit. l.5. c.3.* eruditionis gratiâ ex aliis obſervationibus Azophi ac Perſicarum Tabularum, quæ in Bibliotheca Regis Chriſtianiſſimi

Opinio Io. Caſſini.

ſtianiſſimi extant, varios alios motus annuos elicit à 69″. 18‴. 37⁗, ad 45″. 5‴. 30⁗. Pari modo Jacobus Caſſini *To. 1. l. 1. c. 4.* licèt fateatur quòd comparando diverſos annos motus, quos affert, diverſis in ætatibus deprehenſos, cum obſervatis in Regia Pariſienſi Academia, Fixarum annuus motus eliciatur 50″ circiter, ita ut illæ annis 72 gradum unum perficiant; ex ea tamen deprehenſorum motuum diverſitate anſam habere credit ſupponendi apparentem Fixarum motum fuiſſe in annorum ſerie retardatum. Sed hoc non obſtante, antiquitùs inventum annuum motum 51″. 32‴ cenſet eſſe præferendum, quo *juxta Tabulam ſuam* 69 intra 70 annos gradus unus conficitur, annisque 25200 Zodiacus totus percurritur.

Prior quæ. ritas Riccioli.

VIII. Riccioli *Alm. l. 6. c. 16. num. 21.* penſitatis aliorum opinionibus, harumque fundamentis, aſſumptiſque multis ex præfatis Priſcorum, & aliquot Recentiorum obſervationibus à ſe correctis circa earundem refractiones &c; quas conferè cum ſuis habitis ad finem anni CHRISTI 1644. ſuper Regulo, Aldebara, & Spica, varios inde annuos Fixarum motus excerpit, inter 49″. 18‴ & 51″; ex quibus omnibus medium ſeligendo adſtruit annuum Fixarum motum 50″; fatens tamen ſibi non eſſe improbabilem Tychonicum 51″. Unde juxta eum annum 50″ definit conſici 1° à Fixis annorum ſpatio 72, periodumque annorum 25920, ſcatiens cum Peravio *Diſſert. Uranologi p. 1. c. 8. & l. 2. c. 8.*; & ſupponens Ecliptiæ obliquitatem 23°. 30′. 0″. At poſtmodum *in Aſtron. Ref. To. 1. l. 4. c. 29.* conſtitutâ jam Ecliptiæ obliquatione 23°. 31′. 20″, conſtitutiſque correctis Fixarum locis, novisque additis obſervationibus ad finem anni 1668. unà cum Grimaldo, aliam in Fixarum motu menſuram elicuit. Nam quinque Fixas elegit, & ſuper earum ſingulis obſervationes ab aliis inſigniores, quibus proprias adjecit, ſubtile ratiocinium ſuper iis inſtituens, menſuraſque inde ſubtiliores colligens. Itaque ſuper Spica ♍ tredecim affert examinatque obſervationes à Timocharide ad Gaſſendum, additque ſuam unà cum Grimaldina, quâ Spicam deprehendit in ♌ 19°. 6′ anno 1660. completo. Super Regulo alias novem obſervationes adducit ab Hipparcho ad Lansbergium, quas perpendit, ſuâque propriâ complet anni 1644. completi, ad quem illum ſtatuit in ♌ 25°. 4′. 45″. Super Palilicio ſeu Aldebara profert obſervationes 9 ab Hipparcho ad Lansbergium, propriâ ſuâ obſervatione adauctas præfati anni 1644; in quo Tauri oculum determinavit in ♊ 5°. 1′. 43″. Super Antare quatuor alias perpendit ab Hipparcho ad Lansbergium, additque ſuam ſimul & Grimaldinam ejus complati anni 1644; ad quem fidus illud collocat in ♐ 5°. 0′. 40″. Demum ſuper capite Pollucis ſeu inferioris Geminorum tres obſervationes eligit ab Hipparcho ad Tychonem, quas propriâ ſuâ Grimaldinâque adaugens, in quo completo anno 1660. ſtellam illam conſtituit in ♋ 13°. 31′. 0″. Inde collatis locis, quæ ſtellis ſingulis erant in ſingulis productis perpenſiſque obſervationibus, cumputatisque temporibus à priori ad poſteriorem ſucceſſivè obſervationem interlapſis, elicit ſingularum motum in ſingulis illis temporibus intermedius abſolutum; eumque pro numero annorum eorum inter unam aliamque obſervationem intercedentium diviſum, colligit uti annuum reſpondentem ei ſtellæ illique intermedio tempori aſſumpto. Eos ſingularum ex iis 5 ſtellis annuos motus, qui in ſingulis obſervationum binariis, ſeu in tempore lapſo ab una ad aliam immediatam obſervationem, aliquam inviçem diverſitatem habent, ob oculos ponit in Tabula *capite octavo* 19. inſerta, in qua pro ſtellis iiſdem ſingulis toc tempora numerat, quot habuere ab obſervatione antiquioris Aſtronomi ad obſervationem immediatè poſtii Aſtronomi ſubſequentis; eorum ſingulis item iisdem temporibus numeratis annotat ſtellæ progreſſus ſingulis ipſis temporibus reſpondentes, atque ex allatis obſervationibus planè deductos; ex quibus demum annuos ſingularum motus iisdem temporibus congruentes elicit adſcribitque. Ita pro-ſus pro Spica deſignat diverſa temporum inter obſervationes diverſis lapſorum intervalla 26 cum 26 diverſis progreſſibus, ac 26 annuis diverſis motibus; pro Regulo deſcribit ſimilia totidem; pro Aldebara 20; pro Antare 7; pro Capite Pollucis ex 4 obſervationibus deſignat intervalla intermedia 3; totidemque progreſſus non adeò invicem diſcrepantes, totidemque ſimiles annuos motus. Ex his omnibus ut elicat annuum ac-liquem motum Fixarum, qui præfatam obſervationum collectionibus motibuſque inde deductis conformior ſit, (& quem cenſet eſſe præ cæteris annuum 50″. 40‴) triplicem poſitionem adjungit prout ſequitur, à Nobis prorſus retentam.

Poſterior quamvis Riccioliana & noſtra.

I. *Concluſio. Motus Fixarum in Longitudinem æquales eſt, & uniformes.* Quoniam tot annui motus, collecti ex tot temporum interſtitiis, quamvis aliquâ inviçem diſſidentes varietate, attamen ea plerumque tenus non eſt, ut eiſdem prohibeat ea in menſuram numerumque hinc inde ſibi proximum conſpirent ſcrupulorum circiter 40″, uno excepto progreſſu Spicæ notabiliter tardiori ab Hipparchi ad Ptolemæi ætatem, ſcrupulorum videlicet 37″. 40‴; dum eodem tempore intermedio annuum ſibi motum requirunt Regulus ſcrupulorum 50″. 49‴; Aldebara 57″; Antares 54″. 23‴; unde comprobatur falſitas motûs à Ptolemæo ſtatui ſcrupulorum annuorum 36″, per quæ intra 100 annos conficiatur gradus 1°; & comprobatur falſitas tam motûs trepidationis in Longum, quàm Anomaliæ *præceſſionis Æquinoctiorum*, ab Alphonſinis, & aliquibus Judæorum & Arabum introductæ abſque ullo ſolido fundamento, tantoque ſtudio à Copernico theoreticè reducta in cenſeſtam hypotheſim.

Motus Pl. norum proprii eſt æqualis, & uniformis.

II. *Concluſio. Fixarum motus annuus nec minor eſt ſecundis 49‴, nec major ſecundis 51‴.* Prima concluſionis pars patet ex omnibus comparationibus obſervationum in Tabula illa inſtitutis, unicâ illâ excepta ſcrupulorum 37″. 40‴. Pars altera conſtat ex iiſdem comparationibus, quarum 13 important exceſſum ſupra 51″, aliæ tamen 59 aliquem defectum ſibi exiguum infra eoſdem 51″; & ſunt inſigniores obſervationum comparationes ab inſignioribus obſervatoribus habitarum, inſtituntque intemporum intervallis majoribus inter eaſdem. Quæ menſuræ, reſtrictæ inter 49″. & 51″, retinuere inſigniores inter Modernos Aſtronomos Tychonem, Longomontanum; Keplerus, Bullialdus, Wendelinus, Peravius, aliique.

Hinc mo. tus eſt æqualis 49″, nec ma. jor 51″.

III. *Concluſio. Annuus Fixarum motus 50″. 40‴ ita Nobis probabilior videtur, ut tamen ſuâ probabilitate non æquet reliqui inter motum 50″, & 51″ comprehenſi.* Ratio pro prima parte concluſionis eſt, quia ſecuti annus Æquinoctialis, de quo à Nobis dictum ſupra eſt *P. III. Sect. II. C. II.* conſtitutus fuit ex Hipparchi ac Riccioli obſervationibus ob tres inſignes obſervationis Hipparchææ conditiones *eidem* ſelectas; ita nunc in conſtituendo anno Fixarum motu, à quo pendet quantitas anni Siderei, unica Hipparchi obſervatio *ſuper* Spica, olim adhibita, ac ſimili triplici eximiâ conditione dotata, reliquis aliis obſervationibus anteferatur, dum cum poſtremis Riccioli Grimaldique obſervationes conferuntur; præſertim cùm tali obſervationum collationi congruant aliquæ obſervationes ſuper Regulo factæ, atque inviçem comparatæ, uti eſt Hipparchea, collata cum Lansbergiana, & Hortenſiana; Ptolemaica item cum Albategniana, Hamzeliana, Lansbergiana, & Ricciolo-Grimaldina. Pars altera concluſionis facilè ſuadetur pluribus obſervationum collationibus, quarum uti aliæ comprobant poſitum Riccioli menſuram ſcrupulorum 50″ poſitam in Almageſto, aliæque Tychonicam 51″; ita etiam aliæ aliquot exiguæ ſcrupula tertia reſtricta inter 50″ & 51″; ſitò major collationum numerus collimet in 50″. 40‴; quæ proinde menſura evadit reliquis probabilior.

Probabilitas eſt inter 50″. 40‴ & 51″; pro babilior 50″. 40‴.

Quinimo anni Siderei.

IX. 2. Ex his haſtenus conſtitutis prodit anni Siderei quantitas; unius nempe revolutionis per Solem exactæ à ſidere uno Fixo ad ſidus idem. Equidem, ſi Fixæ non promoverentur ad ortum, æquarentur inviçem Æquinoctialis & Sidereus annus: at quoniam ad ortum ferè illæ aguntur in Longitudinem circa Ecli-

ptiæ

pticæ polos, Declinationem quidem mutantes, non autem Latitudinem, fit inde ut Sol, integrâ Ecliptică perlustratâ, Fixam in eo cœli puncto non deprehendat, quod ab illa in ejus lustrationis initio tenebatur: utque illam saltem platicè assequi valeat, quæ interim perlata est ad ortum, aliam temporis debet insumere portionem anno Tropico jam completo. Hinc à Copernico fuit Æquinoctiorum præcessio excogitata, qui eum Fixis negaret motum, inficiari non potuit prius redire Solem ad Æquinoctii punctum illud, quod in Æquinoctialis anni tenuerat initio, quàm ad Fixam eam regrediatur, cui simul cum Æquinoctii puncto in anni ejusdem exordio eodemque Æquinoctiorum Coluri fuerat platicè vel corporaliter copulatus; reditu quidem sive physico per ☉ motum, sive apparenti per Terræ translationem peracto. Quocirca cùm intra Æquinoctialis Heliaci sive Tropici anni spatium Fixæ juxta superam conclusionem scrupulis 50″.40‴ promoveantur ad ortum, tantundem spatii localis erit Soli percurrendum, ut iterum eidem Fixæ jungatur: utque locale spatium illud percurrat, horaria scrupula juxta Medium suprà constitutum Heliacum motum insumenda ipsi sunt 20′.33″.42‴. Quoniam verò Tropicus aliàs Æquinoctialis annus Nobis *P.III. Sect.II.C.II.* dierum positus est 365. h.5.48′.58″, tempori huic horariis iis 20′.33″.42‴ adjectis, Siderei prodit quantitas anni d.365.h.6.9′.31″.42‴, iis 20′.33″.42‴ anni Tropici quantitatem excedens.

2. Ex motu eodem Fixarum annuo 50″.40‴ consequens est eas anois 71 $\frac{1}{72}$ seu 71 annis, dieb.19, horis proximè 12, gradum unum metiri, ac circulum Longitudinis totum annis 25579, seu magno anno Platonico. Siderei verò anni 25578 Tropicis 25580 annis æquantur pro annuo eo motu 50″.40‴.

Fixarum Apocatastasis.

3. Ex annuo pariter Fixarum eo motu fit, ut quæ stella secundæ notæ nobis in Arctico hemisphærio positis nunc polaris est, *extrema in Cynosuræ cauda* fulgens, olim Eudoxi tempore fuerit *Australissima* in Ursâ minori, ab Hipparcho in Græcis codicibus dicta *ὀπίσθιος*, testante Marino Tyrio penes Ptolem. *Geogr. l.1.c.7*; atque à Nobis polo asserta distare 12″.24′, itemque 14″.4′ in ævo Eudoxi, seu anno ante Christum circiter 368; polarisque tunc alia secundi quoque honoris fuerit, quæ lucida est in ejus Ursæ armo, ibique superior in præcedentium quadrilatero, (duæ namque versùs Ursæ caput in quadrilatero illo præcedunt; aliæ duæ eum interpositâ superioribus duabus iis minori stellulâ versùs caudam ejusdem Formæ sequuntur) omniumque hujus Astri stellarum tunc polo proximior, ac pro capite Ursæ hujus à veteribus usurpata; nunc autem ex reliquis magis conspicuis Cynosuræ maximè Australis est. Hoc in motu Fixarum, qui Eudoxo Astronomisque veteribus ignotus fuit, postquam Ricciolus *in Almo.* observationes 10 protulit ab habita per Gemmam Frisium ab anno 1547. ad habitam à seipso Bononiæ anno 1641. & 1642; *Astron. Ref. l.4. c.3.* Tabulam I. ponit variæ Declinationis à Fixis in diversis ætatibus habitæ; Tabulam II. diversæ illarum distantiæ à Mundi polo in temporibus variis; Tabulam III. distantiarum à Mundi polo in Hipparchi tempore habitarum; Tabulam IV. diversæ temperque minoris distantiæ à Mundi polo diversis successivè temporibus in hac extrema caudæ Cynosuræ usque ad annum 1656. collectæ; quo anno seorsim ipse cum Grimaldo Ricciolus, ac seorsim Joannes Dom. Cassini eam à Mundi polo Boreo distare 2°.32′.28‴ observationum raro consensu deprehenderunt. Cùm autem Joseph Scaliger *Diatribe de Æquin; ac de Emendat. Temporum l.4. pag.284.* Fixarum hunc motum negans assereret Æquatoris polos esse à Mundi polis diversos, atque ad Fixas approximari; lineæque meridianæ mutari situm; & contra Signorum seriem Æquinoctialia Æquatoris puncta moveri; extremamque caudæ Cynosuræ actu esse, ac semper fuisse futuramque semper in ipso Boreo Mundi polo; utque hoc pacto de motu Sphæræ octavæ doctrinam absque ullo fundamento everteret, à Clavio vapolavit *in Sphæra pag.62*; scribisque à Petavio *Uranol. text l.3*; atque à Guldino *Resolut. Eleuchi Calvis.* (contra Gregorianam Kalendarii correctionem editi) *l.2.c.9. ac 10.* Quid in hoc sentiant Copernicani; quid militet in eosdem; *P.II.* productum fuit. Hanc autem, quæ actu polaris est, ad ipsum Mundi polum Borealem esse aliquando venturam credidit Regiomontanus. Verùm oppositum facilè suadetur. Ut enim ad polum ipsum aliquando Fixa ulla perveniat, Latitudinem habere debet complemento distantiæ inter Æquatoris & Ecliptiæ polos intercedentis prorsus æqualem, dum est in Ecliptiæ sectione, ac Solstitiorum Coluri. Posità ergo maximâ Ecliptiæ declinatione 23°.30′.20″, hujusque Borêæ in Cynosura polaris Latitudine Boreali 65°.59′.50″; hæc scrupulis quidem 29′.50″ deficit ab ejus complemento declinationis (quod æquatur complemento distantiæ inter præfatos polos, arcum 66°.29′.40″ complectens); quare totidem scrupulis in suo maximo ad Arcticum Mundi polum accessu hæc polaris Cynosuræ stella distabit, minutis videlicet 29′.50″, cum in Solstitialis ea sectione Coluri ad exordium ♋ pervenerit: unde postea digrediens in Longitudinem, minuere Declinationem incipiet, recessumque ab Arctico polo augere. Quare quæ Fixa in Arctico hemisphærio est actu polaris, nec unquam fuit, nec aliquando futura erit in ipso Arctici hemisphærii polo.

Antiqua & modernæ stellæ polaris Arctica.

Extrema caudæ Cynosuræ non fuit, nec erit in ipso Mundi Arctico polo.

Moderna distantiæ stellæ polaris ab Arctico polo.

Scaligeri doctrina explosa.

CAPUT X.

De motu octavæ Sphæræ apparenter multiplici & oppositoque; ac de Theoriis diversitatem illam conciliantibus.

I. JAm *P.I. Sect.I. C.XIV.* ex occasione indicandi motum Secundi Mobilis, & *P.II. Sect.II. à C.III.* & *P.III. Sect.II.* ex occasione declarandi ibi Systemata, hic annum Solarem Tropicum *C.II.* & apparentem inæqualitatem Solaris motûs *C.III.*; plura diximus de Fixarum motu cum iisdem conneso ex pluribus Astronomorum placito. Et *præcedenti C.IX.* Fixarum trepidationem ex eodem tot observationum insignium numero explosimus, ex quo æqualitatem in motu Fixarum adstruximus, rejectâ pariter *P.I. Sect.I. C. XV.* & *C. hic VIII.* Variatione obliquitatis Ecliptiæ connexa penes ejus assertores cum inæqualitate motûs Fixarum, & earum Latitudinis, quem *idem* constituimus permanentem. Ut autem Theoria detur explicandi multiplices Fixarum motus apparentes, eorumque oppositiones apparentes conciliandi, ob quas tot inæqualitates & inconstantiæ, totque orbes ab aliquibus in cœlum invecti sunt, à Nobis superiùs reprobati cum suis Theoriis, has breviter memoramus, ut ad aptiorem aliquam seligendam majori cum probabilitate procedatur.

II. Stellas proprio motu carere senserunt penes Aristot. *De cælo, & Metaph. l.12.* Calippus & Eudoxus, uti generaliter pluries diximus: idem sensere Græci, Ægyptii, ac Babylonii, qui ultimi Solarem annum definivere ☉ *revolutionem ad eandem stellam Fixam*, seu ad punctum solo diurno communique Primi Mobilis motu horatum 24 perlatum.

Proprius motus Fixis negatus, vel apud Priscos ignotus.

III. Hipparchus, Ptolemæus, aliique allegati *C. præced. IX. à paragr.I. ad IV.* inclusivè, ac *VII. & VIII.* agnoverunt in Fixis proprium æqualem motum juxta Signorum seriem perpetuò peractum.

Apud alios quasi æqualis, directusque.

IV. Hermes ante Albategnium, aliique, ipso Albategnio narrante C.32; ac post eum Thebith, Arzachel, Alpetragius, aliique, trepidare modò ad ortum, modò retrogradè ad occasum Fixas cum octavæ sphæra dixerunt; ideoque motum earum inæqualem esse, modòque directum, ac modò retrogradum; cùm ex malè adhibitis malèque digestis observationibus intulissent eundem motum modò tardum esse, modò citatum. At Alphonsus in sua priori Theoria postmodum retractata (uti diximus *C. hic IX. paragr.II.*) physicam regressionem illam non acceptavit, sed in Fixarum motu Me-

Aliis physicè inæqualis ac libratus.

Axis perpetuò parallelus, sed semper directus.

dio semper directo, inæqualitatem tantùm agnovit veri motûs, ortam ex celeritate modò majori, modò minori, ex qua Fixarum statio vel regressio nobis appareret, uti apparet in Planetis minoribus. Et ita sensere Gherardus Cremonensis, & alii, contra quos Clavius *Sphæra pag.* 56. multa inde Absurda consequi asserit.

Quoniam ergo quævis Inæqualitas ac retrocessio à Nobis in Fixarum motu negata est, tres remanent explicandi veri Fixarum motus, sive reales sive realiter apparentes, nempe diurnus versùs occasum, proprius versùs ortum, & mutatio Declinationis seu motus ab Austro ad Boream & è contrà: quibus invicem conciliandis aliquæ Theoriæ traditæ sunt, juxta indicata *P. II.*

Theoria ponens solidos diversos orbes pro motibus diversis & applicata.

V. Huc faciunt Theoriæ, quas *toto P. II.* in Systematibus exponendis fusiùs explicavimus. Aliqui enim cum Joanne de Sacrobosco *Sphæra c.* 1. ponunt solidos orbes, (quos jam rejecimus infra Firmamentum Fixarum) quorum octavum locum tenet sphæra Fixarum contenta immediatè intra nonam, seu intra Primum Mobile, quod illam secum rapiat ab ortu ad occasum motu descripto super polis Æquatoris dum interim eadem Fixarum sphæra seu octava super Ecliptica polis versùs ortum cietur, sensim contrahitens ei raptûs seu Primi Mobilis motui. Alii hoc Aplane seu hanc octavam sphæram non immediatè sed mediatè tantùm à Primo eo Mobili rapi dixerunt; quoniam ex iis alii nonam sphæram, alii decimam, alii undecimam sphæram excogitarunt, quæ ipsa penes aliquos immota est, penes alios mota; uti videre est penes Clavium *in Sphæra à pag.* 42.

Theoria Alpetragii, & dubitatio de motu motûs Fixarum.

VI. Alpetragius *in Theorica Physica*, & ex eo Alexander Achillinus *l. de orbibus*, unicum agnoscunt motum in stellis diurnum ad occasum, sed acceptum à celerrimo Primi Mobilis eò tardiorem, quò magis eædem stellæ à Primo eo Mobili elongantur: quam ob tarditatem apparent ferri versùs ortum, quia tardiùs redeunt ad eundem Meridianum quàm redeat Primi Mobilis punctum inde profectum ante 24 horas. Hæc Theoria Nobis arridet, uti diximus, pro Planetario motu; minùs autem pro motu Fixarum, esto fieri dicatur hîc super diversis polis ambientibus polum Mundi. Inferioris enim Planetæ illam tarditatem videmus ex comparatione ad majorem superioris Planetæ velocitatem; ac Saturni ex velocitatis Fixarum citiùs redeuntium ad eundem Meridianum collatione. At eam Fixarum tarditatem vellere non possumus ex comparatione ad majorem velocitatem superioris cœli puncti cujusdam visibilis citius redeuntis ad eundem Meridianum; quoniam non suppetit nobis tale visibile cœlum superius & velocius. Ubi enim Primum Mobile *continuò* imprimat motum octavæ sphæræ, ratio non assignatur cur hæc motum suum retardet. Cæterùm ipsa octava sphæra statui potuisset loco Mobilis Primi, & esse Regula motuum reliquorum nobis observabilium, positis reliquis ab Alpetragio excogitatis.

Augustini Ricci Theoria de diurno motu communi per ipsa conficta.

VII. Augustinus Riccius *De Motu octavæ Sphæræ c.* 1. 23. *& alibi pluries. seqq.* Vult octo pentrus dari sphæras, singulas motas motu tum ad ortum tum ad occasum. Clavius autem *Sphæra pag.* 50. benè ait hanc Theoriam imperceptibilem esse, cùm sit impossibilis totum & singulas partes moveri simul contrariis motibus veris absque alio sibi extrinseco motore ullo.

Scaligeri Theoria de Ecliptura transmobili ac polo Mundi, motuque Æquatoris ad meridiem.

VIII. Joseph Scaliger *De Emendat. Temporum l.* 4. *pag.* 284. ait puncta Æquinoctiorum à Fixis digressa esse ad occidentem motu tribuendo ipsis punctis ac toti Æquidiali circulo reptanti ad occasum cum suis parallelis super mobilibus polis, qui sunt à Mundi polis diversi. Quod assertum jam suprà refutavimus, & communiter Astronomi exibilant cum Clavio *in Sphæra pag.* 62.

Copernici Theoria de Fixarum immobilitate ac Terræ unici triplicitate.

IX. In Copernici Theoria satis fusè tradita & rejecta *P. II. Sect. I. Subsect. I.*, triplex Fixarum motus merè apparens est ex triplici Terræ motu assertu, diurno, Æquatoris Terrestris declinatorio ab Ecliptica (cui obliquus est variè, unde obliquitatis Ecliptica varietas prodit, ac Declinationis Æquatoris ejusdem ab Æquatore cœlesti), annuoque ipsius Æquatoris versùs occasum, ex quo fit *præcessio Æquinoctiorum*.

Semicopernicana Longomontani Theoria de diurno Terræ motu communis Fixis.

X. In Theoria Semicopernicana ibidem rejecta *Subsect. II.* dato annuo motu ☉ ad ortum, diurnoque Terrestris vertigine, Æquinoctiorum præcessio fingitur orta ex Terrestris Æquatoris lento recessu à cœlesti super axe Terrestris Ecliptica: unde triplex Fixarum motus apparet.

Lansbergii ac Bullialdi Copernicana Theoria syndesmon partium simulet cum vero Fixarum motu.

XI. Lansbergius, ac Bullialdus, annuum in Fixis motum ad ortum admittunt. Secundus vult hunc æqualem: primus Inæqualem apparentem ob inæqualem motum *celestis* puncti Æquinoctiorum. In reliquis Copernicæ loquuntur.

Prior Theoria Riccioli de motu spirali procedente ex duobus contrariis motibus duorum Mobilium, vel de motibus diagonalibus ac diversis per modulos.

XII. Ricciolus *Alm. l.* 6. *c.* 18. *num.* 15. *ac* 17. Theorias duas proponit, quarum prima ponit solidam Fixarum sphæram super Ecliptica polis lentè motam ad ortum, dum aliâ superâ sphærâ contiguâ circumvolutâ super Mundi & Æquatoris polis cietur ad occidentem vi vel raptûs, vel motûs ab eadem impressi. Quos motus invicem non repugnare constat multis exemplis, putà formicæ reptantis ad ortum in circumferentia rotæ motæ ad occasum; navisulæ vi marinæ vel fluviatilis aquæ abductæ ad Boream, dum vi remigum ciętur ad Austrum; piscium reptantium in adversum fluminen, à quo devolvuntur deorsum. Ex his enim similibusque motibus, qui singillatim sumpti non ab eodem motore fiunt, enascitur tertius temperatus motus, qui procedit ab aggregato motricum vitium diversarum, quarum una prævalet, sed non tantum, quantum utique prævaleret, si alia vis opposita nequaquam exerceretur, esto non in directè oppositam sed in obliquè diversam Mundi plagam exerceatur. Hinc in propolita Theoriâ, prævalente sphæræ superioris conatu versùs occidentem, illuc transfertur inferior octava sphæra motu diurno, sed aliquantò minùs quàm si ejusdem octavæ sphæræ nisus non exerceretur ad ortum; uti si octavæ sphæræ super Ecliptica polis motæ prævaleret conatus, ea cum suis Fixis astris continuè sed obliquè progrederetur ad ortum, at minùs quàm id fieri posset, si sphæra superior non obsisteret suo impresso motu versùs occasum. Et quia hæ duæ sphæræ super diversis polis moventur, motus enascens ex aggregato hujusmodi motuum non exactè describit circulos Æquatori aut Ecliptica parallelos, sed potiùs helicoidicam lineam, quæ tamen ea prævalentia motûs Mobilis ejus Primi multò magis accedit ad parallelissimum cum Æquatore quàm cum Ecliptica, suisque flexuras aliquot sæculis laxiores obtinet, aliis aliquot strictis magis magisque angustas, prout Declinatio ab Æquatore modò major, modò minor evasit. Si autem hi motus essent invicem distincti, non autem continui sed discreti, sic prorsus ut per imperceptibiles morulas alternâ vice illæ sphæræ moverentur, altera juxta & altera contra Signorum successionem, & inter duas perceptibiles temporis partes, quibus Primum Mobile versùs occasum impellit, morulâ sensu imperceptâ quiesceret, & interim octavâ Sphæra ciceretur ad ortum; in tali casu motus Primi Mobilis esset ad nostrum sensum continuus, & imperceptibili eâ morulâ interruptus, cui Fixarum scintillationem aliqui tribuerunt, juxta superiùs dicta. At in eodem casu constare non posset ex observationibus utrùm motus idem esset interruptus physicè, compositusque ex duobus realiter distinctis motibus, an potiùs unicus mathematicè continuus, ac tantùm virtualiter duplex: ex duabus tamen observationibus longo temporis intervallo invicem distantibus, constaret motus octavæ sphæræ ad ortum, resultans ex quamplurimis morulis, quæ invicem computatæ redderent motum, illum physicè perceptibilem, uti de facto perceptibilis redditur post plures annos hujusmodi Fixarum motus; qui aliàs in unica die peractus sensu percipi nequit.

Secunda Riccioli Theoria de calo Fixarum sumpto motore primi Mobilis.

Altera Riccioli Theoria respuit separatum Primum Mobile tanquam non necessarium; Fixarumque motus apparentes ponit ab octava vel sub octava sphæra triplici possibilem viâ fieri posse; videlicet

1. Si sphæra Fixarum fluida sit, vel à Fixis penetrabilis, & mota super polis Æquatoris ad occidentem illuc

illuc transvehat Fixas veluti in aqua degentes, quæ tamen suo conata resistentes versùs ortum circa Ecliptic polos, suum raptum faciendum versùs occasum aliquantò retardent, nec sinant se ferri penitus ad occasum per circulos ad Æquatorem planè parallelos, sinant autem se per spirales semihelices absque diurno in gyros, tali resistentiâ proveniente vel à virtute iisdem inlita, sive à Deo, sive ab Intelligentiis singulis ad id deputatis, sive ab unica movente stellas omnes invicem colligatas vinculo nobis occulto, veluti pyropos aut lampades positas in sphæroide cæli. Id aveniret uti evenire deberet reticulo ex tenuibus filis ferreis in sphæricam superficiem conformato, & instructo plurimis undequaque insertis globulis ex subere contornatis, atque innatanti in aqua clausâ in vitreo sphærium vase. Si enim aqua illa dextrorsum circumacta rete illud circumferat, dum interim à quopiam sinistrorsum atque in obliquum resistitur; fiet ut rete illud & inserti globuli dextrorsum quidem ferantur, at lentiùs, & per vortices alios atque alios, quàm utique ferrentur, si resistentia illa non fieret, eâdem tamen servatâ semper distantiâ reciprocâ globulorum. Et pari modo Fixæ circumactæ servarent distantiam motuum, Latitudinemque perpetuam, sed suam Declinationem locumque in Longum motarent.

Primaria, qui motus Fixæ in suo fluido cæli.

Secunda ratio motûs peculiaris Fixarum in suo fluido cæli.

2. Posità ed fluiditate Aplanes, si hoc cœlum Fixas secum non rapiat ad occasum, ac de se sit immobile uti aqua in vase; per accidens tamen moveantur ejus liquidæ partes ob Fixarum motum, à quibus impellantur, dum eædem Fixæ aliquâ motivâ vi unicum diurnum subeant motum per spirales helices circa Æquatorem, prout exigit Declinationum varietas, & immutabilitas Latitudinis, quæ in ipsis apparet; & interim Sol in suo cœlo suas helicoides spiras suo centro describat, bis in anno intersecans Æquatorem in aliis & aliis punctis semper magis occiduis, & quotidie tardiùs rediens ad eundem illum Meridianum, in quo pridie fuerat simul cum aliqua Fixa seu sub Fixa quadam; jam in combinatione istiusmodi per diurnum motum specie unicum ac ferè spiralem in singulis Fixis, atque in ☉, Fixæ ab Æquinoctiorum punctis versùs orientem videbuntur semper remotiores, reliquis earum Phænomenis semper salvis, unico interim movente principio absque resistentia ulla. Hæc autem stelliferi cœli fluiditas à Tychone & aliis asserta est, ex superiùs dictis.

Tertia ratio cur possibilis motûs in solido Firmamenti.

3. Posità juxta communiorem sententiam Aplanes duritiæ, cui affixa sunt Sidera inerrantia, si motore aliquo una quælibet Fixa versùs occasum ita cieatur circa mundi centrum per helices & quasi spiras diurnas, nullo respectu habito ad Æquatorie & Ecliptic polos, ne ramco ad Æquatorem respectus habeatur in Fixæ illius Declinationibus variandis, & ad Ecliptican in ejusdem Fixæ Latitudine constanter servanda, & ad Æquinoctii utriusque puncta in ipsius Fixæ distantia ab iisdem punctis augenda; in tali hypothesi, motû hujusmodi pacto Fixâ illâ, reliquæ cœlo eidem affixæ moveri eodem pacto debent, servatis servandis Phænomenis, ob perpetuam mutuam distantiam invariatam. In hoc autem casu Æquator, Ecliptica, Mundique poli concipi debent extra sphæram octavam. Id explicetur similitudine globi scaphio seminclusi, quem adeò facilè movere possumus, ut circumducto circa idem centrum omico puncto convexitatis ejus, multiplices, diversas, & admirabiles lineas possimus delineare, præsertimque Fixarum motus unico motu describere. Quod ipsum possemus in libera sphæra nullibi inclusa, si ejus centrum, Mathematicè sumptum, immobile supponeretur.

Nonullii Corollaria.

Ex his deficendit posse absque motu Terræ, aut ulteriori sphæra supra octavam, explicari Fixarum motum per solam ipsam octavam; nec opus esse distincto alio Mobili Primo, cujus officium præstare possit ipsa sphæra Fixarum, & appellari Mobile Primum, prioritate quidem velocitatis & eminentiæ supra sphæras reliquas mobiles, Primumque movens cœlestium corporum reliquorum, non efficienter, sed exemplariter (quatenus Intelligentiæ illorum Motrices in iisdem ciendis illud in diurnis spiris aut helicibus imitentur), ac temporum mensura Primaria.

Nostra explicatio, ac Theoria stabilior per motu Fixarum.

XIII. At Nos, qui Fixarum sphæram supra *P. I. Sect. II.* & *P. II. Sect. II.* dorum posuimus atque impermeabilem, secundum hanc Riccioli Theoriam, quâ parte fluidam adstruit octavam sphæram, amplecti non possumus; & quâ parte illam solidam adstruens ponit in eo Mobilis Primi, non omninò recipimus, quoniam communiorem opinionem sequentes posuimus distinctum Primum Mobile supra hoc visibile Firmamentorum; esto non diffiteamur explicari posse aliâ ratione tam Secundi Mobilis ac Fixarum, quàm Secundorum reliquorum Mobilium motus, absque distincto illo Mobili Primo, quod tamen communiùs assumitur ad meliùs concipiendos ac facilius explicandos omnium cœlestium corporum motus. Igitur priorem Riccioli Theoriam tenemus, quâ parte adstruit unicum tertium helicoidicum motum, procedere conceptum à vi duorum motorum invicem contrariantium: quâ enim parte aliam admittit hypothesim duorum motuum realiter distinctorum sibi invicem contrariantium, ac reciprocè vice invicem succedentium per temporaneas morulas, dura Nobis videtur, nullâ causâ physicâ hujusmodi morularum allatâ, Primique Mobilis motu contra communem sensum morulis interrupto; eòque magis, quòd *paragr. hic VI.* Alpetragii Theoriam rejecimus ob assertam non quidem morulam sed meram *tarditatem* in octava sphæra motum suum à Primo superiori Mobili *continuè* recipiente: quam ipsam ob causam Riccioli idem cum Alpetragii Theoriam *Alm. l. 6. c. 18. num. 9.* ex parte ad Fixas pertinente rejecit omnino: unde ex debita cohærentia multò magis interruptiones quælibet morulasque utraque illa sphæra sunt prorsus eliminandæ.

CAPUT XI.

Problemata pro Fixarum motibus, potissimùm Declinationibus, Ascensionibus Rectis, & obliquis, Rectarumque aliquot decrementis.

I. IN fine *Capitis hic VII.* ea occasione tradendi Regulas incrementi ac decrementi Declinationis Fixarum, diximus aliqua hìc tradenda esse Problemata circa Fixarum Declinationes Ascensiones que, ac Declinationis ejusdem incrementa & decrementa meliùs declaranda. Nunc ergo exhibitis his, quæ ad Fixarum astrorum Latitudines, Longitudines, motusque apparentes varios conciliandos pertinent, illisque debent Problematibus præsupponi, ad eadem Problemata devenimus, quibus tota de Fixarum motibus doctrina luculentiùs elucidatur. Ste ergo Problema primum ioquirendi An & quando stella notæ Longitudinis ac Latitudinis perventura sit ad Æquatorem, aut ad Tropicum suum, vel illum etiam supergressura. Et primò quidem ad solutionem quæsiti, sidus Latitudinis expers tunc pervenit ad Æquatorem, cùm pervenit ad puncta sectionis Ecliptic & Æquatoris, seu ad ♈ ♎ initium; quibus tantùm in punctis conveniunt Ecliptica Æquatorque. Igitur ex data sideris Longitudine colligatur arcus ecliptura ad proximum Æquinoctii punctum, & convertatur in tempus illi conveniens juxta constitutum Fixarum annuum motum 50″. 40‴; & habebitur tempus quæsitum appulsûs Fixæ illius ad Æquatorem. Si autem Fixa adsit Latitudo excedat Ecliptic obliquitatem, illud Æquatorem nunquam tenebit. Si duplam illam excedat obliquitatem, Tropicum attinget nunquam. Si obliquitatem eandem exæquet Australis sideris Latitudo, illud Æquatorem tenebit, quando ad initium ♋ habuerit Longitudinem. Si ejus Borea Latitudo eam obliquitatem exæquet, ipsum ad Æquatorem perveniet, cùm Longitudinem habuerit ad initium ♑; indeque in utroque casu statim recedere incipiet: unde ejus ex data Longitudine collecto arcu re-

Probl. 1. de tempore adventûs Fixæ ad Æquatorem ac Tropicum sui hemisphærii.

fiduo ad initium ♎ vel ♑, & in tempus converſo juxta eum annuum motum 50″.40‴; obtinebitur tempus ejus appulſûs ad Æquatorem.

II. Datâ Longitudine ac Latitudine ſtellæ capacis tranſeundi per verticem dati loci, quæratur ejus tranſitûs tempus. Pro ſolutione præſupponendum, quòd nec ſidus Latitudinis expers tranſiit per Zenith incolæ poſiti extra Torridam Zonam; nec Borêâ præditum Latitudine tranſit per verticem Auſtrinorum; nec præditum Auſtrinâ per verticem Borealium incolarum extra eandem Torridam Zonam degentium. Extra eandem nec per verticem Borealium tranſit ſidus Borêam Latitudinem habens minorem diſtantiâ verticis ejus à Tropico ♋; nec per verticem Auſtralium ſidus præditum Auſtrinâ Latitudine, quæ minor eſt diſtantiâ ejus verticis à Tropico ♑. At per Borealium verticem tranſit, cùm eſt in ♋ initio, ſi Latitudinem habet æqualem diſtantiæ verticis ejus à Tropico ♋; tranſitque per verticem Auſtralium, cùm eſt in initio ♑, ſi habet Latitudinem æqualem diſtantiæ verticis ejus à Tropico ♑: aliàs ibi ſemper Auſtrinum eſt, hîc ſemper Borеum: E' contrà Boreis incolis ſemper Boreum eſt, nec ad eorum deſcendit verticem, ſi Latitudinem habeat majorem aggregato facto ex Tropici Declinatione, ac diſtantiâ Æquatoris à vertice; ſicuti Auſtrinis Auſtrinum ſemper eſt, ſi Latitudinem ſimilem habeat. Si verò Latitudinem habeat ei aggregato æqualem, ſed Borêam; per eum Borealium verticem tranſit, cùm eſt in initio ♑; uti per ſimilem Auſtralium tranſit verticem, cum eſt in ♋ initio, ſi Auſtrinam Latitudinem habeat eidem ſimili aggregato æqualem. Quocirca extra Torridam Zonam quodlibet ſidus Latitudinem habens nec minorem diſtantiâ verticis à viciniori Tropico, nec majorem diſtantiâ verticis à Tropico remotiori, tranſire poteſt per verticem Borealium, ſi ea Latitudo Borêa eſt; ac per Auſtralium, ſi ea fuerit Auſtrina. Loquendo autem de incolis Torridæ Zonæ, ſidus Latitudinis expers, cùm eſt in ♈ ac ♎ initio, tranſit per verticem degentium ſub Æquatore; ac per degentium ſub Tropicis, quando ad Tropicum eorum pertingit. Si Borêam habet Latitudinem, quæ diſtantiam non excedat verticis à Tropico remotiori, poteſt per Borealium verticem aliquando tranſire; uti per Auſtralium, ſi Auſtralem ſimilem habeat Latitudinem: quòd ſi ea excedat, nequit tranſire, ſemperque ibi Borеum erit, hîc Auſtrinum. Quòd ſi eadem æqualis ſit ei diſtantiæ, illud, cùm eſt in ♑ initio, pervenit ad Borealium verticem; uti ad Auſtralium, cùm eſt in initio ♋. Quòd ſi ea non excedat diſtantiam verticis à Tropico vicinori, quamvis ſit ad oppoſitam plagam, tranſire poteſt per verticem; ſed ſi excedit, non poteſt. Demum ſidus, cum Boreali Latitudine diſtantiam æquante verticis à Tropico propiori, cùm eſt in ♋ initio tranſit per verticem Borеorum; uti ſimilem Auſtrinam habens, per Auſtralium verticem tranſit, cùm eſt in ♑ exordio. Præmiſſis his Regulis, quæ ex doctrina Sphæræ deſcendunt, & ex ſuprà dictis de Fixarum Latitudine ac Declinatione; ex iisdem inventa ſit data ſtella capax eſſe tranſeundi per datum Zenithicum punctum. Ut autem ea data ejus Longitudine ac Latitudine colligatur tempus, quo per eum verticem tranſierit, aut ſit tranſitura, quæritur *per Fig.* 182. hoc pacto. Longitudo, quam habere debet in ejuſmodi tranſitu. Sit ABCD Meridianus ſimulque Colurus Solſtitiorum; RV Æquator, cujus polus R; ST Ecliptica, cujus polus A; vertex E, per quem ducatur Æquatori parallelus E g; ad quem cùm data ſtella pervenerit, tranſibit in ſuo diurno motu per eum verticem in E in ſui culminatione; v.g. cùm pervenerit ad I, punctum ejus paralleli. Supponatur eſſe jam in I: per eius centrum ducatur circulus Declinationis B I e, ac Latitudinis A I a. In triangulo IBA, quæratur angulus IAB, qui eſt Argumentum quæſitæ Longitudinis: etenim in eo triangulo cuncta tria latera dantur; nempe polorum diſtantia BA; IA datæ Latitudinis complementum; IB complementum diſtantiæ paralleli E g ab Æquatore RV, quod complementa altitudinis poli ſemper æquatur, juxta pluries dicta, præſertim *C. hîc VI. paragr. II.* unde trigonometricè habebitur angulus ille IAB, metiens Ecliptici arcum S a, ſeu ſtellæ diſtantiam à ♎ initio S in Longitudinem tum citrà in 1. quadrante, tum ultrà in 2. quadrante: proinde noſcitur quæſita ſtellæ Longitudo; quam cum actuali Longitudine comparando, noſcitur earundem Longitudinum differentia: ex hac autem juxta motum Fixarum annuum 50″.40‴ noſcitur tempus requiſitum, ut ſtella data venerit aut veniat ad eum parallelum E g, adeòque per verticem E tranſierit, aut ſit tranſitura.

III. Datâ poli altitudine, ſtellâque Declinatione, quæratur utrùm ea ſtella oriatur & occidat. Pro quæſiti ſolutione notandum 1. Si datæ Declinationis Auſtrinæ excedatur complementum à Borêa poli altitudine data, vel complementum datæ Borêæ ab Auſtrina poli elevatione; ſtella illa erit ſemper Latentium. 2. Si ea complementa reſpectivè æquentur cum ea poli elevatione, ſtella illa Finitorem præcisè radet; nec per ſe apparebit, ſed beneficio tantùm refractionis. 3. Eadem complementa ſi ſuam polarem elevationem excedant, ideſt complementum Borêæ Declinationis elevationem Borêam, & complementum Auſtrinæ Auſtralem; item ſi complementum Borêæ polaris elevationis Declinationem excedat Auſtrinam, & complementum Auſtrinæ Declinationem Borêam; ea ſtella orietur & occidet. 4. Si autem ea complementa excedantur, aut præcisè æquentur à ſua polari præfata elevatione, ſtella erit ſemper apparentium, per ſe quidem in eo exceſſu, per refractiones autem in ea æqualitate.

IV. Datâ poli altitudine, ſtellæque Latitudine versùs eundem polum, quæratur utrùm & quando ſtella, quæ oritur & occumbit, futura ſit ſemper apparens, & è converſo. Pro ſolutione quæſiti, 1. Gradibus 90 demptâ eâ datâ poli altitudine, Declinatio remanet circuli *ſemper apparentium*, ac Finitorem radentis: unde ut ſtella oriens & occidens evadat ſemper apparens v. g. Neapoli, tantam Latitudinem habere debet versùs Parthenopæum polum, ut aggregatum ex ea Latitudine, & ex Borei Tropici diſtantia ab Æquatore, ſuperet vel æquet eam Declinationem *ſemper apparentium*: ſi enim ſuperet, ea ſtella erit ſemper intra circulum illum: ſi æquet, in infima ſui depreſſione per ſe radet Finitorem. 2. E' contrà, ſtella ſemper apparens, ut evadat oriens & occumbens, Latitudinem habere debet aggregato minorem, quod conſurgit ex Declinatione circuli *ſemper apparentium*, & ex diſtantia oppoſiti Tropici ab Æquatore. 3. Ex his inquiretur utrùm data ſtella talem mutationem habere valeat. Tum *in Fig.* 182. arcus E l g ſit loco circuli *ſemper apparentium*; & in triangulo IBA, cum poloram diſtantia BA, cum AI complemento datæ Latitudinis, & cum BI, qui ſemper æquatur altitudini poli, ſeu Declinationis circuli *ſemper apparentium* complemento, quæretur angulus IAB, qui (ex dictis in ſolutione Probl. hîc 2. *in paragr. II.*) eſt argumentum Longitudinis ejus, ad quam cùm data ſtella pervenerit, erit in circulo *ſemper apparentium*. Tempus autem, in quo ad eam perveniet Longitudinem, noſcitur ex Longitudine actuali, & ex differentia inter hanc & aliam illam inventam, itemque ea motu Longitudinis ſeu ex tempore illi Longitudinum differentiæ debito juxta motum Fixarum annuum 50″.40‴.

V. Sit invenienda cœli Mediatio ſeu Ecliptiæ punctum *culminans* cum Fixo aſtro. Pro ſolutione quæſiti, ex *Tabulæ Parthen.* 16. areis quæratur Aſcenſio Recta ſtellæ datæ, adhibitâ ubi opus fuerit parte proportionali; nam ſub Tabulæ fronte habebitur Signum, & in ſiniſtro marginali latere habebitur gradus, (è regione præfatæ arcæ) cum quo ea ſtella culmen mediat ſeu per Meridianum tranſit. Hoc ipſum trigonometricè colligi poteſt *in Fig.* 184. ſolutione trianguli ſphærici, datâ rectâ ſtellæ Aſcenſione, atque Ecliptiæ obliquitate. Ibi enim AIB ſit Æquator; ACBD Ecliptica; datæque in primo Æquatoris quadrante Aſcenſio Recta

ſit

Probl. V. quæ ſtella tempore, ejus ſtella per verticem tranſeat, & tranſire poſſit.

Regulæ noſcendæ ſtellæ capacis tranſeundi per datum verticem extra Zonam Torridam.

Pro Zona Torrida

Solvitur ac Pro exemplo.

Icon V. Fig. 180

Probl. 3. Ex duobus datis quæritur an & quando ſtella oriatur & occidat.

Probl. 4. Ex duobus datis quæritur an & quando ſtella oriens ſumma ſit ſemper apparens & è converſo.

Icon VI. Fig. 182.

Probl. 5. Invenire Punctum Ecliptici culminans cum Fixo.

Paragran. Tab. 16. Aſcenſ. Rectæ.

Icon VI. Fig. 184.

ſit AF; ductoque Declinationis arcu EF, triangulum fiat AEF, rectangulum ad F; in quo cum dato latere AF, anguloque EAF Eclipticæ obliquitatis, trigonometricè noſcetur baſis AE, colligeturque in E punctum Eclipticæ culminans cum data ſtella, numeratum ab ♈ initio. Si data Recta Aſcenſio ſit in 2. quadrante AL, ejus complementum ad 180° erit latus LB in triangulo HLB, rectangulo ad L. Ergo cum angulo ad B quæretur baſis HB, demenda iis 180″ 0 Reliquus Eclipticæ arcus AH inde noſcetur, & Eclipticæ punctum H, numeratum ab ♈ initio, cum quo ſtella mediat cœlum. Si data Aſcenſio ſit in 3. quadrante, minuatur gradib. 180, remanetque latus BL, cum quo, & cum angulo LBK Eclipticæ obliquitatis, quæretur baſis BK, quæ addita iis 180″ dat punctum Eclipticæ cum ſtella culminantis in Longitudinem oumeratam ab ♈ initio. Si Aſcenſio data ſit in quadrante 4. Æquatoris, ejus complementum ad 360° erit arcus AF; cum quo, & cum obliquitatis angulo FAG, in triangulo AFG, rectangulo ad F, quæretur baſis AG, demenda iis 360″: reſiduum enim eſt Longitudo puncti Eclipticæ cœlum mediantis cum ea ſtella, numeratum quidem ab ♈ initio.

Probl. 6. Quærere dif. qua ſtella cum ☉ tranſiit Meridianum.

VI. Invento Eclipticæ puncto culminante cum ſtella, colle&toque ex Tabulis vel per calculum tempore, quo Sol punctum idem tenebit; noſcetur dies, quo Sol cum ſtella illa pertranſibit Meridianum. Et ſic novo Problemati ſatisfactum erit diem quærendi eandem.

VII. Jam *C. hic VI. parագr. X.* cùm traderemus Problema colligendi Declinationes & Aſcenſiones Rectas 100 Fixarum *ex Ptolem. Tab.* 8; ex iisdem Fixis excepimus *lucidam humerum* Urſæ minoris, in quo creſcente Longitudine decreſcit in his ſæculis Aſcenſio Recta, uti decreſcit in pluribus quandoque aliis; pro quibus, talem variationem dignoſcendi tradita fuit Regula genetalis. Et *C VII. parագr. XI.* ex occaſione tradendi duas Regulas pro incremento ac decremento Declinationis Fixarum, ſubdidimus Rectam Aſcenſionem Fixarum aliquot minut. aliquando, licèt eodem tempore Longitudo augeatur. Utrobique autem ſubdidimus, hîc à Nobis pro tali variatione tradendas eſſe Regulas, oſtendendaſque contra id, quod olim Tycho cum ſuis adjutoribus ſuppoſuiſſe viſi ſunt. Hic ergo præſenti Problemate 7; de quo Ricciolus egit *Almag. l. 6. c. 19. num. 12*; & ad hominem contra Tychonem ex Tychonicis ipſis menſuris concluſit *Aſtron. Ref. to. 1. l. 4. c. 11*; promiſſa complemus, poſtquam notitiam hîc neceſſariam de Fixarum Longitudine ac Latitudine Capitibus præcedentibus Candidato tradidimus, præmiſimuſque præfatam geminam Regulam, ne in olu prædictæ Tabulæ interim erraretur. Igitur coharenter ad ea quæ diximus in præfatis locis Capitum VI. ac VII; ſolvendum proponimus Problema præſens, inveniendi ſcilicet tum tempus, quo decreſcere incipiet ac proſequetur donec rurſus incipiat creſcere Aſcenſio Recta Fixæ, quæ hujus decrementi ſit capax; tum quantitatem maximæ Rectæ Aſcenſionis ipſius; datâ ejus Longitudine ac Latitudine, reciprocâque diſtantiâ Eclipticæ & Æquatoris polorum. Quænam autem Fixa ſit ejus decrementi capax, diximus *citato loco C. VI.* Jam ſi ejuſmodi ſtella ſit in Eclipticæ quadrante primo vel quarto, pro quæſiti ſolutione utemur *Figurâ* 185; at ſi ſit in quadrante ſecundo vel tertio, deſerviet *Figura* 186; quæ eſt conſ. VI Fig. 185. & 189. verſa Figuræ illius 185. In utraque autem figura, Colurus Solſtitiorum eſt BK; in quo polus Æquatoris RV eſt B; polus Eclipticæ ST eſt A, unde deſcriptus eſt ſemicirculus Eclipticæ parallelus COLD, ſemidiametrum habens AD, minorem diſtantiâ BA, inter præfatos polos intercedente, Ricciolo appellatus *Diſcriminis ſemicirculus*. Sit itaque Fixi aſtri Longitudo in primo Eclipticæ quadrante YT, vel in quarto SY, *juxta Fig.* 185; & ex Æquatoris polo B ducatur ad Æquatorem RV quadrans circuli Declinationis BLF, præciſè tangens cum *Diſcriminis ſemicirculum* in L. Eidem quouſque Fixa ſtella feretur per ejus ſemicirculi arcum CL, nempe à ♋ initio ad ♈ & ultra, ſed citra contactûs punctum L, creſcet ejus Aſcenſio Recta, ere-

Probl. 7. Inveniendi tum tempus decrementi Rectæ Aſc. & maximam Rectam Aſcenſionem Fixæ decremento illi ſubjectæ.

ſcente ipſius Longitudine. Hoc patebit deſcribenti per Fixæ centrum quadrantes circulorum Latitudinis ac Declinationis ejuſdem Fixæ, & ex duabus datis Longitudinibus colligenti *per Probl. 3. Capitis hîc VII. parագr. V.* duas ejus Rectas Aſcenſiones. V. g. Si ſtella ſit in O, ducto Latitudinis quadrante AG, ac Declinationis BE, ſit triangulum AOB; in quo ea data Longitudine noſcitur angulus OAB, ac polorum datur diſtantia BA, ſtellæque Latitudinis complementum AO; unde trigonometricè noſcitur angulus ABO, metiens arcum KE, ſeu Æquatoriam ſtellæ diſtantiam numeratam ab initio ♈. Poſtea progreſſa ſtella ſit ad L, aliudve ſemicirculi punctum poſitum inter O, & L; & in triangulo ALB formato ex ductis quadrantibus tam Latitudinis Al, quàm Declinationis BF, colligetur ex data Longitudine angulus LAB; cum quo, & cum AB, & cum Latitudinis complemento AL, elicietur angulus LBA, metiens Æquatoris arcum RF, à ♈ initio computandum: hic enim arcus RF deprehenderur major priori arcu RE; & idem eveniet quouſque ſtella fuerit intra cum arcum COL. At poſtquam ſtella tranſgreſſa fuerit contactûs punctum L, percurretque pedetentim reſiduum arcum LD, fueritque proinde in reliquo toto Eclipticæ quadrante primo, creſcente ipſius Longitudine decreſcet Aſcenſio Recta. Hoc patebit colligenti *per præfatum Probl. 3.* ex duabus datis Longitudinibus duas Rectas Aſcenſiones illis correſpondentes. V. g. ſi in eo triangulo ALB colligatur ut ſuprà angulus LBA, menſurans Æquatoris arcum RF, ac poſtmodum Fixâ gradiente in a, per eam ducatur Latitudinis quadrans A a H, ac Declinationis B a E; ad Æquatoris polum B ſemper invenietur angulus minor præcedenter invento angulo LBA, adeòque arcus Æquatoris, v. g. RE, minor Æquatorio arcu RF, præcedenter invento; & idcirco creſcente Longitudine decreſcet Aſcenſio Recta. Remanet autem intervetondum primi Eclipticæ quadrantis punctum I, ad quod cùm planicè pervenerit ea Fixa, erit in præfato contactu L. In ſphærico ergo triangulo LBA, *per 15. primi, & per 5. ſecundi Sphæricorum Theodoſii* rectangulo ad contactum L, jam datur polorum diſtantia BA, & Latitudinis Fixæ complementum AL: quare trigonometricè colligitur angulus LAB, metiens Eclipticæ arcum TI, quem demendo à 90″, remanet arcus reſiduus RY, ſeu Longitudo, quam ubi ea ſtella tenuerit, erit in contactu L, à quo deinceps in toto reſiduo primi quadraotis Rectæ illius Aſcenſiones decreſcent. Item invenietur angulus LBA, metiens Æquatoris arcum RF, qui ſimul cum 270° dat maximam Rectam Aſcenſionem, quæ Fixæ illi eſſe poteſt. Ea differentia demum inter datam unam & inventam aliam illam Longitudinem, & ea tempore illi debito juxta motum Fixarum annuum 50″. 40‴, colligitur tempus, quo ea Fixa venerit aut ventura ſit ad eum contactum L; & noſcitur utrùm ea ſit in *Diſcriminis ſemicirculi* arcu CL, qui eſt incrementi, an in arcu LD decrementi Rectæ Aſcenſionis.

Sit alias Fixi aſtri Longitudo in ſecundo vel tertio Eclipticæ quadrante TS *Figura* 186, quæ eſt converſa Figuræ 185. Ducto (ex Æquatoris polo B) circuli Declinationis quadrante BLF, tangente *Diſcriminis ſemicirculum* in L; jam creſcente Longitudine decreſcit Recta Fixæ Aſcenſio, quamdiu ea eſt in arcu BL; & creſcere incipit poſtquam Fixa tranſiit illud contactûs punctum L; creſcetque deinceps quamdiu erit in reliquo arcu LC. Hoc patebit colligenti ut ſuprà *per illud Probl. 3.* duas Rectas Aſcenſiones ex duabus datis inventiſve Longitudinibus. V. g. ſi ſtella ſit in a, ductis tum Latitudinis quadrante A a H, tum Declinationis Bn E, in triangulo Ba A, colligitur angulus a BA, metiens Æquatorium arcum RE. At Fixâ progreſſâ ad L, ducto ſimili ottoque quadrante ALI, ALF, colligitur major angulus LBA, metiens majorem Æquatoris arcum RF, à 270° demendum; unde remanet minor Aſcenſiu Recta Fixæ poſitæ in L, quàm degeotis in a. Poſtquam autem Fixa pertranſiit contactum L, & eſt v. g. in O, arcus RE minor eſt (demendus iis 270°) quàm

Fig. VI. Fig. 186.

erat

erat arcus ille RF item demendus iisdem 270°; unde jam crescit Ascensio Recta. Hic pariter juvemendum remanet secundi Ecliptiæ quadrantis punctum I, quò cùm Fixa platicè pervenerit, decrementa cessabunt, iterumque incrementa incipient Rectarum Ascensionum. Itaque in triangulo BLA, rectangulo ad contactum L, in quo datur polorum distantia BA, stellæque Latitudinis complementum AL, colligetur angulus LAB, metiens arcum TI, addendum gradib.90, & habebitur Longitudo quæsita, & inde tempus ut suprà.

Demum conjunctis invicem arcubus IT *figuræ* 185 ac TI *figuræ* 186; invicem æqualibus, vel eorum altero duplicato, habebitur Ecliptiæ arcus, indeque tempus, quo Rectæ Ascensionis decrementum durabit, quamvis crescente Longitudine; remanente altero reliquo Ecliptiæ arcu, indeque tempore, quo Ascensio Recta iterum augeri debebit.

Exemplum pro Problemate tradito.

A' Ricciolo pro hoc Problemate tam in Almagesti quàm in Astronomiæ Ref. locis citatis ponitur exemplum in *Lucido humero* Urſæ minoris, de quo diximus *C. hic VI. paragr. X*; sed diverso modo in primo quàm in secundo loco illo exponitur, ex iisdem tamen à Tychone datis. Tale idem exemplum hic subdimus conformiter ad Ricciolianum illum *Astron. Ref.* locum. Et quidem anno 1600. Tychonicus ejus *Lucidi humeri* locus H, (*in fig.* 186.) in Ecliptica TS, sunt ♌ 7°.16'.30"; *Vide VI. Fig. 186.* Borea Latitudo H a 72°.91'.30"; ejus complementum a A 17°.8'.30". Ducta autem ex Æquatoris polo B quadrante Ba E circuli declinationis per eam stellam, jam in triangulo sphærico Ba A datur polorum distantia BA, Tychoni 23°.31'.30"; & Latitudinis complementum a A 17°.8'.30". Demptis igitur 90° à stellæ illius Longitudine 127°.16'.30", remanet angulus BA a 37°.16'.30", unde trigonometricè prodit angulus a BA 47°. 0'.30", metiens Æquatorium arcum ER, qui proinde est 132°, 59'.30"; auctusque aliis 90°, dat Rectam Cynosuræ Ascensionem 222°.59'.30" pro eo anno 1600. Tychonicè. At ea stella ex a processerit ad L. per eum *Discriminis semicirculum* DCL, Ecliptiæ parallelum, uti Fixæ solent, eâdem Latitudine retentâ: ducatur per L. Latitudinis quadrans ALI; & quia Cynosuræ Longitudo anno 1700. Tychoni est 6°.41'.20", angulus BAL erit 38°. 41'.20": ergo in triangulo BAL, cum eo angulo BAL, & cum Latitudinis complemento LA 17°.8'.30", & cum polorum distantia Tychonica 23°. 31'. 30", trigonometricè colligitur angulus LBA 47°.13'.36", metiens Æquatoris arcum FR: quare crescente Longitudine decrescit Ascensio Recta; nam arcus VF erit 132°.46'.24"; junctusque cum 90° dat Rectam Ascensionem 222°.46'. 24" anno 1700; & sic Declinationis quadrans BLF cadit citra quadrantem Ba E, cadetque semper quousque tempus venerit, in quo Declinationis quadrans, ductus per Cynosuram, *semicirculum Discriminis* non secans præcisè tanget; ex eo enim tempore crescente Longitudine, Recta quoque Ascensio crescere incipiet. Hoc ipsum contingit Fixis recensitis *C. VI. paragr. X*; & habentibus Latitudinis complementum minus Ecliptiæ obliquatione, seu distantiâ positâ inter polos Ecliptiæ & Æquatoris.

Propositiones ac Theoremata ex præcedentibus.

Ex eodem Problemate atque ex ejus principiis ac fundamentis producunt sequentes Propositiones ac Theoremata, videlicet

1. Fixarum, habentium Latitudinis complementum minus Ecliptiæ obliquitate, Ascensio Recta quandoque decrescit, vel crescente Longitudine; juxta dicta *C. hic VI. paragr. X.*

2. Talium Fixarum Borealium Ascensio Recta crescit semper in Australi Ecliptiæ semicirculo, & in parte una Borei, cujus in parte aliqua diminuitur.

3. Fixarum talium Borearum Ascensio Recta decrescere incipit in Ecliptiæ quadrante primo, ac desinit in secundo, juxta dicta *loco super cit*; sed talium Australium incipit minui in quadrante tertio, desinitque in quarto, ubi punctum tenuerint contactûs circuli Declinationis, ac *semicirculi Discriminis*, per quem ferunt ad Ecliptieam parallelæ.

4. Talium Australium Ascensio Recta crescit semper in Boreo Ecliptiæ semicirculo: in parte autem aliqua semicirculi Australis pariter crescit; sed in aliqua è contrà decrescit.

5. Ascensio Recta *Lucidi in humero* Urſæ minoris à Mundi exordio semper decrevit, decrescetque post Christi annum 1700. aliis circiter quatuor ac dimidiato sæculo juxta motum ejus annuum 50'.40".

CAPUT XII.

Problemata super Fixarum astrorum ortu & occasu, Ascensione ac Descensione obliqua, ortivaque Amplitudine.

I. QUæratur differentia ascensionalis vel descensionalis Fixi astri aut cœlestis cujusvis puncti; datâ ejus Declinatione, polique elevatione in regione observatorii. Jam *P.I. Sect. I. C. XXIV.* diximus ascensionalem ac descensionalem differentiam esse arcum Æquatoris interceptum inter Finitorem ac circulum Declinationis Fixi astri aut mobilis, & cujusvis puncti cœlestis positi in Finitore obliquo; seu esse differentiam inter ejus rectam, & obliquam Ascensionem. V. g. *In Fig.* 188. Meridianus sit BMG; in quo Æquatoris polus A; Finitor MKN; Æquator CKF; stella in H, ortivo Finitoris puncto; ejusque Australis Declinatio IH. Jam ascensionalis differentia est arcus KI, trigonometricè noscendus in sphærico triangulo HIK, rectangulo ad I; quandoquidem datur Declinatio HI, & angulus HKI, metiens Æquatoris altitudinem MC, seu polaris altitudinis complementum. Si autem stella est in V cum Boreâ Declinatione SV, ascensionalis differentia erit arcus SK, noscendus trigonometricè in triangulo KSV, rectangulo ad S; in quo datur Declinatio SV, & angulus SKV, æqualis angulo MKC, mensurandi polaris altitudinis complementum. Idem dicetur de differentia descensionali, quæ esset, si præfata puncta H, V, essent in occiduo Finitore. Simili praxi quæruntur Ecliptiæ differentiæ ascensionales ac descensionales, si punctorum Ecliptieæ detur Declinatio. Id breviter obtinetur faciendo: Uti Radius, ad Tangentem a. complementi polaris elevationis; Ita Declinationis Tangens, Ad Sinum differentiæ ascensionalis. Vel addendo Mesologarithmum 2. Declinationis Mesologarithmo complementi polaris altitudinis, coalescet Logarithmus differentiæ ascensionalis.

Problema quinquagesimum primum. Differentia ascensionalis vel Descensionalis, trigonometrica.

Vide loco VI. Fig. 188.

Ex. iisdem datis Problema solvitur immediatè *per Parthen. Tab. 17*; nam inventâ in Tabulæ fronte altitudine poli, ac Declinatione in latere, vel poli altitudine in dextro latere, ac Declinatione in fronte, communis concursûs area dabit differentiam ascensionalem.

Eadem inquisitio per Tab. Parthen. 17. Different. Ascension.

II. Ascensioni Rectæ Fixarum declinantium versùs polum elevatum si dematur ascensionalis differentia, remanebit ascensio eorum obliqua: si addatur, habebitur obliqua descensio. E' contrà Rectæ Ascensioni siderum declinantium versùs polum depressum si addatur differentia ascensionalis, habebitur obliqua ipsorum Ascensio: si dematur, obliqua descensio, ex dictis *P.I. Sect. I. C. XXIV.*

Problema quinquagesimum secundum. Ascensionis obliquæ, ac Descensionis.

Obliquæ Ascensiones Signorum in diversis horizontibus habentur *in Parthen. Tab. 18.*

III. Juxta indicata *P.I. Sect. I. C. VIII.* amplitudo ortiva vel occidua est Finitoris arcus comprehensus inter sidus aliudve cœleste punctum oriens occidensve, atque Æquatoris punctum, ab eodem Finitore sectum ad ortivam vel occiduam oram. Sic *in Fig.* 188. Sideris H amplitudo ortiva est Finitoris arcus HK; Sideris V est VK. Quæritur per analysim sphæricæ trianguli HKI, vel KSV, rectanguli ibi ad I, hic ad S: nam ubique datur angulus ad K, metiens polaris altitudinis complementum; daturque Declinatio ibi Australis IH, hic Boreà SV. Breviter obtinetur factendo: Uti Radius, Ad secundam Secantem complementi polaris altitudinis; Ita Sinus Declinationis, Ad ortivæ amplitudinis Sinum occiduæve. Aliter, residuo Logarithmi

Parthen. Tab. 18. Ascension. obliquæ Signorum.

Probl. 53. Positio quadratorum circuli Æquatoris ac Finitoris & alia.

ritimi complementi polaris altitudinis addatur Logarithmus Declinationis; fietque ortivæ occiduæve amplitudinis Logarithmus.

IV. Quæratur Ecliptiæ punctum, cum quo ſtella in Finitore oritur occidtve, dato hujus obliquo aſcenſu vel deſcenſu, Ecliptiæ obliquitate, atque Æquatoris elevatione. Pro quæſiti ſolutione ſit *in Fig.* 189. AMB Meridianus; Finitor MFN; Æquator AEB; Ecliptica CIDLEC; cujus ſectio cum Æquatore ſit R, vel K. Jam in obliquangulo triangulo RFL datur obliqua ſtellæ Aſcenſio RF, obliquitas angulus ad R, & angulus RFL, ſeu anguli AFM (metientis altitudinem Æquatoris) complementum ad 180°: unde trigonometricè noſcitur Ecliptiæ arcus RL, numeratus ab Υ. initio R; adcòque noſcitur Ecliptiæ punctum, cum quo ſtella exoritur. Si autem RF ſit obliqua ſtellæ deſcenſio, tunc Ecliptiæ punctum, cum quo ſtella illa occumbit, eſſet L. Pariter in triangulo IKF, cùm obliqua Aſcenſio excedit 270°, ſi eadem dematur à 360°, remanet arcus FK, cum quo, & cum Ecliptiæ obliquitatis angulo ad K, & cum angulo IFK, ſeu anguli MFA, metientis altitudinem Æquatoris, complemento ad 180°; trigonometricè colligitur Ecliptiæ arcus IK; quo dempto à 360°, remanet Ecliptiæ arcus, à Verna ſectione computatus; cujus cum extremo puncto ſtella illa exoritur. Si autem arcus FK ſit reſiduum obliquæ deſcenſionis, præfatum extremum punctum Ecliptici arcûs erit illud, cum quo ſtella eadem occidit.

Probl. 4. Inquiſito punctо Ecliptica orientem vel occidentem ſidera ſi ſedere, aut ſurgere.

Id ipſum colligitur *per Parthen. Tab. 18.* quærendo in ejus arcali concurſu obliquam ſtellæ Aſcenſionem; in Tabulæ namque fronte habetur Signum; in ſiniſtro verò margine, Signi ejus gradus cum ea ſtella exoriens. In eodem arcali concurſu ſi obliqua deſcenſio quæratur, priùs auctа gradibus 180; ex fronte ac ſiniſtro latere Tabulæ reſpondente habebitur Ecliptiæ gradus diametraliter oppoſitus gradui ac puncto, cum quo ſtella occumbit.

Eadem inquiſitio per Parthen. Tab. 18.

V. Stellæ, quæ ſint una orientium & occidentium, quæratur verus ortus & occaſus Coſmicus & Acronychius, ſeu matutinus ac veſpertinus. Verus equidem Coſmicus ortus colligitur invento *per præcedenti Probl.* 4. Ecliptiæ puncto, cum quo ſtella exoritur; & invento per Tabulas vel per calculum die, quo præfatum punctum Sol tenet. Verus occaſus Coſmicus colligitur, collecto *per idem Probl.* 4. Ecliptiæ puncto, cum quo ſtella occumbit; & per Ephemerides calculumve die, quo Sol tenet punctum ei puncto diametraliter oppoſitum. Verus Acronycbius ortus elicitur invento *per Probl.* 4. puncto, cum quo ſtella exoritur; & per Ephemer. vel calculum die, quo Sol punctum Ecliptiæ puncto ei diametraliter oppoſitum tenet. Occaſus Acronychius verus noſcitur collecto *per Probl.* 4. Ecliptiæ puncto, cum quo ſtella deſcendit; & per Ephemeridem calculumve die, quo Sol punctum idem aſſequitur.

Probl. 5. Inquiſitio veri ortus & occaſus Coſmici, & Acronychii ſtellæ

VI. Datâ punctі Ecliptiæ ſtellæve differentiâ Aſcenſionali, quæratur ejus ſemidiurnus ac ſeminocturnus arcus; indeque tempus, quod ioſumit à ſui ortu ad occaſum, aut quo latet ſub Finitore; cognito per *Probl.* 3. *C. hic XI. paragr. III.* quòd ſtella illa oriatur & occidat. Quæſito ſatisfit *per Fig.* 188. Nam ſi Ecliptiæ punctum vel ſtella ſit cum Auſtrina Declinatione in H, ejus ſemidiurnus arcus in Æquatoris parallelo DHE erit HD, ſimilis Æquatoris arcui IC: ergo à 90° demptâ differentiâ Aſcenſionali KI, remanet ille ſemidiurnus arcus. Si punctum illud vel ſtella ſit cum Boreâ Declinatione in V, iis 90° contentis in Æquatoris arcu KC addatur aſcenſionalis differentia SF; fietque arcus CS, cui in parallelo BG ſimilis eſt arcus BV ſemidiurnus. Horum arcuum complementum ad ſemicirculum eſt arcus ſeminocturnus. Hos duplicando fit nocturnus, ac diurnus arcus, qui converſi in tempora Æquatoris *per Parth. Tab.* 10. dant tempus, quo punctum illud vel ſtella conſumit à ſui ortu ad occaſum Coſmicum, aut Acronychium &c; & à matutino ſui ortu ad Meridianum, indeque ad occaſum; ab occaſu ad inferum Meridianum, indeque ad ſuum exortum &c. Si autem ſtella noctu exoritur, abuſivè dicitur ſemidiurnus ejus arcus ſupra Finitorem.

Probl. 6. Inquiſitio ſemidiurni ac ſeminocturni arcûs, temporiſque in ſtella oriente & occidente.

Icon. VI. Fig. 188.

VII. Puncto dato Ecliptiæ, cum quo Fixa Coſmicè Acronycève oritur occidtve, item ejus Fixæ Latitudine, ac polari elevatione, quæratur ejuſdem ſtellæ locus; indeque tempus, quo ea ortum occaſumve illum habuit, aut habebit. Ut ſatisfiat Problemati huic, quod utile eſt ad priſcæ Fixarum obſervationes examinandas, & primò traditum fuit à Longomontano *l. 2. Speculor. c. 4. Probl. 2.* ſit examinandus veſpertinus ortus, verus v. g. Arcturi: pro quo *in Fig.* 187. Meridianus ſit AQX, Mundi polus B, Zodiaci polus C; Finitor QPR, in quo Arcturus oriens ſit v. g. I. Æquator ſit SPT; Ecliptica VNX, cujus ſectio Æquinoctialis in K. Ergo per I ducto Latitudinis arcu CIM, ſtellæ Latitudo eſt MI, & ecliptica Arcturi locus eſt M; & Ecliptiæ punctum, cum quo ea ſtella oritur, eſt N, cujus declinatio eſt NO. Igitur primò quæratur arcus NM, ſeu differentia inter ecliptica Arcturi locum M, & Ecliptiæ punctum N, cum eo coorions. Ad cum arcum noſcendum ſumetur triangulum NMP; in quo datur ejus puncti Ecliptiæ coorientis diſtantia à vicinіori Æquinoctiali ſectione K, ſeu datur NK; daturque angulus NPK, æqualis altitudini Æquatoris; ac datur Ecliptiæ obliquitatis angulus NKP: unde trigonometricè noſcetur angulus PNM, cujus complementum ad 180° erit angulus MNI, in triangulo NIM, rectangulo ad M, in quo datur ſtellæ illius Latitudo MI, unde trigonometricè noſcetur Ecliptiæ arcus NM, ſeu differentia inter ecliptica ſtellæ illius locum, qui quæritur, & coorions Ecliptiæ punctum N, jam notum. Ex ejus ergo ſtellæ loco, qui ea Fixarum catalogo quæretur ad Epochæ tempus, elicietur differentia duarum Longitudinum, indeque temporis ſpatium præteritum aut futurum, juxta conſtitutum annuum Fixarum motum 50″.40‴; quo ſtella illa præfatum ortum & occaſum obtinuit, aut in poſterum obtinebit.

Probl. 7. Inquiſito loci ac temporis, quo Fixa oritur occidtve cum dato Ecliptica puncto.

Icon. VI. Fig. 187.

In expoſito caſu ſi Mundi & Æquatoris polus B ſupponatur eſſe Boreus, atque Arcturi poſiti ad I Latitudo MI Boreа eſſe; jam oppoſitus Mundi polus Auſtrinus erit D, Auſtraliſque polus Ecliptiæ erit E. Unde ſi pro exemplo alia ſtella ſimatur poſita v.g. in F cum Auſtrina Latitudine FH, erunt quadrans Latitudinis EH, Declinationis quadrans DG; & habebuntur ſimilia triangola, ſimileſque anguli, ex quibus inquiſitio propoſiti ortûs occaſusque, ac temporis &c. perficietur juxta ſuperiùs dicta.

Longomontanus pro explicato Problemate *loco cit.* ponit exemplum in Arcturo, cujus verus veſpertinus ortus deſcribitur ab Heſiodo *l. 2. de operib. ac diebus*, dicente quòd Arcturus diebus 60 poſt hyemale Solſtitium ſortiebatur ſuum veſpertinum exortum verum. Heſiodus autem vixit ſecùs Athenas in Helicone monte circa initium Olymptadum, ſeu anno ante CHRISTUM circiter 775. Tunc autem ex computo ejuſdem Longomontani Apogeum ☉ fuit in ♑ 20° circiter; unde motus à ☉ factus tunc diebus 60 eſt 61° ⅔; quos addendo hyemalis Solſtitii loco ſeu ♑ initio, ſit pro eo tempore locus ☉ in ♐ 1°.10′; & quidem oppoſitus loco illi Arcturi, qui orebatur occidente ☉. Hinc *in Fig.* 187. punctum N, tunc Arcturo coorions, & occumbenti ☉ oppoſitum, fuit ♊ 1°.10′; unde ipſius diſtantia à propioris Æquinoctii puncto K, ſcil. arcus NK, fuit 28°. 50′; Æquatoris autem altitudo Athenis, ſeu angulus KPN, juxta Ptolemæi Geographiam eſt 52°. 15′, poſitâ ibi polari elevatione 37°.45′; (eſto Nobis ſit 37°.40′) & Eclipticæ obliquitas, à Longomontano aſſumpta, eſt 23°.32′: unde angulus KNP eſt 107°.43′; & angulus MNI eſt 92°.29′; aſſumpto verò Arcturi Latitudo, ſeu latus MI, pro ea Boreа Latitudine eſt 31°. 3′; unde arcus NM eſt 11°.5′; qui adjectus puncto N, ſeu gradui ♊ 1°.10′, conſtat pro Heſiodi ævo locum Arcturi in ♊ 12°.15′. His poſitis, Riccioli *Alm. l. 6. c. 20. num. 13.* anno CHRISTI completo 1644. invenit

Exemplum in Arcturo.

Arctu-

Digitized by Google

Arcturi locum in ♎ 18°. 19′; Unde ab Heſiodi tempore ad hunc annum Arcturus peragravit Eclipticæ arcum 36°.4′. At ad hunc arcum percurrendum juxta motum Fixarum annuum 51′, à Ricciolo ibi aſſumptum juxta priorem ſuam opinionem inſimi debent juxta ipſum anni 2597 (eſto diverſi requirerentur juxta motum annuum 50″, 40‴) : His autem annis demendo eos CHRISTI annos 1644, remanent anni ante Chriſtum 953; quo tempore illum verum veſpertinum ortum ab Heſiodo deſcriptum obtinebat Arcturus. Unde juxta indicatum Heſiodi ævum Heſiodus de vero illo Arcturi orta veſpertino habito duobus ferè ſæculis ante ſuam ætatem locutus eſſe videtur. Quòd ſi Petavii computum ſuper Arcturo ipſo inſtituerim *Uranol. l. 1. cap. 19.* inſpiciamus, antiquiorem inveniemus Heſiodi ætatem, cumve Arcturi locum Heſiodi ævo adhuc antiquiorem; Nam Geminus *Elementor. Aſtronomiæ c. 16.* ait ex Euctemone Arcturum ſolitum oriri die 10. ac 19. *Parthenonis* (ſeu menſis *Septembris*): quare ſi intra 9 dies iteram oriebatur Arcturus, prior ille Arcturi ortus dicendus eſt fuiſſe Coſmicus, & ſecundus fuiſſe Heliacus. Hinc Petavius per explicatum Problema deducit Arcturum in Euctemonis ævo habuiſſe locum eclipticum in ♍ 19°. 7′; adeòque arcum Eclipticæ interceptum in Longitudinum differentia, percurrendumque ab Arcturo ex Euctemonis ævo, indicare ipſius Euctemonis ætatem ad annum Julianæ periodi circiter 4188; ſeu ante Chriſtum 526: Igitur ſi Arcturus anno ante Chriſtum 526. fuit in ♍ 19°. 7′; jam ut eſſet in ♍ 12°.15′; multò plures anni ætatem Euctemonis præcurriſſe debuerunt quàm anni 249, quot interſunt inter Heſiodi & Euctemonis tempora. Si ergo Heſiodus locutus eſt de Arcturi ortu veſpertino ævo, qui duobus ferè ſæculis ſuam præceſſit ætatem; & Euctemon de Coſmico Arcturi ortu; quantum temporis intereſſe debet inter Arcturi Coſmicum, & veſpertinum ortum, tantundem addendum ulteriùs eſt ei tempori ſuperiùs indicato. Quod tamen calculos non admodum variat. Sed quod pleribus ſæculis auget tempus illud, eſt diverſitas locorum Arcturi, qui uno tempore collectus eſt in 12°.15′; in altero deprehenſus eſt in 19°.7′; quæ diverſitas multò plus temporis exigit quàm illa præfatorum temporum differentia 249. Data enim inter bina illa ejuſdem Arcturi loca differentiâ 6°.52′, ſeu 412′, ſeu 24720″; daroque præfato illo Fixarum motu annuo 51″; jam patet quòd ad percurrendum arcum illum 6°.52′ inſumendi fuere anni 487 $\frac{7}{17}$, qui ferè duplum ſunt illius; illius differentiæ temporaneæ 249 annorum, importantque annos ante CHRISTUM 1013 $\frac{7}{17}$, conſtatos ex ætate illa Euctemonis, ſeu ex annis ante CHRISTUM 526, & ex aliis illis præcedentibus annis 487 $\frac{7}{17}$. Demum ſi ad percurrendum præfatum arcum differentiæ 36°.4′ intercedentis inter Arcturi locum ♍ 12°.15′. habitum Heſiodi tempore, & Arcturi locum in ♎ 18°.19′ à Ricciolo collectum, aſſumatur noſter annuus Fixarum motus 50″.40‴, ſeu 3040‴; deprehendentur eſſe neceſſarii anni 2562 $\frac{4}{17}$ $\frac{1}{17}$; atque adeò ad eundem percurrendum juxta motum annuum 51″; minor annorum numerus requireretur, annorum videlicet 2545 $\frac{1}{17}$. Error igitur ſubrepſit in eo Riccioli calculo ponente neceſſarios annos 2597. juxta motum Fixarum annuum 51″; niſi fortè numerus ille 2597. pro numero 2545 $\frac{1}{17}$ ſeu rotundè 2546 exciderit ex typographi mendo.

Rationes Inveſtigandi in præſenti an ſimilibus caſibus.

Cæterùm cùm penes antiquos non inveniatur habita ratio de refractione accelerante apparentem Arcturi ortum, ac retardante ☉ occaſum; nec exactum momentum hyemalis Solſtitii, quod civiliter tantùm aſſumi ſolebat, differentiâ videlicet duorum triumve dierum altrà citràve interpoſitâ circa verum Solſtitium; hinc certa menſura colligi nequit per hanc praxim; quoniam pauci differentiæ dies aliquot gradus Solaris motûs important in ☉; ad quos percurrendos multis indiget annis Arcturus, ut locum Solis oppoſitum aſſequatur in vero ſui ortu Acronychio & veſpertino, præter aliud illud tempus à refractionibus importatum; quod uti minuere, ita poteſt augere tempus importatum ab ea Solſtitii differentia, prout hæc ulterior fuerit aut citerior relatè ad verum Solſtitium.

Finalis ratio ſa Typorum ve- ſtus Parthenon- nis.

VIII. Et hæc quidem Candidato noſtro ſatis eſſe poſſunt de Fixis aſtris, quorum conſideratione ſicuti Speculum noſtrum Parthenopeam, ac ſuperioris ejus ordinis abſolvimus apicem, ex quo ſtellas cœli ſuperiores ſuimus hactenus contemplati; Ita ex eadem contemplatione novus nos urgeri ſtimulis decet, quibus mente extollamur ad altiora; idque aſſequi enitentes ut à nobis *Inviſibilia Dei, à creatura mundi, per ea, quæ facta ſunt, intellecta conſpiciantur; ſempiterna quoque ejus Virtus, & divinitas*, *Rom. 1. 20.* (Qui utique finis Nobis præfixus eſt in noſtra Specula Uranophilis noſtris Juvenibus excitanda) eadem Inviſibilia Dei, eamque ipſius *Virtutem ac Divinitatem* alios *Verbo & Exemplo* doceamus impensè; complesque propterea in nobis Divina Bonitas quod promittens aſſeruit: *Qui docti fuerint, fulgebunt quaſi ſplendor Firmamenti: & qui ad juſtitiam erudiunt multos, quaſi ſtellæ in perpetuas æternitates*. Daniel. 12. 3.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ.

Præter præxes, quibus refractiones ☉ obſervantur, obſervarique facilius queunt Fixarum refractiones, aliis triplici praxi tradità has obſervari queunt, quibus corriguntur *viſa* Fixarum elevationes, & reducuntur ad *veras*; *viſaque* Planetarum diſtantiæ à Fixis Finitori vicinioribus; exhibente *Pauben. Tabulâ* 32. refractiones hujuſmodi. Quibus autem præxibus colliguntur apparentes Planetarum minorum diametri, colliguntur quoque Fixarum, quarum eædem diametri ſex de cauſis opticè ampliari poſſunt. Ex apparenti autem ea diametro uti apparens Fixarum elicitur magnitudo, ita ex ea Fixarum diametro, diſtantiaque à Terra, vera earum magnitudo infertur, quæ ex varietate ipſius apparentis diametri diſtantiæque, diverſis Auctoribus diverſa eſt juxta Blenchum appoſitum opinionum. Exponitur autem cauſa cur Copernicæis modernis ampletæ Fixarum diſtantia, & apparens diameter minuatur: Nobis autem Sol eſt mole major quovis alio Sidere. Pro Fixarum Declinationibus obſervandis præxes traduntur; uti pro iisdem ac Rectis Aſcenſionibus colligendis Problemata 8 (annotatione factâ pro Fixis iis, quarum Aſcenſio Recta quandoque decreſcit creſcens Latitudine: quæ res, Tychonicis ignota, Problemate demonſtratur, ac Regulæ pro ea diminutione traduntur. Præxes minùs aptæ ad acquirendas Fixarum Longitudines ac Latitudines reprobantur, & eliguntur aptiores, pro quibus Problemata octo traduntur; ac Tychonica præxis ulteriùs extendendi collectas Declinationes & Aſcenſiones Rectas, earumque Tabulas conſtruendi; adjectis regulis pro Declinationis ejus incremento ac diminutione. Exhibetur item Synopſis opinionum circa Fixarum Latitudines, quæ tamen Nobis ſunt perpetuò invariatæ. Recenſentur item opiniones de quantitate annui motûs Fixarum in Longum, qui tamen Nobis eſt 50″.40‴; ex quibus prodit Nobis quantitas anni Siderei excedentis Tropicum annum horariis 20′.33″.42‴. Et quoniam in Fixis triplex apparet motus, apparentem præferens oppoſitionem, quamvis intactis ſemper ſervatâ diſtantiâ Fixarum matuâ; idcirco ex Theoriis ad eam rem propoſitis, eligitur aptior, quæ ſimplicior eſt. Ad doctrinæ autem ubertatem de Fixis aſtris complura traduntur adhuc Problemata, ſpectantia potiſſimùm ad eorundem Declinationes, Rectas & obliquas Aſcenſiones, Rectarumque aſtrorum aliquot decrementa, ortum, occaſum, ortivas demique amplitudines; hæc omnia majorem ad Dei Creatoris agnitionem & gloriam dirigendo, noſtramque ſupra viſibile Firmamentum perpetuam Beatitatem.

SPECU-

SPECULÆ PARTHENOPÆÆ

PARS VIII.

NUMERICO-TABULARIA.



Quoniam Motus Secundorum Mobilium ad calculum revocari nequeunt, nisi multa præsupponantur ex his, quæ tum ad Tempus, tum ad ejus Mensuram ideſt ad Primum Mobile attinent; idcirco juxta ea, quæ hactenus dicta sunt, Secundorum Mobilium Tabulis Tabulas aliquas præmittere convenit, desumptas ex doctrina Temporis, ac Primi Mobilis. Cùm autem in eodem calculo ulteriùs prænoſse oporteat differentiam Loci ac Temporis competentis diverſis Meridianis, & celàgendæ frequenter sint in tempore, Motibus, Parallaxibus, Proſthaphæreſibus, &c. partes proportionales; propterea his præambulis Tabulis præmittimus Tabulas Hexacontadum; Terreſtrium locorum quamplurium; Climatum eo includentium; parium Aſſis, Circuli, atque Horarum; ac menſurarum aliquot Loci-menſoriam. Itaque hanc Speculæ Partem VIII. in duas Sectiones diſpeſcimus; quarum prior nonnullas Numericas prodromas Tabulas, ac Tabulas aliquot Primi Mobilis, Parthenopæis Tabulis inſervientes; poſterior Aſtronomicas ipſas Parthenopæas Tabulas complectetur.

SECTIO I.

Prodromæ aliquæ Numericæ Tabulæ, ac Tabulæ aliquot Primi Mobilis, Parthenopæis Tabulis inſervientes.

Tabula I. Locimenſoria, ſeptem in partes diviſa, varias menſurarum ſpecies, variaſque Terraqueæ Sphæræ menſuras complectens, à diverſis Auctoribus poſitas.

Pars I. Varia Menſurarum ſpecies, ex Petri Apiani ac Gemmæ Friſii Coſmographia parte prima, cap. 2.

Granum hordei eſt minima menſura.
Digitus habet 4 grana, per latera contiguè diſpoſita.
Uncia habet 3 digitos.
Palmus 4 digitos.
Dichas 2 palmos.
Spithama 3 palmos.
Pes 4 palmos.
Seſquipes 6 palmos.
Gradus 2 pedes.
Paſſus ſimplex pedes 2 ½
Paſſus Geometricus pedes 5.
Pertica pedes 10.
Cubitus 6 palmos.
Baſſis ½
Stadium 125 paſſus ſimplices.
Leuca paſſus 1500.
Milliare Italicum paſſus 1000.
Milliare Germanicum commune paſſus 4000; ideſt 32 ſtadia. Germanicum milliare magnum, & Svevicum paſſus 5000.
Græci numerant per ſtadia: Perſæ per Paraſangas.

Pars II. Varia menſurarum ſpecies, ex P. Chriſtophori Clavii Societ. Jeſu Commentariis in Sphæram cap. 1. pag. 209. Venetæ Impreſſ. 1591.

Granum hordei, menſurarum omnium minima, atque principium.
Digitus Grana habet ſecundùm latitudinem diſpoſita 4.
Palmus digitos continet 4, vel Grana 16.
Pes continet palmos 4, vel digitos 16.
Cubitus parvus, juxta Vitruvium, continet pedes 1 ½ vel palmos 6.
Cubitus communis pedes complectitur 4, vel palmos 16.
Cubitus magnus conſtat pedibus 9, vel palmis 36.
Paſſus ſimplex primæ differentiæ pedes habet 2, vel palmos 8.
Paſſus duplex primæ differentiæ habet pedes 4, vel palmos 16.
Paſſus ſimplex ſecundæ differentiæ continet pedes 2 ½, vel palmos 10.
Palmus duplex ſecundæ differentiæ, dictus Geometricus, habet pedes 5, vel palmos 20.
Paſſus ſimplex tertiæ differentiæ conſtat pedibus 3, vel palmis 12.
Paſſus duplex tertiæ differentiæ conſtat pedibus 6, vel palmis 24.
Ulna communis complectitur pedes 4, vel palmos 16.
Ulna agreſtis conſtat pedibus 6, vel palmis 24.
Pertica comprehendit pedes 10, vel palmos 40.
Stadium habet paſſus Geometricos 125, vel pedes 625.
Milliarium continet ſtadia 8, vel paſſus Geometricos 1000.
Leuca Gallica, ſive Hiſpanica, continet milliaria 1 ½, vel paſſus Geometricos 1500.
Leuca Germanica communis milliaria habet 4, vel paſſus Geometricos 4000.
Leuca Svevica, omnium maxima, habet milliaria 5, vel paſſus Geometricos 5000.

Pars III. Varia menſurarum ſpecies, ex P. Claudii Franciſci Milliet Dechales Societ. Jeſu Tom. 1. Tract. 5. Geometria Pract. lib. 1. Definit.

Dominus Mouton &c. demonſtratque, quòd ſi fiat pendulum ex filo holoſerico, cujus globus metallicus habeat diametrum unius paſſûs, fore ut tale pendulum intra ſemihoram peragat vibrationes 1252. Quod ex computatione &c. Decima pars Virgæ, ſeu paſſûs Geometrici, ab ipſo Virgula nuncupatur, poſ-

sequæ optimè dici Semipes Geometricus ; cùm enim in quolibet passu sint 5 pedes , erunt consequenter 10 semipedes &c. Melius autem has omnes mensuras ad eandem revocabimus , si Virgam , seu passum Geometricum in partes 10000 , seu puncta Geometrica dividamus , hoc est Virgulam seu Semipedem Geometricum in 1000 partes ; & Pedem Geometricum in 2000. Hæc sit prima mensura .

	Partes , seu Puncta Geometrica	*Vibrationes simplices intra semibarras .*
Virga Geometrica , seu Passus Geometricus	10000	1152
Virgula Geometrica , seu semipes Geometricus	1000	3959 $\frac{3}{10}$
Pes Geometricus	2000	2807

(Hic semipes Geometricus , qui etiam per lineas à P. Dechales hîc exponitur, à Nobis etiam per lineas juxta suam longitudinem ac divisionem positus est in Speculæ hujus Iconismo 1. fig. 5. longus ab A , ad B.)

Icon. 1. Fig. 5.

Pes Romanus antiquus Ricciioli	1471 $\frac{9}{10}$	3263 $\frac{1}{10}$
Pes Bononiensis	1864	2899 $\frac{8}{10}$
Pes Ferrariensis	1984 $\frac{8}{10}$	. . .
Pes Parisiensis, nuper olim tus	1605 $\frac{8}{10}$	3124 $\frac{1}{10}$
Pes Parisiensis reformatus	1589 $\frac{6}{10}$	3140 $\frac{1}{10}$
Pes Lugdunensis Galliæ	1672 $\frac{6}{10}$	3061 $\frac{1}{10}$

Pes Antiquus Romanus ex Snellio idem qui Rhynlandicus, cui se habet ad præcedentem Pedem Romanum ut 1218 ad 1200.

Sequentes mensuræ sunt extractæ ex Snellio .

Pes Toletanus	1205 $\frac{1}{2}$
Pes Massilensis	1310
Pes Strasburgensis	1331
Pes Amsterodamensis	1351
Pes Lovaniensis	1381
Pes Turgovienſis	1434
Pes Londinensis	1445
Pes Norimbergensis	1455
Pes Zuricensis	1476
Pes Dodrectensis	1569
Pes Græcus antiquus	1557
Pes Venetus	1673
Pes Babylonensis	1751
Pes Alexandrinus	1793
Pes Antiochenus	2031

Cubitus sesquipedem continet .
Passus quinque pedes .
Stadium passus 125 ; pedes 625.
Milliare stadia 8 ; passus 1000 ; pedes 5000.
Leuca Stadia 24 ; passus 3000 ; pedes 15000.
Leuca Belgica Stadia 16 ; Milliaria 2.
Milliare Germanicum Stadia 32 ; Milliaria 4.

Pars IV. Varia Mensurarum species , ex P. Joanne Baptista Ricciolo Soc. Jesu, ac primò ex ejus Almagesto Novo lib. 2. cap. 7. paragr. II. , ubi Semipes Bononiensis Recentior ita describitur.

Denique Pes Bononiensis Recentior , ex communi & authentic· mensura . quo Nos usi sumus in mensura Orbis Terræ , est ad Romanum Antiquum , seu Villalpandicum correctum , ut 5 ad 4. , vel subtilius ut 1495 ad 1200. Est autem ejus Longitudo Semipedis Romani Antiqui prædicti , quantum vides in sequenti Schemate R. Bononiensis autem Recentis , quantum in Schemate S. .

Talem Bononiensem Semipedem , ibi signatum literâ S , Nos transcripsimus in nostræ Speculæ Iconismum 1 ; ubi habetur *sub fig 5.* in ea longitudine , quæ à litera A , excurrit ad O ; continetque partes 950 ex illis 1000 , ex quibus laudatus P. Dechales componi ait Semipedem Geometricum , quem proinde longiorem facit tum Romano Vespasianeo , tum hoc Bononiensi Recentiori . Cùm autem in hac nostra Specula Nos Italica Milliaria indicamus , nec nominamus *Antiqua* , vel *Romana* , vel *Vespasianea* , intelligimus hæc hodierna Bononiensia Milliaria ; quæ quidem satis nota sunt , cùm eorundem mensuras , ac proportiones relatè ad alia milliaria , laudatus Ricciolus olim typis vulgaverit ; dum interim Regni nostri Neapolitani milliaria diversa sunt in diversis ejus Provinciis , & extra Regnum ipsum vix ulli cognita . Et hac de causa in Parthenopæa Specula nostra Bononiensibus utimur milliariis ; uti in Almagesto , Geographia , &c. Bononiensibus hac pariter similique de causa usus est Ricciolus , qui *Almag. l. 2. c. 7. Schol. VI.* ait : *Incredibile est diversitas milliariorum in ipsa Italia , ut ostendam in Libro Geographico* , & verè ostendit *in Geograph. Reform. libro 2. Stadiatmico , à Cap. 1. ante* quod tollatur , se ex nostra Societate consuluisse Auctores undecim , quos allegat ; ex exteris autem consuluisse 37 ; quos etiam citat , & qui de mensurarum speciebus egerunt .

Igitur de his mensuris ipsum Ricciolum secundò audiemus *Geogr. Reform. l. b. 2. c. 2.* ubi aic *num. 1.*

Si quis utatur Uncià , & Libra Romanâ antiquâ æquali , juxta dicta c. 2. num. 6 ; & vas cubicum fabrefaciat , cujus interiora latera quadrata sint , & capiant exactè vini defecati libras 80 ; altitudo interior talis Cubi exæquabit pedem Romanum antiquum : vel si fiat Cubicum Vas , quod capiat vini libras 10 ; ejus interior latitudo æquabit Semipedem ; cum octo tales Cubi in Cubo pedali continentur . II. Conjunx tamen aliam quoque formam habuit , ut videre est apud Villalpandum to. 3. in Ezechiel. lib. 3. c. 25. , qui ejus Typum exhibet ex prototypo Cuspii antiquarii , in ædibus Eminentissimi Odoardi Farnesii Cardinalis observati , in cujus &c. III. Cum enim P. Grembergerus vidisset Romanum pedem à Snellio assertum dissentire à Villalpandico , experiri voluit , an Villalpandici forma ab impressione , aut ex siccatione chartæ vitium aliquod passa esset , consuluitque Conjunx eundem Vespasianicum , in Farnesianis ædibus custoditum ; & deprehendit pedem in Villalpandi typis extantem ut tantillum quidem differre à prototypo illo ; ex apitque in chartam solidiorem semipedis ejusdem Vespasianici mensuram . Verba Grembergeri , & semipedis prædicti quantitas &c. SEMIPES ROMANUS SUB VESPASIANO AUG. USITATUS . (Hic semipes , qualis à Ricciolo lineis est hîc expressus, non autem qualis ab eodem exhibitus fuerat *in loco cit. Almag. l. 2. c. 7.* , ubi exprimitur longior , à Nobis delineatus est *in Iconismi 1. fig. 6.* in qua hic ipse Semipes Vespasianeus est CD , in digitos 6 divisus , qualium unus est DE) *Hic quantum differat à Rhynlandico ; viderit Eratosthenes Batavus ; neque enim disputatio tantilla est , ut deceret cursim præteriri , &c.*

Rursum Cap. 3. De Romanorum Antiquo Stadio, ac Milliari. *Tabula I. Mensurarum Romanorum Antiquarum Intervallorum.*

Nomina Mensurarum Romanorum Intervallorum .	*Pedes Romani Antiqui .*	*Unciæ Pedis Romani .*
Digitus ordinarius in latum fuit quarta pars palmi minoris .	0	0 $\frac{75}{100}$
Pollex , seu digitus crassior in latum , pars duodecima pedis	0	1
Sextans , pedis sexta pars	0	2
Palmus minor, seu *quadrans* pedis , digitorum 4 ordinariorum	0	3
Trions , seu tertia pars pedis	0	4
Quincunx , quinque duodecimas pedis capiens	0	5
Sexcunx , seu *semissis* pedis , seu *semipes* , dimidium pedis	0	6
Septunx , septem duodecimas pedis capiens	0	7
Bes , seu extensio maxima indicis & pollicis	0	8
Dodrans , seu *Palmus major* , semicubitus , digitorum 9 crassiorum	0	9
Extensio ab extremo pollicis , ad extremum digiti auricularis; Spithama; Italicè *Spanna*		

Dex-

Versus, seu *Decussis*, à 10 uncijs	0	10
Decussis, quòd Pedi tanquam Asse una Uncia desit in hac mensura	0	11
Pes in 12 Uncias tanquam As, seu Assis, digitosve crassos dividi solitus	1	0
Cubitus, Sesquipes, palmorum minorum 6.	1	6
Passus simplex primæ differentiæ	2	0
Passus simplex secundæ differentiæ	2	6
Passus simplex tertiæ differentiæ	3	0
Passus duplex primæ differentiæ	4	0
Passus Geometricus, seu duplex secundæ differentiæ	5	0
Passus duplex tertiæ differentiæ, Græcus potiùs quàm Latinus	6	0
Decempeda, à 10 pedibus, seu *Pertica* à portando.	10	0
Jugerum erat quadraversum pedum 240.	240	0
Stadium Italicum Antiquum fuit passuum Romanorum 125; Pedum Roman. 625,	625	0
Græcorum 606; Cubitorum Roman. 416 $\frac{2}{3}$		
Milliare Italicum antiquum, fuit Stadiorum Italicorum 8; seu Passuum Roman. 1000; seu Cubitorum 3333 $\frac{1}{3}$; seu Pedum 5000.	5000	

Præterea Cap. IV. De Mensuris Græcis *Intervallorum Antiquis Minoribus, & Majoribus &c. hæc habet*:

Græci quoque constituerunt ex digitis 4 Palmum; ex palmis 4 Pedem; ex palmis 6 Cubitum, seu Sesquipedem; ex Cubitis 4 seu pedibus 6 Passum, seu Orgyiam; ex pedibus 100 Plethrum unum; ex Plethris 6 seu Orgyis 100, seu pedibus 600 Stadium; & ex Orgyis 1000, seu Stadiis 10 Milliare simum; ut ex Stadiis 60 Schænum &c.

	Digiti.
Digitus (Græcè δάκτυλος) communis, pars quarta palmi.	
Palmus Græcorum δῶρον, seu παλαιστὴ, digitorum	10 $\frac{2}{3}$
Lychas, λύχας, duæ tertiæ partes pedis, seu digerat extensio pollicis & indicis.	
Palmus major, seu palma δῶρον, vel παλάμη, extentio manûs, seu Semicubitus, digitor.	12
Pes (ab Animalium pede, Græcè dicto πούς; quoad mensuram tamen desumptum vocabulum à longitudine humani pedis in homine adulto, moderatæque staturæ) palmorum minorum 4, seu digitorum	16
Cubitus, πῆχυς, & ἀγκὼν, & πῆχυς, & ὦλενη, unde Ulna triplex fuit.	
Cubitus Physicè, & Anatomicè sumptus, pro osse inferiore ducorum, quæ sunt inter lacertum & manum, Græcè κατωβραχὼν, digitorum	16
Cubitus contractus, πῆχυς, seu πυγὼν; à flexu brachii ad pugni extremum, digitor.	18
Cubitus mensorius communis, Sesquipes fuit, seu palmorum minorum 6; & digitorum	24
	Pedes.
Orgyia, ὀργυιὰ, Ulna, seu passus duplex Græcorum, fuit Cubitorum 4; & staturæ humanæ longitudo.	6
Arvus, ἄρουρα, pedum	50
Plethrum, πλέθρον, pedum fuit centenum	100
Stadium Græcum, στάδιον, vel δρόμος, Plethrorum 6, Orgyiarum 100, fuit	600
Diaulos, δίαυλος, Stadiorum 2.	1200
Hippicus, Stadiorum 4.	2400
Milliare Græcum (μίλιον) Stadiorum 10, seu Orgyiarum 1000.	6000
Dolichus, δόλιχος, Stadiorum 12.	7200
Schænus (σχοῖνος) seu Funis, seu Parasanga simplex, Stadiorum 30.	18000
Schænus compositus, Stadiorum 60.	36000
Stadium, Schænorum simplicium 4. (τετρᾶμα)	72000

Sequitur Reductio Mensurarum Græcarum, Ægyptiarum, Babyloniarum, & Antiochenarum Antiquarum ad Romanas Antiquas, sub Vespasiano, & antea usitatas.

Reductio Græcarum Mensurarum ad Romanas Antiquas.	*Pedes Romani Antiqui.*	*Unciæ Pedis Romani.*	*Centesimæ Unius Unciæ.*
Palmus Græcus mediocris	0	3	0
Palmus Herculeus	0	3	12 $\frac{1}{2}$
Spithama, palma mediocris, δῶρον.	0	9	0
Spithama Herculea, semicubitus,	0	9	12 $\frac{1}{2}$
Pes Græcus mediocris	1	0	0
Pes Græcus *Herculeus*, seu Olympicus,	1	0	50
Cubitus Græcus mediocris	1	6	0
Cubitus Herculeus, seu Olympicus	1	6	25
Orgyia, seu Ulna, passus Græcus mediocris.	6	0	0
Orgyia, & passus Herculeus seu Olympicus,	6	3	0
Plethrum mediocre	100	0	0
Plethrum Herculeum, seu Olympicum,	104	3	0
Dipletrum mediocre	200	0	0
Dipletrum Herculeum	208	4	0
Stadium mediocre Græcorum, passuum Romanorum 120;	600	0	0
Stadium Olympicum, seu Herculeum, Romano æquale, & passuum Romanor. 125.	625	0	0
Diaulon Stadiorum 2 commune mediocre	1200	0	0
Diaulon Herculeum, Olympicum,	1250	0	0
Milliare Græcum mediocre, Orgyiarum 1000; seu Stadior. 10; passuum Roman. 1200.	6000	0	0
Milliare Græcum magnum, & Herculeum, seu 10 Stadiorum Olympicorum, seu 1000. Orgyiarum Olympicarum, æquabatur Romanis passibus 1250.	6250	0	0
Stadium Pythicum, Pedum Græcorum communium 1000.	1000	0	0
Vel aliis Pedum Herculeorum item 1000.	1041	8	33

Sequitur Reductio Mensurarum Ægyptiorum, &c. Quam qui voluerit, consulat ipsum Ricciolum.

Item *Cap. VII. De Recentioribus diversorum locorum Palmis, Pedibus, &c. paragr. seu Num. II.* sic habet:

Parisiensem Pedem Romano Antiquo (*idest Vespasianæ, de quo suprà dictum est*) *unâ circiter unciâ majorem esse in observatione est apud omnes; sed de accurata ipsius Mensura tandem certior factus sum ex Regula una juglandina, & altera eburnea &c. Invidens est Parisiensem Pedem Modernum esse ad Romanum Antiquum Vespasianum, ut* 1210. *vel saltem ut* 1203. *ad* 1200. *hoc est continere Romanæ Pedis Uncias* 12 *& præterea* 10, *vel* 8 *centesimas Unciæ Romanæ. Hinc sequitur deficere à veritate quod ait Gassendus epist. 2. de Sole humili, & Sublimi, nempe Pedem Regium Parisien. esse ad Romanum Antiquum ut* 1000 *ad* 906., *Sicut & Snellius, & Hevelius, dum putant Parisiensem esse ad Leydensem, ut* 1055 *ad* 1000, *& Leydensem Romano æqualem esse, &c.*

	Pedes Romani Vespasianæi.	Uncia Pedis Romani.	Centesimæ unius Unciæ.
Amstelodamensis Pes ex Snellio &c. habet.	0	11	1 1/2 1/2 1/2
Ancuitanus Pes, ad me missus, habet	1	4	50
Anglicus Pes &c. habet	0	10	85
Antuerpiensis Pes ad Parisien. ut 100 ad 116, habet	0	11	29
Argentinensis Pes &c. habet	0	10	45 1/2 1/2
Bavarus Pes &c. habet	0	11	25 1/2
Bajonensis Ulna in Gallia &c. habet	2	0	37
Bononiensis Pes in Italia &c. ad Romanum Antiquum ut 1320 ad 1200, habet	1	3	20
Bremensis Pes &c. habet	0	11	8
Coloniensis Pes, æqualis Bavarico, habet	0	11	25 1/2
Cremonensis Pes, mihi inde missus, habet	1	0	70
Dantiscanus Pes &c. habet	0	11	13 1/2 1/2 1/2
Ferrariensis Pes, ad Bononien. ut 15 ad 12, habet	1	7	6 1/2
Ferrariensis Pes, ad Bononien. ut 1618 ad 1520, habet	1	4	18
Firmanus Pes &c. habet	1	4	85
Florentina Ulna Snellio &c.	1	10	86 1/2 1/2 1/2
Mersennio &c.	1	11	20
Mihi &c.	1	9	83
Genuensis Palmus &c. Calami pars decima, est	0	9	4
Hafniensis Pes in Dania &c.	0	11	28
Hamburgensis Ulna &c.	1	10	45 1/2 1/2 1/2
Hispanus Palmus &c.	0	8	8 1/2 1/2
Lipsiensis Ulna &c.	2	2	62
Londinensis Pes &c.	0	11	79 1/2 1/2 1/2
Linciensis Pes, ad Viennensem ut 100. ad 107, &c.	0	11	63
Lovaniensis Pes &c.	0	11	9 1/2 1/2 1/2
Mantuanus Pes, ad me inde missus, est	1	6	50
Mutinensis Cubitus &c.	1	8	66
Mediolanensis Trabuccus, seu Calamus, mihi missus, est	6	7	6
Monacensis Pes &c.	0	11	52
Neapolitanus Palmus, ad me inde missus, habet	0	9	45
Norimbergensis Pes &c.	0	11	86 1/2 1/2 1/2
Parisiensis Pes Regius ex dictis num. II. habet	1	1	10
Parmensis Cubitus, ex Archetypo ad me missus,	1	10	62
Perusinus Pes, ad me missus, habet	1	10	0
Placentinus Cubitus, ex Archetypo &c.	1	6	50
Prugensis Pes, ad me inde missus, habet	1	0	8
Ravennatensis Pes, ad me missus, &c.	1	11	10
Revaluna Livoniæ Ulna &c.	1	9	59
Rigensis Ulna &c.	1	9	19
Romanus Palmus *Architectonicus* Recens &c.	0	8	86 1/2 1/2
Rhenolandicus, seu Rhenanus Pes, æqualis Leydensi,	1	0	18
Sinicus Cubitus, ex Atlante Sinensi P. Martini, Romano Pedi æqualis, habet	1	0	4
Taurinensis Pes, dictus *Pes Liprandus*,	1	0	53
Veronensis Pes ex Saraina	1	1	60
Venetus Pes &c.	1	1	64
Viennensis Pes, ex Amussi Perdinandæa &c.	1	0	42 1/2 1/2
Ultrajectinensis Vara Snellio &c.	2	8	42
Zelandicus Pes in Zelandia &c.	1	0	3 1/2 1/2

Ulteriùs *Cap. VIII. De Recentioribus Milliariis &c. De Variis Stadiorum, Sinensium Japonensiumque &c. Leucis &c.*

Num. IX. *Sinenſium. Menſuras nobis tradidere Joannes Gonzalez l. 1. Hiſt. c. 6, Maffeus S. J. l. 6. Hiſt. Indica; Nicolaus Trigautius S. J. l. 4. Hiſt. Sinenſis c. 5, Albertus Curtius S. J. in Annuſſi Ferdinandea propoſ. 103 & P. Martinus Martinius in principio Atlantis Sinenſis. Apud Gonzalez itaque, Maffeum, & Curtium. Ly &c. Sed ſextæ novæ P. Martinius, apud quem 10 Ly faciunt Fanum; & 10 Fanum unum Cun; & 10 Cun unum Che, ſeu Cubitum; & 10 Che unum Chang, ideſt Perticam; ſex autem Che unum Può, ſeu Paſſum; & 360 Può unum Li; & 10 Li unum Pù, ideſt Gradum, ſeu metatum poſita unius; & 8 Pù unum Cun, quod eſt iter diurnum. Addit P. Martinius Stadium Sinenſe eſſe paſſuum 360. Et Stadiis 25 reſpondere Italicum Milliarium 6; ſeu Stadiis 4 1/6 Sinenſibus unum Milliare Italicum.*

Hactenus Ricciolus, quem ibi conſulat qui Japonicas, aliarumque Nationum Leucas, Milliaria &c. ſcire voluerit, præter ſuperiùs jam expoſita.

Pars V. Pro Sinico & Neapolitano præſerto Pede ac Palmo.

Nos inter cæteras Sinenſes menſuras, quas alii Auctores penes Ricciolum exhibent loco nuper allato, traditas à Martinio minùs approbamus; Martinius enim, qui in Sinenſi Urbe *Hám Chen* diu vixit, ejus Provinciæ Pede uſus eſt in Stadiis determinandis; cùm ea Pedalis menſura minor ſit Aulicâ Pedali menſurâ, quæ eſt Juridica & Archetypa Norma menſurarum ejus Nationis totius, conſequenter breviora efficit Stadia, ex numero Pedalium earum menſurarum conflata; vel ut Stadia efficiat ſite longa, talium Pedum numerus augeri debet. De facto alii ſuprà citati Gonzalez, Maffeus, & Curtius (uti Ricciolus idem refert *loco cit.*) aſſerunt quòd unum Ly continet paſſus 300, & quòd 10 Ly efficiunt *Leucam Hiſpanam Terreſtrem paſſuum trium millium, quam Pu vocant*; dum Martinius aſſerit quòd 360 *Può* efficiunt *unum Ly*. Sinenſis autem Pes, à Martinio aſſumptus, & à Ricciolo ſuprà dictus *Sinenſis Cubitus* Cap. VII. deficit ab Aulico Pede centeſimis 3 ejuſdem; nam *in eodem C. VII.* ex eodem Martinio ait Ricciolus: *Sinenſis Cubitus, ex Atlante Sinenſi P. Martini, Romano pedi æqualis, habet Pedem Veſpaſianeum* 13 *& Centeſimas ejuſdem pedis* 4; uti ſupra retulimus: At Aulicus Pes Sinenſis continet Veſpaſianeum Pedum 13 ſhaſque centeſimas 7; prout apud Nos extat eburneus Semipes Pekinenſis, Pekini elaboratus, diſtinctuſque in 50 particulas ſuæ longitudinis, quæ quoniam juxta Trebonianum morem deſignantur à transverſalibus, lineas decem parallelas longitudinis interſecantibus, ſubdiviſæ conſequenter ſunt ſingulæ in minores particulas 10; omneſque illæ 50 particulæ in minores particulas 500. Hic Sinicus Aulicus Semipes à Nobis expreſſus eſt *in Icon. l. fig.* 9; longus à K, ad L; contenitque Semipedem Veſpaſianeum, hujuſque centeſimas 3 1/2; adeòque integer Pes Aulicus Sinicus continet Pedem Veſpaſianæum 13 hujuſque Centeſimas 7, eoque ampliùs; exceditque Sinicum à Martinio expreſſum exceſſu centeſimarum 3 Pedis Romani ſeu Veſpaſianæi; ad quem proinde eſt uti 100 ad 93; ſeu uti 1000 ad 930. proximè; ſtrictiùs eſt uti 107 ad 100; & uti 1070 ad 1000; cùm exhibitus à Martinio ſit ad Veſpaſianæum eundem uti 104 ad 100; & uti 1040 ad 1000. Advertimus tamen quòd Sinicus Semipes, expreſſus à Nobis *in fig.* 9. *Iconiſmi I.* ex chartæ exſiccatione contractus eſt; collatuſque cum Eburneo noſtro Sinenſi Semipede, inventus eſt brevior dimidiâ ejuſdem Semipedis quinquageſimâ parte, ſeu Semipedis ejus centeſimâ, & Pedis totius centeſimâ binâ. Cùm igitur Pes Veſpaſianeus æquivaleat 93 centeſimis ejus Aulici Sinici Pedis, & Stadium contineat pedes Veſpaſianeos 625; conſequenter continet eos Aulicos Pedes Sinicos 581 1/2. Hi autem ducti in 8 (quoniam 8 Stadia conficiunt unum Antiquum Romanum Milliare) dant ſummam 4650. Igitur tales Sinici Pedes 4650 conficiunt unum Milliare Romanum Antiquum.

Hic autem advertere oportet ad vocis æquivocationem, nam illa vox *Ly* dupliciter ſonat, prout diverſimode apud Sinas pronunciatur, ſignificat enim minimam ſeu milleſimam partem Sinici Pedis; & ſignificat Sinicum Stadium, circa quod verſatus illud diſſidium inter Martinium volentem illud componi paſſibus 360; & reliquos eos Auctores volentes illud componi paſſibus 300. Igitur Pes Sinicus, dictus *Che* juxta Luſitanicam vel Hiſpanicam ſcriptionem, (dictus autem *Ce*, juxta ſcriptionem Italicam, & juxta Italicam pronunciationem vocalis literæ *e* clauſæ, cui inſeritur pronunciatio tantilla literæ vocalis *i*) conſtat unciis ſeu pollicibus pluſquam Herculeis 10. Talis Uncia, à Martinio dicta *Cun*, juxta Luſitanicam, & Hiſpanicam ſcriptio-

ſcriptionem dicitur *Cun*, Italicè *Zun* aſperâ literâ Z. Hæc conſtat ex 10 particulis ', quæ dicuntur *Fuen* voce monoſyllabâ, ſequente ſollicet, ut litera u, inter F, & e; uti penes Hiſpanos pronunciatur prima ſyllaba nominis *Fuente*. Unum autem *Fuen* conſtat ex 10 particulis, ſeu ex 10 *Ly*. Atque adeò Sinici Pedis decima pars eſt *Zun*; centeſima eſt *Fuen*; milleſima eſt *Ly*. Ex decem autem pedibus ſeu *Ce*, formatur Sinica Pertica, dicta *Chan*, pronunciata more Luſitanico, quam Nos pronunciando more Genuenſi ſcriberemus monoſyllabâ voce *Cian*. Reliquæ Sinicæ menſuræ, à Martinio poſitæ, ac ſcripræ, pronunciantur juxta Italicum morem voce ſemper monoſyllabâ.

Palmus Neapolitanus, à Ricciolo ſupra poſitus, explet præciſè noſtri Sinici Pedis centeſimas 69; adeòque eſt ad Sinicum Pedem Aulicum uti 69 ad 100; ſeu uti 690. ad 1000. Talis Palmi dimidium à Nobis exhibetur *in Iconiſmi l. fig.* 8., diviſum in digitos ſeu uncias 6. At alium etiam palmum habemus Neapoli vulgaritur uſitatum, qui ad noſtrum Sinicum Pedem ſa habet uti 84 ad 100; ſeu ſicuti 840 ad 1000; ita ut hujus Neapolitani Palmi uncia una reſpondeat ſeptem *Fuen*, ſeu ſeptem centeſimis Sinici Pedis Aulici. Atque ad hujus Palmi menſuram reduximus diametrum & circumferentiam ingentis ejus ſtipitis Siberiani, de quo diximus *P.I. Sect.I. C.III.* Ejuſdem Palmi ſemiſſis à Nobis delineatur *in Icon. I. fig.*7; in ſenas pariter uncias ſubdiviſus juxta communem morem.

Deſcendit ex dictis, quòd ex 10 pedalibus unciis, quæ unum Sinicum Pedem conſtant, juxta ſuperiùs explicata,

	Uncia Sinici Pedis.	Centeſimæ partes Unciæ Sinicæ.
Pes Veſpaſianeus continet	9	30
Palmus Neapolitanus major continet	8	40
Palmus Neapolitanus minor continet	6	90

Pars VI. Menſuræ Terraquei Globi, juxta noſtras obſervationes, ac Ricciioli menſuras Almag. l. 2. c. 7. in Bononienſibus milliariis.

Menſuræ Orbis Terræ.	Milliaria Italica Bononienſia anni 1645.	Antiqua Romana Milliaria ſub Auguſto & Veſpaſiano uſitata.
Grad. r. Circuli max.	72 1/2	90 1/2
Terræ Semidiamet.	4139	5178
Terræ Diameter	8278	10348
Maximi Circuli circumferentia	26019	32512
Maximi Circuli area	Milliaria quadrata 53827695	84108544
Convexa ſuperficies	Milliaria quadrata 215310780	336434176
Soliditas Terræ & Aquæ ſimul.	Milliaria cubica 296457106140	580236807150

Pars VII. Super quantitate unius Gradûs in maxima Terræ Circula contenti, aliquot Auctorum opiniones, partim correctæ, partim aliqua cum probabilitate admiſſa à Ricciolo Almag. lib. 2. c. 7.

	Bononienſia Milliaria.	Antiqua Romana Milliaria Veſpaſianica.
Dionyſiodorus	71	88 50/100
Archimedes	81	104
Eratoſthenes	72	90
Hipparchus	80	100
Strabo	80	100
Ptolemæus, non prorſus correctus	59	74
Almæon, & Arabes	65	81
Jacobus Mazzonius	72	90
Villebrordus Snellius	68	71
Petrus Gaſſendus	73	91 1/2
Naucleri aliqui Recentiores	70	87 1/2
Germani aliquot Geographi	60	75
Tycho, & Stoeflerus	65	81
Keplerus	72	90
Idem Keplerus cum Strabone	80	100
Ricciolus juxta præcedentem partem VII. demptis fractionibus.	70	90
Nos cum eodem fractionibus computatis.	72 1/2	90 1/2

Tabula II. Partes Aſſis; & Partes Circuli, Graduum, Horarum, ac diei, reſpondentes ſingulis Partibus Aſſis.

Partes Aſſis.	Partes Circuli. Gradus.	Partes Graduum vel Horarum. Minuta.	Partes Diei. Horæ.
Uncia	30	5	2
Sextans	60	10	4
Quadrans	90	15	6
Triens	120	20	8
Quincunx	150	25	10
Semiſſis	180	30	12
Septunx	210	35	14
Bes	240	40	16
Dodrans	270	45	18
Dextans	300	50	20
Deunx	330	55	22
As	360	60	24

Tabula III. Partes Diviſionum, ac ſubdiviſionum Circuli, Gradûs, & Horæ.

Pars I. Tabula.	Gradus	360
	Minuta	21600
	Secunda	1296000
Integer circulus unus cõtinet	Tertia	77760000
	Quarta	4665600000
	Quinta	279936000000
	Sexta	16796160000000
	Septima	1007769600000000
	Octava	60466176000000000
	Nona	3627970560000000000
	Decima	217678236000000000000

Pars II. Tabula.	Minuta	60	Prima ſexagena
	Secunda	3600	Secunda
	Tertia	216000	Tertia
Unus Gradus, & una hora cõtinet	Quarta	13960000	Quarta
	Quinta	777600000	Quinta
	Sexta	46656000000	Sexta
	Septima	2799360000000	Septima
	Octava	167961600000000	Octava
	Nona	10077696000000000	Nona
	Decima	604661760000000000	Decima

Tabula IV. Decem partes aliquotæ numeri Sexagenarii; & valor ſingularum partium in gradibus, in minutis graduum, vel horarum, in minutorum ſcrupulis &c.

Partes aliquotæ numeri Sexagenarii.	Valor ſingularum partium.	
Pars ſecunda valet	30	
Pars tertia	20	
Pars quarta	15	Gradibus, vel minutis, vel ſcrupulis, &c.
Pars quinta	12	
Pars ſexta	10	
Pars decima	6	
Pars duodecima	5	
Pars decimaquinta	4	
Pars vigeſima	3	
Pars trigeſima	2	

TA-

TABULA V. Canon Hexacontadum, pro Multiplicatione, ac Divisione

Tabula Sexagenaria, vel Sexagesimorum

(Forma Tropus D E F G)

	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Semidiametrorum — Forma Triangula A B C.

45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	60	B
45 0	44 0	43 0	42 0	41 0	40 0	39 0	38 0	37 0	36 0	35 0	34 0	33 0	32 0	31 0	60	
44 15	45 16	42 17	41 18	40 19	39 20	38 21	37 22	36 23	35 24	34 25	33 26	32 27	31 28	30 29	59	
43 30	42 32	41 34	40 36	39 38	38 40	37 42	36 44	35 46	34 48	33 50	32 52	31 54	30 56	29 58	58	
42 45	41 48	40 51	39 54	38 57	38 0	37 3	36 6	35 9	34 12	33 15	32 18	31 21	30 24	29 27	57	
42 0	41 4	40 8	39 12	38 16	37 20	36 24	35 28	34 32	33 36	32 40	31 44	30 48	29 52	28 56	56	
41 15	40 20	39 25	38 30	37 35	36 40	35 45	34 50	33 55	33 0	32 5	31 10	30 15	29 20	28 25	55	
40 30	39 36	38 42	37 48	36 54	36 0	35 6	34 12	33 18	32 24	31 30	30 36	29 42	28 48	27 54	54	
39 45	38 52	37 59	37 6	36 13	35 20	34 27	33 34	32 41	31 48	30 55	30 2	29 9	28 16	27 23	53	
39 0	38 8	37 16	36 24	35 32	34 40	33 48	32 56	32 4	31 12	30 20	29 28	28 36	27 44	26 52	52	
38 15	37 24	36 33	35 42	34 51	34 0	33 9	32 18	31 27	30 36	29 45	28 54	28 3	27 12	26 21	51	
37 30	36 40	35 50	35 0	34 10	33 20	32 30	31 40	30 50	30 0	29 10	28 20	27 30	26 40	25 50	50	
36 45	35 56	35 7	34 18	33 29	32 40	31 51	31 2	30 13	29 24	28 35	27 46	26 57	26 8	25 19	49	
36 0	35 12	34 24	33 36	32 48	32 0	31 12	30 24	29 36	28 48	28 0	27 12	26 24	25 36	24 48	48	
35 15	34 28	33 41	32 54	32 7	31 20	30 33	29 46	28 59	28 12	27 25	26 38	25 51	25 4	24 17	47	
34 30	33 44	32 58	32 12	31 26	30 40	29 54	29 8	28 22	27 36	26 50	26 4	25 18	24 32	23 46	46	
33 45	32 0	32 15	31 30	30 45	30 0	29 15	28 30	27 45	27 0	26 15	25 30	24 45	24 0	23 15	45	
45	32 16	31 32	30 48	30 4	29 20	28 36	27 52	27 8	26 24	25 40	24 56	24 12	23 28	22 44	44	
	44	30 49	30 6	29 23	28 40	27 57	27 14	26 31	25 48	25 5	24 22	23 39	22 56	22 13	43	
16		43	29 24	28 42	28 0	27 18	26 36	25 54	25 12	24 30	23 48	23 6	22 24	21 42	42	
4 16	17		42	28 1	27 20	26 39	25 58	25 17	24 36	23 55	23 14	22 33	21 52	21 11	41	
		18		41	26 40	26 0	25 20	24 40	24 0	23 20	22 40	22 0	21 20	20 40	40	
4 32	4 49		19			25 21	24 42	24 3	23 24	22 45	22 6	21 27	20 48	20 9	39	
4 48	5 6	5 24		20	40	39	24 4	23 26	22 48	22 10	21 32	20 54	20 16	19 38	38	
5 4	5 23	5 42	6 1				38	22 49	22 12	21 35	20 58	20 21	19 44	19 7	37	
5 20	5 40	6 0	6 20	6 40	21	22		37	21 36	21 0	20 24	19 48	19 12	18 36	36	
5 36	5 57	6 18	6 39	7 0	7 21		23		36	20 25	19 50	19 15	18 40	18 5	35	
5 52	6 14	6 36	6 58	7 20	7 42	8 4		24		35	19 16	18 42	18 8	17 34	34	
6 8	6 31	6 54	7 17	7 40	8 3	8 26	8 49		25		34	18 9	17 36	17 3	33	
6 24	6 48	7 12	7 36	8 0	8 24	8 48	9 12	9 36		26		33	17 4	16 32	32	C
6 40	7 5	7 30	7 45	8 20	8 45	9 10	9 35	10 0	10 25		27		32	16 1	31	
6 56	7 22	7 48	8 14	8 40	9 6	9 32	9 58	10 24	10 50	11 16		28		31		
7 12	7 39	8 6	8 33	9 0	9 27	9 54	10 21	10 48	11 15	11 42	12 9		29			
7 28	7 56	8 24	8 52	9 20	9 48	10 16	10 44	11 12	11 40	12 8	12 36	13 4		30		
7 44	8 13	8 42	9 11	9 40	10 9	10 38	11 7	11 36	12 5	12 34	13 7	13 32	14 1		30	F
8 0	8 30	9 0	9 30	10 0	10 30	11 0	11 30	12 0	12 30	13 0	13 30	14 0	14 30	15 0	31	
8 16	8 47	9 18	9 49	10 20	10 51	11 22	11 53	12 24	12 55	13 26	13 57	14 28	14 59	15 30	32	
8 32	9 4	9 36	10 8	10 40	11 12	11 44	12 16	12 48	13 20	13 52	14 24	14 56	15 28	16 0	33	
8 48	9 21	9 54	10 27	11 0	11 33	12 6	12 39	13 12	13 45	14 18	14 51	15 24	15 57	16 30	34	
9 4	9 38	10 12	10 46	11 20	11 54	12 28	13 2	13 36	14 10	14 44	15 18	15 52	16 26	17 0	35	
9 20	9 55	10 30	11 5	11 40	12 15	12 50	13 25	14 0	14 35	15 10	15 45	16 20	16 55	17 30	36	
9 36	10 12	10 48	11 24	12 0	12 36	13 12	13 48	14 24	15 0	15 36	16 12	16 48	17 24	18 0	37	
9 52	10 29	11 6	11 43	12 20	12 57	13 34	14 11	14 48	15 25	16 2	16 39	17 16	17 53	18 30	38	
10 8	10 46	11 24	12 2	12 40	13 18	13 56	14 34	15 12	15 50	16 28	17 6	17 44	18 22	19 0	39	
10 24	11 3	11 42	12 21	13 0	13 39	14 18	14 57	15 36	16 15	16 54	17 33	18 12	18 51	19 30	40	
10 40	11 20	12 0	12 40	13 20	14 0	14 40	15 20	16 0	16 40	17 20	18 0	18 40	19 20	20 0	41	
10 56	11 37	12 18	12 59	13 40	14 21	15 2	15 43	16 24	17 5	17 46	18 27	19 8	19 49	20 30	42	
11 12	11 54	12 36	13 18	14 0	14 42	15 24	16 6	16 48	17 30	18 12	18 54	19 36	20 18	21 0	43	
11 28	12 11	12 54	13 37	14 20	15 3	15 46	16 29	17 12	17 55	18 38	19 21	20 4	20 47	21 30	44	
11 44	12 28	13 12	13 56	14 40	15 24	16 8	16 52	17 36	18 20	19 4	19 48	20 32	21 16	22 0	45	
12 0	12 45	13 30	14 15	15 0	15 45	16 30	17 15	18 0	18 45	19 30	20 15	21 0	21 45	22 30	46	
12 16	13 2	13 48	14 34	15 20	16 6	16 52	17 38	18 24	19 10	19 56	20 42	21 28	22 14	23 0	47	
12 32	13 19	14 6	14 53	15 40	16 27	17 14	18 1	18 48	19 35	20 22	21 9	21 56	22 43	23 30	48	
12 48	13 36	14 24	15 12	16 0	16 48	17 36	18 24	19 12	20 0	20 48	21 36	22 24	23 12	24 0	49	
13 4	13 53	14 42	15 31	16 20	17 9	17 58	18 47	19 36	20 25	21 14	22 3	22 52	23 41	24 30	50	
13 20	14 10	15 0	15 50	16 40	17 30	18 20	19 10	20 0	20 50	21 40	22 30	23 20	24 10	25 0	51	
13 36	14 27	15 18	16 9	17 0	17 51	18 42	19 33	20 24	21 15	22 6	22 57	23 48	24 39	25 30	52	
13 52	14 44	15 36	16 28	17 20	18 12	19 4	19 56	20 48	21 40	22 32	23 24	24 16	25 8	26 0	53	
14 8	15 1	15 54	16 47	17 40	18 33	19 26	20 19	21 12	22 5	22 58	23 51	24 44	25 37	26 30	54	
14 24	15 18	16 12	17 6	18 0	18 54	19 48	20 42	21 36	22 30	23 24	24 18	25 12	26 6	27 0	55	
14 40	15 35	16 30	17 25	18 20	19 15	20 10	21 5	22 0	22 55	23 50	24 45	25 40	26 35	27 30	56	
14 56	15 52	16 48	17 44	18 40	19 36	20 32	21 28	22 24	23 20	24 16	25 12	26 8	27 4	28 0	57	
15 12	16 9	17 6	18 3	19 0	19 57	20 54	21 51	22 48	23 45	24 42	25 39	26 36	27 33	28 30	58	
15 28	16 26	17 24	18 22	19 20	20 18	21 16	22 14	23 12	24 10	25 8	26 6	27 4	28 2	29 0	59	
15 44	16 43	17 42	18 41	19 40	20 39	21 38	22 37	23 36	24 35	25 34	26 33	27 32	28 31	29 30	60	G
16 0	17 0	18 0	19 0	20 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0		
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		

TAB. VI. *Syllabus Terreſtrium aliquot locorum Alphabetitus, cum ſingulorum Geographica Latitudine, ſeu cum poli elevatione Borea, ubi non additur litera A, ſeu Nota polaris elevationis* Auſtrinæ; *itemque cum Longitudinis differentia converſa in tempus, tempori Parthenopæi Meridiani* addenda, *vel* demenda *juxta Notas appoſitas* ad. *vel* de.

Parthenopæus Meridianus, quem nobis conſtituimus Primum, diſtat ad ortum à Pico Teneriffæ Canariarum Gr. 33. 28'. 20".

Nomina locorum.		*Differentia temporis.* H.	'	"		*Poli altitudo.* °	'	"	
Abavilla Picardiæ.	*Abbeville*	0	56	55	de.	50	0	0	
Aberdona Scotiæ.	*Aberdeen*	1	10	50	de.	57	7	0	
Alba Græca Hungariæ.	*Belgrado*	0	26	5	ad.	46	28	0	
Alba Julia Tranſilvaniæ.	*Weiſſemburg*	0	32	15	ad.	48	10	0	
Alba Regalis Hungariæ.	*Alba Reale*	0	14	40	ad.	47	5	0	
Agra Mogoris.	*Agra*	4	30	6	ad.	26	0	50	
Alcmaria Hollandiæ.	*Alcmaer*	0	42	30	de.	52	4	39	
Alepum Syriæ Hierapolis.	*Alep.*	1	54	24	ad.	36	46	0	
Alexandria Ægypti.	*Alefaandria*	1	16	40	ad.	30	58	0	
Alexandria Liguriæ, Statiellorum.	*Aleſſandria della Paglia.*	0	27	34	de.	44	44	0	
Algerium Africæ, Algaria.	*Algieri*	0	53	20	de.	35	13	0	
Amanguciun Japoniæ.	*Amangenecci*	7	34	17	ad.	34	5	0	
Amara Æthiopiæ, Amahara.	*Amara*	1	30	6	ad.	0	30	0	
Ambacia Galliæ Celt.	*Amboiſe*	1	0	50	de.	47	39	0	
Amberga Germ.	*Amberg.*	0	18	24	de.	49	29	0	
Ambianum Gall.	*Amiens*	0	56	0	de.	49	51	0	
Amſtelodamum Holland.	*Amſterdam*	0	42	3	de.	52	21	30	
Ancona Ital.	*Ancona*	0	5	49	de.	43	54	0	
Andegavum, Juliomagus, Gall.	*Angers*	1	7	5	de.	48	15	0	
Angelopolis, Amer.	*Puebla de los Angeles*	8	0	0	de.	19	38	0	
Angola, Afric.	*Angola*	0	0	0		9	30	A.	
Angra, Inſulæ Tertiariæ Aſr.	*Angra*	2	53	26	de.	38	50	0	
Antiochia Syriæ.	*Antiochia*	1	44	0	ad.	36	11	0	
Antiochia ad Taurum.	*Antioch. Eufrat.*	1	53	0	ad.	35	30	0	
Antuerpia, Brabant.	*Anverſa*	0	40	30	de.	51	12	0	
Aquapulcum, Acapulcū, Amer.	*Acapulco*	7	38	4	de.	15	30	0	
Aquila, Samnitum.	*Aquila*	0	5	8	de.	42	42	0	
Aquæ Sextiæ, Gall.	*Aix*	0	41	56	de.	43	32	0	
Aquiſgranum, Germ.	*Aken*	0	36	54	de.	50	46	0	
Aracta Syriæ.	*Arac*	1	56	2	ad.	36	0	0	
Arbela, Aſsyriæ.	*Erbel*	2	16	48	ad.	35	0	0	
Argentina, Argentoratū, Alſat.	*Strasburg.*	0	32	0	de.	48	31	0	
Argentomagum, Gall. Celt.	*Argenton*	0	57	4	de.	46	54	0	
Arelatum, Arelas, Gall. Narbon.	*Arles*	0	45	7	de.	43	36	0	
Ariminum, Æmiliæ, Romandiol.	*Rimini*	0	11	4	de.	44	14	0	
Armutia, Harmoſa, Perſid.	*Ormus*	3	4	0	ad.	27	35	0	
Aſtracanum Moſcov. Aſiat.	*Aſtracan*	2	54	0	ad.	49	30	0	
Athenæ, Græciæ.	*Setbines*	0	39	0	ad.	37	40	0	
Atrebatum, Gall. Belg.	*Arras*	0	54	10	de.	50	9	0	
Avenio, Gall. Narbon.	*Avignon*	0	45	0	de.	43	52	0	
Averſa, Nova Atella, Neap.	*Averſa*	0	0	6	de.	41	6	40	
Auguſta Vindelicor. Germ.	*Augſpurg*	0	18	16	de.	48	24	0	
Aurelianum, Aurelia, Gall. Celt.	*Orleans*	0	59	2	de.	47	55	0	
Aurantia, Arauſio, Gall. Narb.	*Orange*	0	44	48	de.	44	6	0	
Babylon Vetus, Aſsyr.	*Bagdad*	2	11	6	ad.	33	30	0	
Babylon Nova, Memphis, Ægypt.	*Cairo*	1	21	4	ad.	30	1	0	
Bajona, Cantabr. Hiſp.	*Bayona*	1	43	18	de.	42	8	0	
Bamberga Franconiæ, Germ.	*Bamberga*	0	18	29	de.	49	56	0	
Barcino, Catalaun. Hiſp.	*Barcellona*	0	55	0	de.	41	26	0	
Barium, Apuliæ, Neap.	*Bari*	0	9	25	ad.	41	13	0	
Baſilea, Helvetiæ.	*Baſel*	0	32	26	de.	47	52	0	
Bellovacum, Bellovaci, Picard.	*Beauvois*	0	56	3	de.	49	18	0	
Bellunum, Venet. Ital.	*Cvsta di Belluno*	0	14	16	de.	46	13	30	
Benatica, Arx Bohemiæ.	*Beanatek*	0	3	0	de.	50	18	30	
Bengàla, Indiæ.	*Bengàla*	5	18	4	ad.	21	56	0	
Beneventum, Neap.	*Benevento*	0	1	28	ad.	41	18	0	
Berga, Norvegiæ.	*Bergis*	0	30	27	de.	61	0	0	
Bergomum Venet. Ital.	*Bergamo*	0	23	26	de.	45	43	0	
Berona, Berna, Helvet.	*Bern*	0	33	12	de.	47	2	0	
Bituriæ, Bituricum, Gall. Celt.	*Bourges*	0	55	18	de.	47	20	0	
Blæſiæ, Bleſæ, Gall. Cele.	*Bleyr*	0	58	47	de.	47	46	0	
Bononiæ, Normand. Picard.	*Boulegne*	0	57	19	de.	50	40	0	
Bononia, Æmiliæ, Ital.	*Bologna*	0	15	0	de.	44	30	20	

Nomina locorum.		*Differentia temporis.* H.	'	"		*Poli altitudo.* °	'	"	
Borbonia Lancyſia, Borbonium Anſelmium. Burgund.	*Bourbon Lancy*	0	50	41	de.	46	57	0	
Bracara, Luſitan.	*Braga*	0	40	16	de.	41	48	0	
Brädeburgū, Marchiæ Germ.	*Brandeburg*	0	8	0	de.	52	16	0.	
Branſuicum, Brunopolis, Germ.	*Branſuich*	0	17	0	de.	52	15	0	
Brema, Saxoniæ.	*Bremen*	0	27	0	de.	53	8	0	
Brigantia, Luſit.	*Braganza*	1	33	19	de.	41	46	0	
Brixia, Venet. Ital.	*Breſcia*	0	20	20	de.	45	32	0	
Brundulium. Neapol.	*Brindiſi*	0	14	48	ad.	40	47	20	
Bruxellæ, Brabant.	*Braſſelles*	0	41	0	de.	50	48	0	
Bula, Hungariæ, Aquincum.	*Offen*	0	17	29	ad.	47	46	0	
Burdegala, Bardigala. Aquit.	*Bordeaux*	0	6	27	de.	45	12	0	
Byzantiū, Conſtantinop. Thrac.	*Conſtantinopoli*	1	4	28	ad.	42	56	0	
Cæſarauguſta, Hiſp. Tarracon.	*Saragoza*	1	7	32	de.	41	48	0	
Cadomum, Cadomus, Normann.	*Caen*	0	5	4	de.	49	10	0	
Calagurris, Hiſp. Tarrac.	*Calahorra*	1	14	28	de.	42	40	0	
Calecutium, Indiæ orient.	*Calecut*	2	12	5	ad.	11	0	0	
Caletum, Picard. Gall.	*Calais*	0	55	2	de.	51	0	0	
Cambaja, Indiæ orient. Mogol.	*Cambaya*	3	58	6	ad.	22	40	0	
Camboja, Ind. orient. ulter.	*Cambogia*	5	56	48	ad.	11	20	0	
Cameracum, Gall. Belg.	*Cambray*	0	52	26	de.	50	4	50	
Cantabrigia, Angliæ.	*Cambridge*	0	3	42	de.	52	12	0	
Canaria Inſula Fort. Afric.	*Canaria*	2	16	55	de.	28	25	0	
Canton, Sinarum.	*Quantung*	6	31	6	ad.	23	22	0	
Capua, Campan. fœl. Neap.	*Capoa*	0	0	0.		41	13	20	
Caput S. Auguſtini Braſil.	*C. S. Agoſtino*	3	20	38	de.	8	10	A.	
Caput Anguillarum Afric.	*C. Das Agulhas*	0	22	7	de.	34	58	A.	
Cap. Bonæ Spei, Afr.	*C. di Buona Speranza*	0	15	22	ad.	34	32	A.	
Caput Blancum, Afric.	*C. Bianco*	2	26	8	de.	20	32	0	
Cap. Currentium, Aſr.	*C. das Correntes*	2	26	6	ad.	24	0	A.	
C. Deſideratū, Terræ Ign. Auſtr.	*C. Deſſiado*	6	42	0	de.	52	58	A.	
C. Finis terræ, Artabrū. Hiſp.	*C. Finis terra*	1	6	41	de.	43	5	0	
C. Guardafui, Aromata, Afr.	*C. Guardafui*	2	45	46	ad.	12	0	0	
C. Liſardum, Anglig, Ocrinum.	*C. Lezardo*	1	25	32	de.	50	4	0	
C. Mendocinum, Californiæ.	*C. Mendocino*	10	51	20	de.	42	42	0	
C. Vitride. Arſinarium, Afr. Nigrit.	*C. Verde*	2	26	15	de.	14	27	0	
Carnutum, Carnoti, Gall. Celt.	*Chartres*	1	0	0	de.	48	30	0	
Carthago, Africæ, Charchedon.	*Cartagine*	0	15	32	de.	35	10	0	
Caſale S. Evaſii, Sedula, Lig.	*Caſal di S. Vaſo*	0	28	8	de.	44	54	30	
Caſſellæ Haſſiæ, Germ.	*Caſſelen*	0	26	2	de.	52	19	40	
Catana, Siciliæ.	*Catania*	0	3	28	ad.	37	30	32	
Catacium, Calabr. Neap.	*Catanzaro*	0	8	43	ad.	39	5	6	
Caucincinæ Metropolis, Aſiæ.	*Faifo*	6	2	0	ad.	15	40	0	
Cayrum. Vide *Babylon Nova.*	*Cairo*	1	21	4	ad.	30	1	0	
Ceilanum, Inſula Indiæ orient.	*Zeilan*	4	30	9	ad.	7	50	0	
Cephalenia, Inſ. Jonii.	*Cefalonia*	0	24	24	ad.	37	12	0	
Ceſena, Gall. Tog. Æmiliæ.	*Ceſena*	0	12	36	de.	44	13	0	
Chios, Chius, Inſ. Ægæi maris.	*Scio*	0	53	0	ad.	38	30	0	
Cibinium, Hermannopolis, Daciæ.	*Sibeu*	0	35	20	ad.	48	16	0	
Claramontium, Arvernæ.	*Clermont*	0	54	0	de.	46	11	0	
Claudiopolis Tranſylvan.	*Clauſſemburg*	0	30	0	ad.	48	25	0	
Clivia, Germ. infer. Clives.	*Cleve*	0	37	33	de.	51	48	30	
Coccinum, Indiæ orient.	*Cocine*	2	46	34	ad.	9	25	0	
Colonia Agrippina, Germ. infer.	*Colu*	0	34	0	de.	50	54	50	
Comorinum, Indiæ orient.	*Comorin*	2	52	36	ad.	8	0	0	
Coimplutū, Hiſp. Tarr.	*Alcalà de Henares*	1	18	40	de.	40	28	0	
Compoſtella, Galitiæ.	*Compoſtella*	1	42	0	de.	42	58	0	
Comum, Inſubr. Ital.	*Como*	0	25	56	de.	45	45	0	
Cōceptionis Urbs, Amer. Chili.	*Cōcesione*	6	17	42	de.	36	38	A.	
Confluentia Rheni & Moſæ.	*Cobleatz*	0	35	35	de.	50	22	0	
Conimbrica, Luſitan.	*Coimbra*	1	41	48	de.	40	30	0	
Conſtantia, Sveviæ.	*Coſtnz*	0	26	10	de.	47	42	0	
Conſtantinop. v. Byzantium		1	4	28	ad.	40	56	0	
Corcyra, Phæacia, Inſ. Jonii.	*Corfu*	0	18	33	ad.	39	37	0	

Nomina locorum.		Differentia temporis. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″
Corduba, Hiſp. Bœt.	*Cordova*	1	26	12	de.	37	56	0
Cogona, Tranſylv.	*Cronſtat*	0	40	15	ad.	48	28	50
Conſentia, Calabr. Neap.	*Coſenza*	0	6	39	ad.	39	28	0
Cracovia, Polon.	*Cracovv*	0	18	2	ad.	50	10	0
Crema Gall. Tranſpad. Venet.	*Crema*	0	22	50	de.	45	16	0
Cremona, Cenoman. Mediol.	*Cremona*	0	21	50	de.	45	1	0
Crete, Aeria, Inſ. Mediterr.	*Candia*	1	24	12	ad.	34	40	0
Croſna, Sileſiæ.	*Croſſen*	0	1	20	de.	52	6	30
Curia, Helvet.	*Coira, Chur.*	0	23	14	de.	46	28	0
Cuſcum, Peruvii.	*Cuzco*	5	57	48	de.	12	25	A
Damaſcus Syriæ.	*Sciam, Damaſco*	1	50	0	ad.	33	10	0
Deppa, Normann.	*Dieppe*	1	0	12	de.	49	34	0
Daventria, Germ. Inf.	*Deventer*	0	34	0	de.	53	11	0
Dertona, Ligur.	*Tortona*	0	26	24	de.	44	5	0
Dertoſa, Catal. Hiſp.	*Tortoſa*	1	2	40	de.	40	46	0
Dilinga, Germ. Svev.	*Dilingen*	0	29	10	de.	48	30	0
Dinia, Provinciæ.	*Digne*	0	37	50	de.	44	5	45
Divio, Divionum, Burgund.	*Dijon*	0	43	50	de.	47	28	0
Dola, Neodunum, Burgund.	*Dole*	0	42	50	de.	47	20	0
Drepanum, Sicil.	*Trapani*	0	12	0	de.	37	32	0
Dreſda, Miſniæ, Saxon.	*Dreſden*	0	5	44	de.	51	5	0
Duacum, Carvacor. Flandr.	*Douay*	0	56	20	de.	50	15	0
Dublinum, Dublinia, Hybern.	*Dublin*	1	31	50	de.	53	11	0
Dyrrhachium, Epidamnus, Maced.	*Durazzo*	0	18	37	ad.	41	58	0
Ebora, Luſit; Julia Liberalitas.	*Evora*	1	49	46	de.	38	22	0
Eboracum, Urovicum, Angliæ.	*Torck*	1	8	26	de.	53	57	0
Ebroica, Eburovices, Norm.	*Evreux*	0	59	27	de.	48	42	0
Edemburgum, Caſtra Alata, Scot.	*Edimburg*	1	17	0	de.	55	47	0
Egra, Oegra, Bohem.	*Cheb, Heb*	0	15	0	de.	50	1	0
Emuda, Emda, Friſiæ.	*Embden*	0	33	0	de.	53	5	40
Emerita, Auguſta Emerita, Hiſp.	*Merida*	1	34	2	de.	38	54	0
Epidaurus, Epidaurum, Dalmat.	*Ragoſa*	0	11	15	ad.	42	33	0
Erefordia Turingiæ.	*Erfurd*	0	15	30	de.	51	6	0
Eugubium, Umbriæ.	*Agubbio*	0	10	29	de.	43	8	0
Eychſtadium, Bavar.	*Eychſtad*	0	20	0	de.	48	53	30
Famaguſta Cypri.	*Salamin*	0	32	8	ad.	35	18	0
Fanum Fortunæ, Umbriæ.	*Fano*	0	9	14	de.	44	4	0
Faventia, Flaminiæ.	*Faenza*	0	14	4	de.	44	33	15
Ferraria Flaminiæ.	*Ferrara*	0	14	57	de.	44	54	15
Ferri Inſ. Canar. Pluvialia.	*Iſ. del Ferro*	2	20	30	de.	28	10	0
Feſſa Mauritan. Fezza.	*Fez*	1	33	38	de.	33	10	0
Florentia, Hetruriæ.	*Fiorenza*	0	15	30	de.	43	41	0
Flensburgum, Flesburgum, Daniæ.	*Fleſburg*	0	21	0	de.	54	58	0
Florum Inſ. Azorid.	*Iſ. Flores*	3	18	52	de.	39	35	0
Forum Cornelii, Æmil. ſeu Gall. Tog.	*Imola*	0	14	24	de.	44	26	40
Forum Julii, Carnorum.	*Cividal di Friuli*	0	9	16	de	46	17	0
Forum Livii, Gall. Togatæ.	*Forli*	0	13	20	de.	44	17	0
Forum Sempronii, Umbriæ.	*Foſſombrone*	0	9	40	de	13	51	0
Francofurtum Mœni.	*Francfort*	0	29	4	de.	50	4	0
Francofurtum Oderæ.	*Francfort*	0	2	0	de.	52	20	0
Franequera, Friſ. Occid.	*Franeker*	0	39	0	de.	53	12	30
Friburgum Briſgojæ.	*Friburg*	0	31	12	de.	48	16	0
Fruemburgum Pruſſiæ.	*Fruemburg*	0	0	23	21	54	29	0
Fulda Haſſiæ.	*Fuld*	0	27	2	de.	50	42	0
Fulginia, Fullinium, Umbriæ.	*Foligno*	0	10	0	de	42	48	30
Gades, Gadita, Erythia, Hiſp. Bœt.	*Cadiz*	1	32	50	de	36	16	0
Gandavum, Ganda, Gandavium. Flandr.	*Gant*	0	49	30	de.	51	2	30
Gaugamela, Aſſyriæ.	*Gaugamel*	2	17	0	ad.	35	2	0
Geldria, Germ. Infer.	*Gelder. Gelre*	0	37	5	de.	51	30	0
Geneva, Allobrog. Sabaud.	*Genevra*	0	38	50	de.	46	20	0
Genua, Janua, Ligur.	*Genova*	0	25	0	de.	44	27	0
Geilolum, Ind. orient. Moluc. Inſ.	*Geilolo*	7	12	17	ad.	1	0	0
Gerunda, Catalaun. Hiſp.	*Girona*	0	52	42	de.	42	8	0
Glacium, Sileſiæ.	*Glatz*	0	4	10	ad.	50	28	0
Gedanum, Pruſſ. Ducal.	*Dantzik*	0	16	0	ad.	54	22	0

Nomina locorum.		Differentia temporis. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″
Goa, Indiæ orient. citer. Inſ.	*Goa*	4	2	0	ad.	15	30	0
Goëſa Zelandiæ.	*Gorſ*	0	47	0	de.	51	30	30
Gorlicium, Sileſiæ Luſat. ſup.	*Gorlitz*	0	1	12	de.	51	14	0
Gratiana, Croat. Pannon. Saviæ.	*Gradiſca*	0	8	28	de.	46	8	0
Gratianopolis, Gall. Narb. Delph.	*Grenoble*	0	41	0	de.	45	11	30
Gratium, Græcium, Styriæ.	*Gratz*	0	4	42	ede	47	2	0
Grodnum, Grodna, Lithuan.	*Grodno*	0	31	22	ad.	53	25	0
Groninga, Groëniuga, Friſ. occid.	*Groningen*	0	35	35	de.	53	8	0
Grypſuvaldia, Pomeren.	*Gripſuvalt*	0	4	56	de.	54	14	0
Hafnia, Daniæ, Seland.	*Coppenhagen*	0	10	28	de.	55	43	0
Halaria, Halara, Island.	*Halar*	2	14	30	de.	67	26	0
Halberſtadium, Saxon. Inf.	*Halberſtat*	0	15	10	de.	51	56	0
Halla Saxoniæ.	*Hall*	0	11	12	de.	51	32	0
Hamburgum Holſatiæ.	*Amburg*	0	21	38	de	53	42	50
Heidelberga, Sueviæ.	*Heidelberg*	0	28	0	de.	49	22	0
Herbipolis, Marcopolis, Francon.	*Wrtzburg*	0	23	0	de.	49	45	0
Hildeſemium, Saxon. Hildelia.	*Hildesheim*	0	20	7	de.	52	8	0
Hieroſolyma, Paleſt. Judææ.	*Gerusalemme*	1	40	0	ad.	32	0	0
Hiſpalis, Hiſpal, Hiſp. Bœt.	*Sevilla*	1	31	38	de.	37	36	0
Hirones Novæ Franciæ,	*Vroni*	6	25	0	de.	44	40	0
Hydruntum, Hydrus, Salentin.	*Otranto*	0	15	20	ad.	40	18	0
S. Jacobi Inſ. Heſperid.	*Iſ. Santiago*	2	55	8	de.	14	50	0
Javæ Majoris medium, Ind. or.	*Giava*	6	2	20	ad.	6	30	A
Javæ Minoris Medium, Ind. or.	*Giava*	6	14	59	ad.	7	40	A
Jeroslavia Moſcoviæ.	*Jeroslavv*	0	27	48	ad.	57	40	0
Ilerda, Catalaun. Hiſp. Tarrac.	*Lerida*	1	2	0	de.	41	30	0
Imperialis, Urbs Chil. Amer.	*Imperial*	5	50	0	de.	39	0	A
Ingolſtadium, Bavariæ.	*Ingolſtadt*	0	16	25	de.	48	40	0
Juliacum, Germ. Infer.	*Gulick Juliers*	0	32	4	de.	50	54	54
Kebecum, Novæ Franciæ, Amer.	*Quebek*	5	31	45	de.	47	0	0
Lancaſtria, Angliæ.	*Lancaſtre*	1	14	50	de.	54	3	0
Lancerotta, Inſ. Canar.	*Lancerotta*	1	58	55	de.	28	50	0
Landiſhurum, Bavar.	*Landsbur*	0	29	20	de.	42	28	0
Lauſanna, Helvet.	*Loſanna*	0	32	28	de.	46	40	0
Lauretum Piceni.	*Loreto*	0	5	34	de.	43	41	0
Legio, Hiſp. Tarracon.	*Leon*	1	29	6	de.	42	54	0
Leodium, Belgii.	*Luyck, Liege*	0	38	54	de.	50	40	0
Lemovices, Lemovicum. Aquit.	*Limoges*	1	3	55	de.	46	0	0
Leopolis, Sarmat. Ruſſiæ.	*Limburg*	0	32	0	ad.	50	6	0
Leovardia, Friliæ.	*Levvarden*	0	38	16	de.	53	13	40
Liburnum, Thuſciæ.	*Livorno*	0	12	0	de.	43	18	0
Lilibæum, Siciliæ.	*C. Boco Marſalla*	0	12	4	de	37	20	53
Lima, Peruvii, Amer.	*Lima*	6	37	0	de.	12	20	A
Lingonæ, Gall. Celt. Provinc.	*Langres*	0	42	28	de	48	10	0
Lincium, Auſtriæ.	*Linz*	0	3	0	de.	48	20	0
Lindavia, Sveviæ.	*Lindaw*	0	23	28	de	47	28	0
Lipſia, Miſniæ.	*Laipſick. Lipſia*	0	10	0	de.	51	19	15
Lodunum, Julodunum, Gall. Pict.	*Loudun*	1	3	54	de.	48	1	0
Londinum, Angliæ.	*Caerlud. Londra*	1	3	54	de.	51	32	0
Lovanium, Belgii.	*Leöven. Lovagne*	0	45	12	de.	50	50	0
Lubecca, Holſatiæ.	*Lubeck*	0	17	47	de	54	1	0
Lublinum, Lithuaniæ.	*Lublin*	0	26	0	ad.	51	8	0
Luca, Hetruriæ.	*Lucca*	0	19	12	de.	43	40	0
Lucemburgum. Belgii.	*Luxemburg*	0	36	11	de.	49	38	0
Lucerna, Helvetiæ.	*Lucern*	0	30	21	de.	46	59	0
Lugdunum Batavorum.	*Belg. Leyden*	0	44	0	de.	52	12	0
Lugdunum Gall. Celt. (Celtarum)	*Lions*	0	44	0	de.	45	48	0
Macaum, in Inſ. Sinarum.	*Macao*	6	29	0	ad.	22	13	0
Machlinia, Brabantiæ.	*Mecklen*	0	44	0	de.	50	59	50
Macerata, Piceni.	*Macerata*	0	6	28	de.	43	33	0
Maciana, Inſ. Moluc.	*Machan*	7	6	30	ad.	0	12	0
Magdeburgum, Parthenope, Saxoniæ, Infer.	*Magdeburg, Magdeburg.*	0	12	32	de.	52	14	0
Maji, Inſ. Heſperid.	*Iſ. del Majo*	2	54	27	de.	14	48	0

Nomina locorum.		Differentia temporit. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″
Majorica, Inſ. Balear. maj.	*Majorca*	0	53	0	de.	39	35	0
Malacca, Indiæ or. ulter.	*Malacca*	5	38	46	ad.	2	20	0
Maleca, Hiſp. Bœt.	*Malaga*	1	26	7	de.	36	37	0
Maclovium, Macloviop. Gall. Celt. S. Maló		1	12	33	de.	48	30	0
Manicongum, Africæ.	*Sogno*	0	21	24	ad.	6	0	A.
Manila, Lozoniæ, ſeu Philippin.	*Manila*	6	50	0	ad.	14	46	0
Mansfeldia, Saxoniæ.	*Mansfeld*	0	13	36	ad.	51	40	0
Mantua, Gall. Tranſpad.	*Mantua*	0	19	0	de.	45	11	0
S. Maria, Inſ. Azoridum.	*S. Maria*	3	48	0	de.	37	8	0
Marigolanca, Inſ. Amer.	*Marigalante*	5	12	0	de.	15	48	0
Marochium, Bocanum Hemerum, Aſſ. Marèe		1	42	40	de.	31	12	0
Martinina, Inſ. Amer.	*Martinica*	5	10	50	de.	14	14	0
Maſſilia, Gall. Narb. Provinc.	*Marſeille*	0	42	0	de.	43	20	0
Matiſcona, Burgundiæ.	*Maſcon*	0	45	13	de.	46	20	0
Matritum, Mantua Carpetanor. Hiſp. Madrid		1	21	0	de.	40	26	0
Meacum, Yaponiæ.	*Meaco*	7	55	38	ad.	36	0	0
Mecha, Arabiæ.	*Meccah*	2	10	0	ad.	23	40	0
Mediolanum, Inſubriæ, Longob.	*Milano*	0	25	0	de.	45	14	0
Melde, Gall. Belgi al. Champan.	*Meaux*	0	53	28	de.	48	56	30
Mechuacania, Novæ Hiſp.	*Mechuacan*	8	12	36	de.	20	16	0
Meliapora, Ind. or.	*Meliapor, S. Thomè*	4	22	20	ad.	13	30	0
Melinda, Africæ.	*Melinda*	1	38	48	ad.	2	45	A.
Melodunum, Gall. Celt.	*Melun*	0	54	4	de.	48	28	0
Melite, Inſ. Afric. Melite,	*Malta*	0	3	0	de.	35	40	0
Meſſana, Siciliæ.	*Meſſina*	0	4	14	ad.	38	21	0
Meta, Metiomatrices, Lotharing.	*Metz*	0	37	15	de.	49	10	0
Mexicum, Americæ.	*Mexico*	7	58	0	de.	20	10	0
S. Michaël Archang. Ruſſiæ.	*Arcangelo*	1	52	44	ad.	64	30	0
S. Mich. ëlis Inſ. Azorid.	*S. Miguel*	2	55	0	de.	37	40	0
Middalburgum, Zelandiæ.	*Middelburg*	0	47	0	de.	51	30	0
Mindanaum, Inſ. Philippin.	*Mindanao*	7	3	25	ad.	7	10	0
Minorica, Inſ. Balear. min.	*Minorca*	0	46	0	de.	39	53	0
Mirandula, Longobard.	*Miraudola*	0	17	8	de.	44	54	30
Mogantia, Magontia, Getm. Sup.	*Mogunza*	0	30	0	de.	50	2	0
Monachium, Bavariæ.	*Munchen*	0	15	50	de.	48	58	0
Monœcus, Liguriæ.	*Monaco*	0	33	20	de.	43	39	30
Monaſterium, Weſtphal.	*Munſter*	0	30	11	de.	52	0	0
M. Albanus, Aquitan.	*Montalban*	0	56	7	de.	44	22	0
M. Peſſulanus, Gall. Narb.	*Montpellier*	0	48	18	de.	43	38	0
M. Regia, Pruſſiæ.	*Konisberg*	0	22	0	ad.	54	42	0
M. Serratus, Hiſp. Catalaun.	*Monſerrado*	0	58	10	de.	41	40	0
Moſcua, Moſcha, Ruſſiæ.	*Moſcova*	1	44	0	ad.	55	18	0
Mutina, Gall. Togatæ.	*Modena*	0	17	34	ad.	44	38	50
Muſſipons, Lotharing.	*Pont à Mouſon*	0	37	41	de.	48	54	0
Namurcum, Belgii.	*Namur*	0	42	40	de.	50	26	0
Nanchinum, Nankinum, Sinarum.	*Nankin*	6	56	59	ad.	32	40	0
Nancojum, Lotharing.	*Nancy*	0	36	42	de.	48	39	0
Nannetes, Armoric. Brit. min.	*Nantes*	1	10	41	de.	48	13	0
Nangaſakium, Japoniæ.	*Nangoſaky*	7	28	39	ad.	32	53	0
Narbona, Narbo, Gall.	*Narbona*	0	52	40	de.	43	22	0
Narlinga, Indiæ orient.	*Narſinga*	4	30	45	ad.	18	15	0
Narva, Livoniæ.	*Narva*	0	54	12	ad.	59	6	0
Neapolis Campaniæ, Patthenope.	*Napoli*	0	0	0	.	41	0	0
Neoburgum Bavariæ, Neopyrgum, Nova coſtra,	*Neuburg*	0	17	32	de.	48	39	30
Nigropolis, Ruſſiæ, Tauric. Chorſoneſi, aliàs Carcina.	*Nigropoli*	0	25	24	ad.	49	14	0
Nicoſia, Cypri, Tremithum.	*Nicoſia*	1	29	24	ad.	35	32	0
Nicææ Provinciæ.	*Niaae di Provenza*	0	34	8	de.	43	38	0
Nivernium, Gall. Celtic.	*Nivers*	0	54	10	de.	47	19	0
Nucetia, Umbriæ.	*Nocera*	0	0	46	ad.	40	55	0
Nola, Campaniæ Neap.	*Nola*	0	0	28	ad.	41	6	30
Norimberga, Franconiæ.	*Nuremberg*	0	18	40	de.	49	26	0
Novaria, Inſubri Longob.	*Novara*	0	27	58	de.	45	10	0
Oldenburgum, Weſtphaliæ.	*Oldemburg*	0	29	0	de.	53	9	0
Olinda, Braſiliæ,	*Olinda*	3	22	0	de.	7	48	A.
Oeniponum Norici, Vindel. & Rhæt.	*Inſpruck*	0	16	5	de.	47	10	0

Nomina locorum.		Differentia temporit. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″
Olomucium, Moraviæ.	*Olmitz*	0	4	36	ad.	49	35	0
Omura, Yapponiæ.	*Omura*	7	29	16	ad.	33	0	0
Orthoſia, Ortoſia, Antarades, Syriæ. Ortheliæ, Orthoſia, Syriæ.	*Tortoſa*	1	47	0	ad.	35	0	0
Oropitum, Urbiventum, Hetrur.	*Orvieto*	0	12	0	de.	42	36	0
Oſca, Hiſp. citer. Aragon.	*Hueſca*	1	6	0	de.	42	40	0
Oſtenda, Flandriæ.	*Oſtende*	0	52	30	de.	51	36	0
Oſnabruga, Oſnabrucſi, Weſtph.	*Oſnabruk*	0	28	40	de.	52	25	0
Oxonium, Calleva, Angliæ.	*Oxford*	1	9	0	de.	51	46	0
Ozaca, Japoniæ.	*Ozaca*	7	48	52	ad.	35	5	0
Pekinum, Xun Tien, Sinarum.	*Pekin*	6	41	30	ad.	39	55	0
Pachinum, Promont. Sicil.	*Capo Paſſero*	0	0	24	ad.	36	32	50
Paderbona, Weſtphal.	*Paderborn.*	0	25	0	de.	51	40	0
Palantia, Palentia, Hiſp. Tarrac.	*Palencia*	1	25	2	de.	42	5	0
Palma, Inſ. & Urbs ex Canariis.	*Palma*	2	20.	11	de.	28	55	0
Palma Nova, Venetorũ, Foro-Jul.	*Palma*	0	9	14	de.	46	4	0
Pampelon, Pompelon, Navarræ.	*Pamplona*	1	9	24	de.	43	40	0
Panama, Iſthm. & Urbs Amer.	*Panama*	6	38	49	de.	9	10	0
Panormus, Panhormum, Sicil.	*Palermo*	0	3	59	de.	38	10	0
Papia, Ticinum. Flavia, Inſub.	*Pavia*	0	23	4	de.	44	58	0
Pariſii, Lutetia, Gall. Celt.	*Paris*	0	51	0	de.	48	50	10
Parma, Gall. Tog. in Æmilia.	*Parma*	0	20	14	de.	44	44	50
Pataria Norica, Vindelicii.	*Paſſavo*	0	7	40	de.	48	30	0
Patavium, Ital.	*Padova*	0	12	56	de.	45	31	0
Pelulium, Ægypti, *Belbais*, alii *Damiata*		1	28	44	ad.	31	25	0
Peguvium, Pegium, Ind. or. ulter.	*Pegu*	6	2	10	ad.	20	0	0
Pernambucum (diviſum ab Olinda) Americ. Meridi. Braſil. in ditione Maranonienſi.	*Pernambuco*	3	53	12	de.	7	40	A.
Pernambucũ idem ac Olinda. Vide *Olinda*		3	22	0	de.	7	48	A.
Perſepolis, Perſiæ.	*Sirâz, Chilminare*	2	46	0	ad.	34	14	0
Petrogorium, Petrocorii, Aquit.	*Perigueux*	0	59	6	de.	45	34	0
Perpinianum, Papirianum, Ruſcinon.	*Perpignan*	0	50	42	de.	42	52	0
Peruſia, Peruſium, Hetrur.	*Peragia*	0	11	20	de.	42	56	0
Petovio, Petavium, Styriæ.	*Pettavo*	0	8	45	ad.	40	40	0
Picus Tenetiffæ Inſ. Canariæ.	*M. Pico*	2	13	31	de.	28	30	0
Picus, Inſulæ Azoridum.	*M. Pico*	3	9	0	de.	38	40	0
Pictavia, Pictavium, Aquitan.	*Poitiers*	1.	2	3	de.	47	7	0
Piſæ, Hetruriæ.	*Piſa*	0	17	39	de.	43	9	0
Piſtorium, Piſtoria, Hetrur.	*Piſtoja*	0	17	42	de.	43	42	0
Placentia, Gall. Togatæ.	*Placenza*	0	22	58	de.	44	51	40
Placentia Hiſp. Caſtell.	*Placencia*	1	30	42	de.	40	4	0
Pleſcovia, ad Livon. Ruſſiæ.	*Pleſcovo*	0	53	9	ad.	57	44	0
Pola, Iſtriæ: Julia Pietas.	*Pola*	0	3	58	de.	45	20	0
Poloſcikum, Plocum, Poloniæ.	*Plonsko*	1	22	40	ad.	55	28	0
Pons Moſellanus, Muſſipone Moſomum, Lotharing. v. Muſſipons.	*Pont à Mouſon*	0	37	41	de.	48	54	0
Portus bellus, Americæ.	*Porto Belo*	6	37	8	de.	9	45	0
Portus Defiderii, Portus defideratus, Americ. Magellan.	*Port deſire*	6	4	25	de.	47	50	A.
Portus Gratianus, Gratiæ Portus, Portus Gratiæ. Normann.	*Havre de Grace*	1	4	6	de.	49	7	0
Portus vetus Americ. Meridi.	*Puerto Viejo*	6	40	50	de.	1	19	A.
Poſonium, Hungr. Piſonium, Flexum.	*Presburg.*	0	31	18	ad.	48	19	0
Poſnania, Poloniæ.	*Poſnan*	0	9	0	ad.	52	20	0
Potoſſi, Potoſium, Americ. Merid.	*Potoſi*	5	45	14	de.	21	5	A.
Praga, Bohemiæ. Matoburum.	*Prag*	0	4	30	de.	50	40	30
Promont. Atomata.	*V. C. Guardafui*	2	45	46	ad.	12	10	0
Prom. Bonæ Spei.	*V.C. Bona Spei*	0	15	22	ad.	34	32	A.
Prom. Corodamum, Arab.	*C. Roſalgate.*	3	18	0	ad.	22	30	0
Prom. Sammonicum, Inſ. Cret.	*C. Salomone*	0	58	51	ad.	34	10	0
Prom. Artabrum, Luſit.	*C. S. Vicente*	1	45	9	de.	37	35	0
Prom. Sacrum, Luſit.	*V.C Finiſterre*	1	6	41	de.	42	5	0
Prom. Tænarum, Peloponn.	*Martapan*	0	34	49	ad.	35	8	0
Prom. Guanaami, Africæ.	*C. Non*	1	56	16	de.	28	31	0
Quebecum. v. Kebecum, N. Franc.	*Quebek*	5	39	45	de.	47	0	0
Quilos, Inſ. Urbs Americæ.	*Quilos*	1	31	49	ad.	9	30	A.
S. Quintini Fanum, Quintinum, Gall. Britann. Minor.	*S. Quintin*	0	50	8	de.	49	46	0

Nomina locorum.	Differentia temporis. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″	
Ratisbona, Ratispona, Rhetebonna, Rhetopolis, Reginopolis, Castra Regina, Vindelicię, in Bavar. *Regensburg*	0	13	52	de.	48	59	0	
Ravenna, Flaminię, Gall. Tog. *Ravenna*	0	12	28	de.	44	26	20	
Regium Lepidi, Gall. Tog. *Reggio di Lombardia*	0	18	56	de.	44	43	0	
Reate, olim Sabinæ, nunc Umbriæ: *Rieti*	0	6	48	de.	42	29	0	
Rethelium, Gall. Campan. *Retel*	0	45	9	de.	49	28	0	
Regius Mons. *V. Mons Regis. Konisberg*	0	21	0	ad.	54	43	0	
Revalia, Sarmatiæ, Livoniæ. *Revel*	0	38	0	ad.	59	12	0	
Rhedones, Brit. min. Armoric. *Rennes*	1	10	40	de.	47	48	0	
Rhegium, Calabr. Neapol. *Reggio di Calab*	0	4	34	ad.	38	15	0	
Rhemi, Gall. Chãpan. Durocortorũ. *Rems*	0	47	0	de.	49	12	0	
Rhodus, Inſ. Uros maris Carpath. *Rodi*	1	8	42	ad.	36	22	0	
Rhodigium Ital. Venet. *Rovigo*	0	14	36	de.	45	9	0	
Riga, Livoniæ. *Riga*	0	35	12	ad.	56	52	0	
Roma. Ital. Latii. *Roma*	0	7	45	de.	41	54	0	
Roſcianum, Calabr. Neap. *Roſſano*	0	22	36	ad.	39	49	0	
Roſtochium, Rhodopolis, Germ. *Roſtok*	0	11	12	de.	54	10	0	
Roterodamum, Belg. Holland. *Roterdam*	0	44	8	de.	51	55	0	
Rothomagum, Normann. *Roven*	0	59	15	de.	49	0	0	
Rupella, Aquitan. *Rochelle*	1	9	50	de.	46	22	0	
Ruſcino, Rufino, Gall. Narb. *Rouſſillon*	0	50	42	de.	42	48	0	
Sabolium, Sabulæ, Gall. Cenoman. *Sable*	1	5	50	de.	48	26	0	
Salernum, Picentin. Principat. citer. *Salerno*	0	1	5	ad.	40	56	0	
Saliaburgum, Juvavia, Noric. Bav. *Saltzburg*	0	7	44	de.	47	44	0	
Salomonica, Inſ. Jeſu, in Mari Pacifico, una ex 16 Salomonis. *Iſola Jeſus*	9	34	0	de.	8	0	A.	
Salmantica, Salmatis. Hiſp. Tarr. *Salamanca*	1	28	42	de.	40	56	0	
Samarkanda vetus, Tartar. *Samarkan*	3	50	0	ad.	45	0	0	
Samarkanda nova, Perſid. *Nova Samorkanda*	3	46	56	ad.	39	37	23	
Sancianum, Inſ. Sinarum. *Sanchaw*	6	16	0	ad.	21	30	0	
Santonea, Mediolanum Santonum, Gall. Aquitaniæ Santoniæ. *Saintes*	1	7	30	de.	45	38	0	
Sardea, Sardis, Lydiæ. *Sardi*	1	5	0	ad.	38	20	0	
Saſſarum, Sardiniæ. *Saſſari*	0	27	13	de.	40	23	0	
Savo, Sabatia, Liguriæ. *Savona*	0	28	28	de.	44	18	0	
Segobia, Segovia, Segubis, Hiſpan. Tarracon. Caſtellæ vet. *Segovia*	1	22	32	de.	40	56	0	
Segontia, Seguntia, Caſtellæ novæ in Hiſp. Tarracon. *Siguenza*	1	16	0	de.	40	57	0	
Sendomira, Poloniæ. *Sendomira*	0	25	33	ad.	50	42	0	
Sena, Senæ, Hetruriæ. *Siena*	0	14	36	de.	53	11	0	
Septimancæ, Caſtellæ vet. *Simancas*	1	1	8	de.	41	38	0	
Sipontum, Sipuntum, Apul. Daunię Neapolit. *Sipento*, nunc *Manfredonia*	0	2	21	ad.	41	50	0	
Smolenſcum, Moſcov. *Smolenſco*	0	11	20	ad.	55	26	0	
Smyrna, Joniæ. *Smirne*	1	0	0	ad.	38	22	0	
Socotora, Inſ. Afric. *Socotorà*	2	54	0	ad.	13	0	0	
Spahani, Perſidis. *Ispahan*	3	20	0	ad.	36	14	0	
Spira, Neomagus, Germ. ſup. *Speyr*	0	28	48	de.	49	18	0	
Spoletium, Spoletum, Umbriæ. *Spoleto*	0	7	30	de.	42	43	0	
Stettinum, Pomeraniæ. *Stettin*	0	2	0	de.	53	34	0	
Stokolmia, Svetiæ. *Stokolm*	0	19	40	ad.	59	30	0	
Strigonium, Hungariæ. *Gran*	0	15	28	ad.	47	57	0	
Suſæ, Perſidis. *Souſter, Suſa*	3	4	0	ad.	33	20	0	
Syracuſæ, Sicil. *Siracuſa*	0	3	39	ad.	37	3	37	
Tarentum, Magnæ Græc. Neap. *Taranto*	0	11	4	ad.	40	40	0	
Tarraco, Catalaun. Hiſp. citer. *Tarragona*	0	59	0	de.	41	6	0	
Tarracina, Anxur, Latii. *Terracina*	0	4	54	de.	41	31	0	
Tarviſium, Venet. *Trevigi*	0	14	12	de.	45	45	0	
Taurinum, Augusta Taurinor. *Torino*	0	30	59	de.	44	49	0	
Teneriffa. v. Picus Teneriffæ. *Teneriffa*	2	13	33	de.	28	50	0	
Ternatæ, Inſ. Molnc. *Ternate*	7	10	0	ad.	0	42	A.	
Tergeſte, Tergeſtum, Carnor. *Trieſte*	0	7	12	de.	45	57	0	
Tertiaria, Inſ. Oceani Atlant. *Terceyra*	3	3	0	de.	39	4	0	
Texelia, Inſ. Holland. Sapientr. *Texel*	0	41	40	de.	53	3	0	

Nomina locorum.	Differentia temporis. H.	′	″		Poli altitudo. °	′	″	
Theodonis villa, Gall. Belg. *Thionville*	0	37	13	de.	49	29	0	
Theſſalonica, Maced. *Salonicchi*	0	35	30	ad.	41	28	0	
Tholoſa, Toloſa, Aquitan. *Toloſa*	0	58	20	de.	44	0	0	
Tidora, Inſ. Molucarum. *Tidor*	7	10	24	ad.	0	36	0	
Tingia Mauritaniæ. *Tanger*	1	52	0	de.	35	25	0	
Tirolium, Comitat. Tirolen. *Tirolo*	0	19	20	de.	46	38	0	
Toletum, Carpetan. Hiſp. Tarr. *Toledo*	1	22	0	de.	39	52	0	
Telo Martius, Tolon, Telo, Gall. Narbon. in Provinc. *Toulon*	0	39	36	de.	43	5	0	
S. Thomæ Inſula Afr. *S Thomè*	0	35	0	de.	0	10	0	
Tornacum, Baganum, Belg. *Tournay*	0	51	18	de.	50	32	0	
Trapeaua, untia. Cappad. *Trabiſonda*	1	58	0	ad.	43	11	0	
Trajanopolis, Thraciæ. *Trajanopoli*	0	53	44	ad.	43	34	0	
Trajectum, Brabant. *Maſtrich*	0	38	40	de.	50	49	50	
Treveri, Treviri, Treviris, Augusta Trevirorum, Gall. Belg. *Treviri*	0	35	30	de.	49	50	30	
Tridentum, Comic. Tyrol. *Trento*	0	18	0	de.	46	10	0	
Tripolis, Syriæ. *Tripoli*	1	47	4	ad.	34	37	0	
Tubinga, Augusta, Suev. *Tubingen*	0	26	30	de.	48	34	0	
Tuder, Tude, Tudertum, Umbr. *Tode*	0	10	32	de.	42	41	0	
Tunetum, Tunes, Africæ. *Tunis*	0	24	0	de.	35	18	0	
Turonia, Turonum, Turones, Cæsarodunum, Gall. Celt. Lugdun. *Tours*	1	2	0	de.	47	35	0	
Turriaſo, Hiſp. Tarrac. *Tarragona*	1	13	42	de.	42	9	0	
Tybene, Perſidis. *Tiben*	2	31	36	ad.	38	0	0	
Valentia, Hiſp. Tarrac. *Valencia*	1	6	0	de.	39	30	0	
Valentia, Gall. Narbon. Delphin. *Valencè*	0	44	50	de.	44	58	0	
Valentianæ, Belg. Hannon. *Valenciennes*	0	51	40	de.	50	20	0	
Vallisoletum, Pintia, Caſt. Vet. *Valladolid*	1	25	10	de.	41	42	0	
Vangiones, Borbetomagus, Germ. ſup. *Worms*	0	29	15	de.	49	39	50	
Varmia, Pruſs. Polon. *Warmerlande*	0	20	11	ad.	54	18	0	
Varſavia, Poloniæ. *Warſaw*	0	23	0	ad.	52	14	0	
Venetiæ, Italiæ. *Venezia*	0	13	20	de.	45	33	0	
Venetes, Veneti, Gall. Celt. Venetia, *Vannes*	1	15	0	de.	47	22	0	
Vercellæ, Inſubr. Pedem. *Vercelli*	0	28	30	de.	45	3	15	
Verodunum, Burgund. *Verdun*	0	45	16	de.	46	59	0	
Verona, Cenomanor. Venet. *Verona*	0	18	10	de.	45	33	0	
Veſontio, Chryſopolis, Burguod. *Beſanzon*	0	40	0	de.	47	34	0	
Vicentia, Vincentia, Venetor. *Vicenza*	0	17	8	de.	45	39	0	
Victoria, Hiſpaniæ, Cantab. *Vittoria*	1	18	30	de.	42	58	0	
Vienna Auſtriæ. *Wien*	0	6	0	ad.	48	22	0	
Vienna Allobrogum, Gall. Delph. *Vienne*	0	44	41	de.	45	32	0	
Vilna, Lithuaniæ, Sarmat. *Wilna*	0	37	42	ad.	54	38	30	
Viterbum, Ital. Patrimon. *Viterbo*	0	11	0	de.	42	21	0	
Vladislavia, Poloniæ. *Wladislavu*	0	17	20	ad.	53	48	0	
Ulma, Sveviæ. *Ulm*	0	22	16	de.	48	20	0	
Ulyſſipo, Olyſſipo, Luſit. *Lisboa*	1	46	0	de.	38	40	0	
Ultrajectum, Batavię. *Utrecht*	0	41	50	de.	52	4	30	
Volaterræ, Hetrur. *Volterra*	0	17	10	de.	43	9	0	
Volodimira, Albæ Roſſ. *Wolodimer*	1	5	0	ad.	54	2	0	
Upſalia, Upſala, Scandinav. *Upſal*	0	8	48	ad.	59	0	0	
Uraniburgum, Huennæ Danic. *Uraniburg*	0	10	24	de.	55	54	45	
Urbinum, Umbriæ. *Urbino*	0	10	26	de.	43	53	0	
Vratislavia, Germ. Siles. *Breslaw*	0	6	3	ad.	51	14	0	
Witemberge, Saxoniæ. *Wittemberg*	0	7	56	de.	51	48	30	
Wolfembutilia, Wolfembutela, Germ. Brunſvicen. *Wolfembutel*	0	16	56	de.	52	9	30	
Wologda, Moſcoviæ. *Wologda*	1	52	46	ad.	59	12	0	

Si præfatæ differentiæ Temporis addendi vel demendi tempori Parthenopæi Meridiani convertantur per Tabulam IX. in Æquatoria Gradus ac ſcrupula, & juxta Notas iiſdem appoſitas *ad.*, vel *de.* addantur vel demantur Gradibus 23. 28′. 20″; habebitur Longitudo locorum, ad quæ ipſæ differentiæ pertinent, à Monte Pico Teneriffæ computata.

TABULA VII. Climatum, complectens Parallelos 40 extra Æquatorem Archiparallelum, & Climata 20 præter Amphiclima bifariam sectum ab eodem Æquatore.
Littera M. significat Parallelum transeuntem per Medium Climatum singulorum.

Ordo Climatum.	*Ordo Parallelorum.*	*Altitudo Poli, seu Latitudo.*	*Dies Maxima, computatis Refract.*	*Denominatio Parallelorum Borealium.*	*Denominatio Parallelorum Australium.*
Semiclima Æquator		o /	H. /	Per	Per
	1	2 59	12 15	Insulam Principis, & Maldivas.	Amboinum.
I	2 M.	7 18	12 30	Mindanaum Insulam Philippinar.	Insulam Ascensionis.
	3	11 29	12 45	Cananorum.	Insulam Joannis de Castro.
II	4 M.	15 36	13 0	Goam Insulam.	Insulam S. Helenæ Novam.
	5	19 33	13 15	Aracanum.	Insulam S. Mariæ Augusti.
III	6 M.	23 8	13 30	S. Lucam, Caput Californiæ.	Assumptionis, ac dos Picos.
	7	26 50	13 45	Agram, Mogoris Regiam.	Copiacum Americæ.
IV	8 M.	29 49	14 0	Memphim, sive Cayrum.	Coquimbum Chiles.
	9	32 48	14 15	Colophonem Asiæ Minoris.	S. Jacobum Chiles.
V	10 M.	35 35	14 30	Achilleum Promontorium Peloponnesi.	Argeotei Flumiois ostia.
	11	38 9	14 45	Coroneam Peloponnesi.	Insulam Mocham.
VI	12 M.	40 32	15 0	Complutum, & Bacalaos.	Baldiviam.
	13	42 41	15 15	Aquilam Samnii, & Calagurrim.	Arenarum Costam.
VII	14 M.	44 42	15 30	Hastam Pompeii, & Pinarolum.	Coronatorum Lacum.
	15	46 33	15 45	Bolsanum, & Pictavos.	Patagoniam.
VIII	16 M.	48 15	16 0	Brisiacum, & Cibinium.	Desiderii Portum.
	17	51 14	16 30	Arembergam, & Wratislaviam.	Victoriæ Caput.
IX	18 M.	53 46	17 0	Hamburgum, & Wladislaviam.	Freti Magellanici medium.
	19	55 55	17 30	Uraoiburgum.	Caput Mauritii Nassavii.
X	20 M.	57 44	18 0	Jeioslaviam.	Caput Hornanum.
	21	59 20	18 30	Plescoviam.	
XI	22 M.	60 39	19 0	Ergimulum Tartariæ.	
	23	61 47	19 30	Condoram, & Wiburgum.	
XII	24 M.	62 44	20 0	Frislandiæ Borealia.	
	25	64 12	21 0	Islandiæ Australia.	
XIII	26 M.	65 10	22 0	Pole eadem.	
	27	65 43	23 0	Schalholtam Islandiæ.	
XIV	28 M.	65 54	24 0	Irlandiæ Medium.	

		Computatis Refractionibus.	*Continua Lux.*	*Borealium Nox.*	*Denominatio Borealium.*	*Continua Lux.*	*Australium Nox.*
	29	66 2	25	12		24	13
XV	30 M.	66 53	31	27		30	28
	31	67 43	45	41		44	42
XVI	32 M.	69 30	62	58		60	59
	33	71 8	77	71		74	72
XVII	34 M.	73 0	93	87		89	88
	35	75 56	108	101		104	102
XVIII	36 M.	78 6	124	117		120	118
	37	81 20	139	132		135	133
XIX	38 M.	84 0	156	148		150	149
	39	87 40	172	162		164	163
XX	40 M.	90 0	188	180		178	177
	Polus						

Meridianas Umbras Rectas pro Æquinoctiis ac Solstitiis in Parallelis 25, & ab Æquatore usque ad Latit. 58°. exhibuit Ptolemæus *l.* 2 *c.* 6; Erasmus Reinholdus *Tab. ult. Directionum;* Joseph Moletius *in Geogr. Ptolemæi c.* 23. à Latit. 1°. ad 90°; sed accuratiùs Ricciolus *Geogr. Reform. l.* 7 *c.* 6; suppositio Gnomone partium 10000000, adhibito in quovis Climate, ac Parallelo.

TABULA VIII. Ingressus ☉ in Zodiaci Signa ad annum Christi 1740. Bissextilem, atque ad Parthenopæum Meridianum Collegii Academici Societ. JESU, juxta motum verum in tempore Medio, Astronomicas horas numerando à meridie præcedentis diei.

Signa	Menses	Dies.	Horæ.	Minuta.	Declinatio	Signa	Menses	Dies.	Horæ.	Minuta.	Declinatio
					o / //						o / //
♒	Januarii	20	5	26	20 12 23	♍	Augusti	22	12	50	12 30 12
♓	Februarii	18	19	40	11 30 12	♎	Septembris	22	9	19	0 0 0
♈	Martii	19	18	59	0 0 0	♏	Octobris	22	16	57	11 30 11
♉	Aprilis	19	6	40	11 30 12	♐	Novembris	21	12	40	20 12 23
♊	Maji	20	7	25	20 12 23	♑	Decembris	21	1	1	23 30 20
♋	Junii	20	17	19	23 30 20	♒	Januarii	19	11	16	20 12 23
♌	Julii	22	4	26	20 12 23	♓	Februarii	18	1	26	11 30 11

TABULA IX. Converſio horarum Primi Mobilis in partes Æquatoris, cum Æquatione addenda partium aliarum eiuſdem Æquatoris pro horis diei Solaris.

Primi Mobilis	Æquatoris	Adde pro horis ☉	
Horæ	°	′	″
Minuta	′	″	‴
Secunda	″	‴	⁗
1	15	2	28
2	30	4	56
3	45	7	24
4	60	9	52
5	75	12	20
6	90	14	47
7	105	17	15
8	120	19	43
9	135	22	11
10	150	24	39
11	165	27	7
12	180	29	35
13	195	32	3
14	210	34	31
15	225	36	59
16	240	39	26
17	255	41	54
18	270	44	22
19	285	46	50
20	300	49	18
21	315	51	46
22	330	54	14
23	345	56	42
24	360	59	10

Primi Mobilis	Æquatoris		Adde pro horis ☉	
Minuta	°	′	′	″
Sec.	′	″	″	‴
Tertia	″	‴	‴	⁗
1	0	15	0	2
2	0	30	0	5
3	0	45	0	7
4	1	0	0	10
5	1	15	0	12
6	1	30	0	15
7	1	45	0	17
8	2	0	0	20
9	2	15	0	22
10	2	30	0	25
11	2	45	0	27
12	3	0	0	30
13	3	15	0	32
14	3	30	0	35
15	3	45	0	37
16	4	0	0	39
17	4	15	0	42
18	4	30	0	44
19	4	45	0	47
20	5	0	0	49
21	5	15	0	52
22	5	30	0	54
23	5	45	0	57
24	6	0	0	59
25	6	15	1	2
26	6	30	1	4
27	6	45	1	7
28	7	0	1	9
29	7	15	1	11
30	7	30	1	14

Primi Mobilis	Æquatoris		Adde pro horis ☉	
Minuta	°	′	′	″
Sec.	′	″	″	‴
Tertia	″	‴	‴	⁗
31	7	45	1	16
32	8	0	1	19
33	8	15	1	21
34	8	30	1	24
35	8	45	1	26
36	9	0	1	29
37	9	15	1	31
38	9	30	1	34
39	9	45	1	36
40	10	0	1	39
41	10	15	1	41
42	10	30	1	44
43	10	45	1	46
44	11	0	1	48
45	11	15	1	51
46	11	30	1	53
47	11	45	1	56
48	12	0	1	58
49	12	15	2	1
50	12	30	2	3
51	12	45	2	6
52	13	0	2	8
53	13	15	2	11
54	13	30	2	13
55	13	45	2	16
56	14	0	2	18
57	14	15	2	21
58	14	30	2	23
59	14	45	2	25
60	15	0	2	28

TABULA X. Converſio partium Æquatoris in tempus Primi Mobilis, cum Æquatione demenda præterito tempori eidem Primi Mobilis pro temporibus diei Solaris.

Æquatoris	Temporis Primi Mobilis		Deme pro tempore ☉	
Gradus	Horæ	′	′	″
Minuta	′	″	″	‴
Sec.	″	‴	‴	⁗
1	0	4	0	1
2	0	8	0	1
3	0	12	0	2
4	0	16	0	3
5	0	20	0	3
6	0	24	0	4
7	0	28	0	5
8	0	32	0	5
9	0	36	0	6
10	0	40	0	7
11	0	44	0	7
12	0	48	0	8
13	0	52	0	9
14	0	56	0	9
15	1	0	0	10
16	1	4	0	10
17	1	8	0	11
18	1	12	0	12
19	1	16	0	12
20	1	20	0	13
21	1	24	0	14
22	1	28	0	14
23	1	32	0	15
24	1	36	0	16
25	1	40	0	16
26	1	44	0	17
27	1	48	0	18
28	1	52	0	18
29	1	56	0	19
30	2	0	0	20

Æquatoris	Temporis Primi Mobilis		Deme pro tempore ☉	
Gradus	Horæ	′	′	″
Minuta	′	″	″	‴
Sec.	″	‴	‴	⁗
31	2	4	0	20
32	2	8	0	21
33	2	12	0	22
34	2	16	0	22
35	2	20	0	23
36	2	24	0	23
37	2	28	0	24
38	2	32	0	25
39	2	36	0	25
40	2	40	0	26
41	2	44	0	27
42	2	48	0	27
43	2	52	0	28
44	2	56	0	28
45	3	0	0	29
46	3	4	0	30
47	3	8	0	30
48	3	12	0	31
49	3	16	0	32
50	3	20	0	32
51	3	24	0	33
52	3	28	0	34
53	3	32	0	34
54	3	36	0	35
55	3	40	0	36
56	3	44	0	36
57	3	48	0	37
58	3	52	0	38
59	3	56	0	38
60	4	0	0	39

Æquatoris	Temporis Primi Mobilis		Deme pro tempore ☉	
Gradus	Horæ	′	′	″
Minuta	′	″	″	‴
Sec.	″	‴	‴	⁗
70	4	40	0	46
80	5	20	0	53
90	6	0	1	0
100	6	40	1	6
110	7	20	1	12
120	8	0	1	19
130	8	40	1	25
140	9	20	1	32
150	10	0	1	38
160	10	40	1	45
170	11	20	1	52
180	12	0	1	58
190	12	40	2	5
200	13	20	2	11
210	14	0	2	18
220	14	40	2	24
230	15	20	2	31
240	16	0	2	37
250	16	40	2	44
260	17	20	2	50
270	18	0	2	57
280	18	40	3	4
290	19	20	3	10
300	20	0	3	17
310	20	40	3	23
320	21	20	3	30
330	22	0	3	36
340	22	40	3	43
350	23	20	3	49
360	24	0	3	56

TABULA XI. Bipartita pro tempore ſemidiurno, ſeminocturno, & crepuſculino.

PARS I. ſemidiurni temporis, quando Sol eſt in Signis Borealibus; & ſeminocturni ſimul, cùm Sol eſt in Auſtralibus Signis, ad inſcriptas poli altitudines. Nota S. A; S. B, ſignificant Signa Auſtrina, & Borea.

S.A[S.B.] (18[18])

Poli Altit.	6		12		16		20		24		27		30		32		34		35		36		37		38		39		Poli Altit.
Gradus Signorum	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H	′	H.	′	Gradus Signorum
♎ 0 ♈	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30
3	6	0	6	1	6	1	6	1	6	1	6	2	6	2	6	2	6	3	6	3	6	3	6	4	6	4	6	4	27
6	6	1	6	2	6	3	6	4	6	4	6	5	6	6	6	6	6	7	6	7	6	7	6	7	6	8	6	8	24
9	6	1	6	3	6	4	6	5	6	6	6	7	6	8	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	6	12	21
12	6	2	6	4	6	5	6	7	6	8	6	10	6	11	6	12	6	13	6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	18
15	6	2	6	5	6	7	6	9	6	11	6	12	6	14	6	15	6	16	6	17	6	17	6	18	6	19	6	19	15
18	6	3	6	6	6	8	6	10	6	12	6	14	6	16	6	18	6	19	6	20	6	21	6	22	6	21	6	23	12
21	6	3	6	7	6	9	6	12	6	15	6	17	6	19	6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27	9
24	6	4	6	8	6	11	6	14	6	17	6	19	6	22	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	30	6	31	6
27	6	4	6	9	6	12	6	15	6	19	6	22	6	24	6	27	6	28	6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	3
♏ 0 ♉	6	5	6	10	6	13	6	17	6	21	6	24	6	27	6	29	6	31	6	33	6	34	6	35	6	37	6	38	♆ 0 ♓
3	6	5	6	11	6	14	6	18	6	22	6	26	6	29	6	32	6	34	6	36	6	37	6	39	6	40	6	41	27
6	6	6	6	12	6	16	6	20	6	24	6	28	6	32	6	35	6	37	6	39	6	40	6	42	6	43	6	45	24
9	6	6	6	13	6	17	6	22	6	26	6	30	6	34	6	37	6	40	6	42	6	43	6	45	6	47	6	48	21
12	6	7	6	13	6	18	6	23	6	28	6	32	6	37	6	40	6	43	6	45	6	46	6	48	6	50	6	52	18
15	6	7	6	14	6	19	6	24	6	30	6	34	6	39	6	42	6	46	6	48	6	49	6	51	6	52	6	55	15
18	6	7	6	15	6	20	6	26	6	32	6	36	6	41	6	45	6	49	6	50	6	52	6	54	6	59	6	58	12
21	6	8	6	16	6	21	6	27	6	33	6	38	6	43	6	47	6	51	6	52	6	55	6	57	6	59	7	1	9
24	6	8	6	17	6	22	6	28	6	35	6	40	6	45	6	49	6	53	6	55	6	57	7	0	7	2	7	4	6
27	6	8	6	17	6	23	6	30	6	36	6	42	6	47	6	51	6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	7	7	3
♑ 0 ♊	6	9	6	18	6	24	6	31	6	38	6	43	6	49	6	53	6	58	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	♌ 0 ♒
3	6	9	6	19	6	25	6	32	6	39	6	45	6	51	6	55	7	0	7	2	7	4	7	6	7	9	7	12	27
6	6	9	6	19	6	26	6	33	6	40	6	46	6	52	6	56	7	2	7	4	7	6	7	8	7	11	7	14	24
9	6	10	6	20	6	26	6	34	6	41	6	47	6	54	6	58	7	4	7	6	7	8	7	10	7	13	7	16	21
12	6	10	6	20	6	27	6	34	6	42	6	48	6	55	6	59	7	5	7	7	7	9	7	11	7	15	7	17	18
15	6	10	6	20	6	27	6	35	6	42	6	49	6	56	7	0	7	6	7	9	7	11	7	13	7	16	7	19	15
18	6	10	6	20	6	28	6	35	6	43	6	50	6	56	7	1	7	7	7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	12
21	6	10	6	21	6	28	6	36	6	44	6	50	6	57	7	2	7	8	7	10	7	13	7	15	7	18	7	21	9
24	6	10	6	21	6	28	6	36	6	44	6	51	6	58	7	3	7	8	7	10	7	13	7	16	7	18	7	21	6
27	6	10	6	21	6	29	6	36	6	45	6	51	6	58	7	3	7	8	7	11	7	14	7	16	7	19	7	22	3
30	6	10	6	21	6	29	6	36	6	45	6	51	6	58	7	3	7	8	7	11	7	14	7	17	7	19	7	22	♋ 0 ♑

Poli Altit.	40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		Poli Altit.
Gradus Signorum	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	Gradus Signorum
♎ 0 ♈	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30
3	6	4	6	4	6	4	6	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	27
6	6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	10	6	10	6	10	6	11	6	11	6	11	6	12	6	12	6	13	24
9	6	12	6	12	6	13	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	16	6	17	6	18	6	18	6	19	21
12	6	16	6	17	6	17	6	18	6	18	6	19	6	20	6	20	6	21	6	22	6	22	6	24	6	24	6	25	18
15	6	20	6	21	6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27	6	27	6	28	6	29	6	31	6	32	15
18	6	24	6	25	6	26	6	27	6	27	6	29	6	30	6	31	6	31	6	33	6	34	6	35	6	37	6	38	12
21	6	28	6	29	6	30	6	31	6	32	6	33	6	34	6	36	6	37	6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	9
24	6	32	6	33	6	34	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6
27	6	36	6	37	6	38	6	40	6	41	6	43	6	44	6	46	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	57	3
♏ 0 ♉	6	39	6	41	6	42	6	44	6	45	6	47	6	49	6	50	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	3	♆ 0 ♓
3	6	43	6	45	6	46	6	48	6	50	6	51	6	53	6	55	6	57	6	59	7	1	7	4	7	6	7	9	27
6	6	47	6	48	6	50	6	52	6	54	6	56	6	57	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	15	24
9	6	50	6	52	6	54	6	56	6	58	7	0	7	2	7	5	7	7	7	9	7	12	7	15	7	17	7	20	21
12	6	54	6	56	6	58	7	0	7	2	7	4	7	7	7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	18
15	6	57	6	59	7	1	7	4	7	6	7	8	7	11	7	13	7	17	7	19	7	22	7	25	7	28	7	32	15
18	7	0	7	3	7	5	7	7	7	10	7	12	7	15	7	18	7	21	7	24	7	27	7	30	7	34	7	37	12
21	7	3	7	6	7	8	7	11	7	13	7	16	7	19	7	22	7	25	7	28	7	31	7	35	7	39	7	42	9
24	7	6	7	9	7	11	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	6
27	7	9	7	12	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	3
♑ 0 ♊	7	12	7	15	7	17	7	20	7	23	7	26	7	30	7	33	7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	♌ 0 ♒
3	7	14	7	17	7	20	7	23	7	26	7	29	7	33	7	36	7	40	7	44	7	48	7	52	7	56	8	1	27
6	7	16	7	19	7	23	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	8	0	8	5	24
9	7	18	7	21	7	25	7	28	7	31	7	35	7	38	7	42	7	46	7	50	7	54	7	59	8	4	8	9	21
12	7	20	7	23	7	27	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	53	7	56	8	2	8	7	8	12	18
15	7	22	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	7	58	8	4	8	9	8	15	15
18	7	53	7	26	7	30	7	33	7	37	7	40	7	44	7	48	7	52	7	57	8	1	8	6	8	11	8	17	12
21	7	24	7	27	7	31	7	34	7	38	7	42	7	45	7	49	7	54	7	58	8	3	8	8	8	13	8	19	9
24	7	25	7	28	7	32	7	35	7	39	7	42	7	46	7	50	7	55	7	59	8	4	8	9	8	14	8	20	6
27	7	25	7	29	7	32	7	35	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	8	0	8	4	8	10	8	15	8	21	3
30	7	26	7	29	7	32	7	36	7	39	7	43	7	47	7	51	7	56	8	0	8	5	8	10	8	15	8	21	♋ 0 ♑

TABULÆ XI. Sequitur PARS I. Arcuum Semidiurnorum &c.

S.A.|S.B|

|S.A.|S.B.

Poli Altit.	54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		66½		67		Poli Altit.
Gradus Signorum	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	Gradus Signorum
♈ 0 ♎	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30
3	6	7	6	7	6	7	6	7	6	8	6	8	6	8	6	9	6	9	6	9	6	10	6	10	6	11	6	11	6	11	27
6	6	13	6	14	6	14	6	15	6	15	6	16	6	17	6	17	6	18	6	19	6	20	6	20	6	22	6	22	6	23	24
9	6	20	6	20	6	21	6	22	6	23	6	24	6	25	6	26	6	27	6	28	6	29	6	30	6	32	6	33	6	34	21
12	6	26	6	27	6	28	6	29	6	31	6	32	6	33	6	35	6	36	6	38	6	39	6	41	6	43	6	44	6	45	18
15	6	33	6	34	6	35	6	37	6	38	6	40	6	41	6	42	6	45	6	47	6	49	6	51	6	53	6	55	6	56	15
18	6	39	6	41	6	42	6	44	6	46	6	48	6	50	6	52	6	54	6	57	6	59	7	1	7	4	7	6	7	8	12
21	6	46	6	48	6	49	6	51	6	53	6	56	6	58	7	0	7	3	7	6	7	9	7	12	7	15	7	18	7	20	9
24	6	52	6	54	6	56	6	59	7	1	7	4	7	6	7	9	7	12	7	16	7	19	7	22	7	26	7	29	7	31	6
27	6	59	7	1	7	3	7	6	7	8	7	12	7	15	7	17	7	21	7	25	7	29	7	32	7	37	7	40	7	42	3
♏ 0 ♉	7	5	7	8	7	10	7	13	7	16	7	19	7	23	7	26	7	30	7	34	7	38	7	43	7	48	7	51	7	54	♊ 0 ♐
3	7	11	7	14	7	17	7	20	7	23	7	27	7	31	7	34	7	39	7	44	7	48	7	53	7	59	8	3	8	6	27
6	7	17	7	21	7	24	7	27	7	31	7	35	7	39	7	43	7	48	7	53	7	58	8	4	8	11	8	14	8	18	24
9	7	24	7	27	7	30	7	33	7	38	7	43	7	47	7	52	7	57	8	3	8	8	8	14	8	22	8	26	8	30	21
12	7	30	7	33	7	37	7	41	7	45	7	50	7	55	8	0	8	6	8	12	8	18	8	25	8	34	8	38	8	42	18
15	7	33	7	39	7	42	7	48	7	52	7	57	8	3	8	8	8	14	8	21	8	28	8	35	8	45	8	50	8	55	15
18	7	41	7	45	7	49	7	54	7	59	8	4	8	10	8	16	8	23	8	30	8	38	8	46	8	56	9	2	9	7	12
21	7	47	7	51	7	55	8	0	8	6	8	11	8	18	8	24	8	31	8	39	8	47	8	56	9	8	9	14	9	20	9
24	7	52	7	56	8	1	8	6	8	12	8	18	8	25	8	32	8	40	8	48	8	57	9	7	9	18	9	23	9	33	6
27	7	57	8	2	8	7	8	12	8	18	8	25	8	32	8	39	8	48	8	56	9	7	9	17	9	31	9	39	9	46	3
♑ 0 ♊	8	2	8	7	8	12	8	18	8	24	8	31	8	38	8	47	8	55	9	5	9	16	9	28	9	42	9	52	10	0	♋ 0 ♑
3	8	6	8	12	8	17	8	22	8	30	8	35	8	44	8	54	9	2	9	13	9	25	9	38	9	54	10	4	10	13	27
6	8	10	8	16	8	22	8	28	8	35	8	43	8	50	9	2	9	9	9	21	9	33	9	48	10	5	10	16	10	26	24
9	8	14	8	20	8	26	8	33	8	40	8	48	8	56	9	7	9	15	9	28	9	41	9	57	10	16	10	29	10	38	21
12	8	17	8	23	8	30	8	37	8	44	8	53	9	1	9	12	9	21	9	34	9	48	10	6	10	27	10	42	10	59	18
15	8	20	8	26	8	33	8	40	8	48	8	57	9	5	9	16	9	26	9	40	9	55	10	14	10	37	10	55	11	16	15
18	8	23	8	29	8	36	8	43	8	51	9	0	9	9	9	20	9	31	9	45	10	1	10	21	10	46	11	8	11	41	12
21	8	25	8	31	8	38	8	45	8	53	9	2	9	12	9	23	9	35	9	49	10	5	10	27	10	55	11	21			9
24	8	26	8	32	8	39	8	47	8	55	8	4	9	14	9	25	9	37	9	52	10	9	10	31	11	3	11	34			6
27	8	27	8	33	8	40	8	48	8	56	8	5	9	15	9	26	9	39	9	54	10	11	10	34	11	7	11	47			3
30	8	27	8	34	8	41	8	48	8	56	8	5	9	15	9	27	9	40	9	55	10	12	10	35	11	9	12	0			♌ 0 ♒

Poli Altit.	68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		Poli Altit.
Gradus Signorum	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	Gradus Signorum
♈ 0 ♎	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	30
3	6	12	6	13	6	13	6	13	6	14	6	15	6	16	6	18	6	19	6	21	6	23	6	25	6	27	6	30	6	34	27
6	6	24	6	25	6	26	6	27	6	29	6	31	6	33	6	36	6	38	6	42	6	46	6	50	6	55	7	1	7	9	24
9	6	35	6	37	6	39	6	41	6	44	6	47	6	50	6	54	6	58	7	3	7	9	7	15	7	23	7	33	7	46	21
12	6	47	6	50	6	53	6	56	7	0	7	3	7	7	7	12	7	18	7	24	7	32	7	41	7	52	8	6	8	25	18
15	6	59	7	3	7	6	7	10	7	16	7	20	7	24	7	31	7	38	7	46	7	57	8	9	8	24	8	44	9	10	15
18	7	11	7	15	7	20	7	25	7	31	7	36	7	41	7	50	7	59	8	10	8	22	8	39	9	0	9	25	10	8	12
21	7	33	7	38	7	43	7	49	7	56	8	2	8	8	8	19	8	31	8	45	9	1	9	22	9	49	10	22			9
24	7	36	7	41	7	47	7	55	8	2	8	9	8	20	8	31	8	44	9	1	9	22	9	50	10	46					6
27	7	48	7	55	8	2	8	10	8	18	8	27	8	40	8	52	9	9	9	31	10	2									3
♍ 0 ♓	8	1	8	8	8	16	8	25	8	35	8	46	9	0	9	17	9	38	10	6	10	52									♓ 0 ♌
3	8	13	8	22	8	31	8	40	8	52	9	6	9	22	9	44	10	12	10	57											27
6	8	26	8	35	8	46	8	56	9	10	9	28	9	48	10	16	11	0													24
9	8	39	8	49	9	2	9	14	9	31	9	51	10	18	11	0															21
12	8	53	9	4	9	18	9	33	9	52	10	19	10	59																	18
15	9	6	9	20	9	35	9	53	10	18	10	55																			15
18	9	20	9	36	9	53	10	16	10	50																					12
21	9	34	9	51	10	13	10	44																							9
24	9	49	10	10	10	37	11	25																							6
27	10	5	10	30	11	7																									3
♎ 0 ♈	10	22	10	52																											♍ 0 ♎
3	10	40	11	26																											27
6	11	0																													24
9	11	30																													21

Poli Altit.	83		84		85		86		87		88		89		Poli Altit.
Gradus Signorum	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	H.	′	90		Gradus Signorum
♈ 0 ♎	6	0	6	6	6	0	6	0	6	0	6	0			30
3	6	40	6	55	7	3	7	34	8	26					27
6	7	35	7	58	8	26	9	31							24
9	8	26	9	2	10	13									21
12	9	29	10	48											18
15	11	22													15
♍ 0 ♓															♓ 0 ♌

Appendix ad PARTEM I. TABULÆ XI. pro maxima die, ubi polus elevatur supra gradus 66. 30'. ex Orontio Delphinate, ex quo eam transcripsit Clavius in Sph. c. 4. pag. 428.

Poli elevatio	Arcus semper apparens		Dies continuus		
Grad.	Grad.	Min.	Dies	Horæ	Min.
67	22	52	22	1	40
68	42	0	52	1	16
69	52	0	54	16	25
70	61	26	64	23	45
71	70	26	74	0	0
72	78	52	82	6	29
73	84	56	89	4	58
74	92	12	92	7	0
75	96	20	104	1	4
76	105	16	110	7	27
77	114	20	116	14	22
78	117	6	122	17	6
79	122	46	127	9	55
80	128	22	134	4	58
81	133	50	139	16	36
82	139	6	145	6	42
83	144	22	151	2	8
84	149	26	156	2	2
85	154	42	161	5	23
86	159	50	166	13	23
87	164	52	171	23	47
88	169	58	176	5	29
89	174	58	181	21	58
90	180	10	187	6	39

TABULÆ XI. PARS II. Temporis Crepusculini correspondentes arcubus semidiurnis antemeridianis, & mensurati juxta solum Astronomicam causam dam Sol in Zodiaci Signa ingreditur; præsendendo ab aliis causis illud variantibus; & posita ⊙ profunditate perpendiculari 18° vel 19° infra Horizontem. Notæ t. n. indicant Crepusculum totâ nocte durare; d. e. esse diem continuam; d. p. diem puram; n. p. noctem puram, pro Borea hemisphæro.

Polaris Altitudinis Gradus	0 & 5	10	20	30	40	45	48 ½	52	54	55	60 ½	63	66 ½
Ingressus ⊙ in initia Signorum	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′
♋	1 19	1 30	1 46	1 36	2 9	3 39	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	c. n.	d. c.
♊ ♌	1 14	1 15	1 21	1 31	1 50	2 19	2 40	t. o.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.
♉ ♍	1 13	1 14	1 20	1 28	1 43	1 55	2 4	2 22	2 39	2 56	t. o.	t. n.	t. n.
♈ ♎	1 12	1 13	1 18	1 25	1 35	1 45	1 50	2 ●1	2 5	2 10	2 35	2 42	3 18
♓ ♏	1 13	1 14	1 19	1 20	1 35	1 43	1 49	1 59	2 4	2 9	2 30	2 42	3 9
♒ ♐	1 14	1 15	1 17	1 26	1 40	1 49	1 56	2 8	2 15	2 20	2 45	3 0	3 31
♑ ♑	1 19	1 19	1 22	1 29	1 43	1 53	2 2	2 14	2 19	2 26	3 0	3 26	4 25

Residuum ejusdem II. PARTIS TABULÆ XI. pro Duratione Crepusculi Matutini.

	68	72	74	76	78 ½	80	82	84 ½	86	88	88 ½	89	90
	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′	H. ′
♋	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.
♊ ♌	t. n	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.
♉ ♍	t. o	t. n.	t. o.	t. n.	d. p.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.	d. c.
♈ ♎	3 27	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. o.	t. o.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.
♓ ♏	3 30	3 56	4 39	5 26	8 9	8 32	9 17	t. o.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.	t. n.
♒ ♐	4 10	5 40	5 31	5 27	5 18	5 10	5 0	4 20	3 40	2 0	*instans*	o. p.	n. p.
♑ ♑	5 18	5 2	4 45	4 22	4 12	3 56	2 15	*instans*	n. p.	n. p.	n. p.	n. p.	n. p.

Mutatis Boreis Signis in Australia, & Australibus in Borealia, hæc Tabula pars deservit pro Hemisphæro Australi.

Temporis autem Crepusculini tam Matutini, quàm Vespertini quantitas infrascriptis Auctoribus diversa est juxta diversam mensuram suppositam perpendicularis profunditatis ⊙ infra horizontem ad initium Matutini ac finem Vespertini Crepusculi, & juxta diversam elevationem Crepusculinorum haltuum congruentem suppositæ diversitati Terrestris Semidiametri; uti hæc pagina indicat.

Auctores opinionum.	⊙ Profunditas pro inferenda Vaporum Elevatione. ° ′	Vaporum Elevatio computata in Terræ Milliariis Italicis.	Terræ Semidiamet. computata in Terræ Milliariis Italicis.
Posidonius ap. Plin. *l.* 2. *c.* 23. posuit Stadia 400. †	19 .	† 50	
Alhazenus *de Crepusc. propos ult.*; Vitellio *l.* 6. *prop.* 33; & *l.* 10. *prop.* 60; Barocius *Comm pag.* 189.	19	52 vel 51 $\frac{5}{6}$	3821 $\frac{1}{2}$
Commbricens. *l.* 3. *de cælo c.* 5 *qu.* 2; Cottunius *l.* 1. *Meteor. Lect.* 33; Soellius *de Cometis*; Rella *Meteorologia l.* 2. *tract.* 1. *c.* 2.	19	52	3900
Clavius *in cap.* 1. *Sphæra pag.* 121; & *Gnomonic l.* 1. *probl.* 14; *in Opusc. de Crepusc.*	18	52 vel 43	3579 3580
Cardanus *l.* 4. *de Subtilit.* ex Crepusc. horæ 1 $\frac{1}{2}$	19	288	1000
Et ex Crepusculo horarum 2.	60	772	5000
Scultetus *Phænomena l.* 2. *c.* 10; Abraham Roggembach ex Cardano ap. Taonet. *q.* 7 *de cælo.*	60	772	5000
Gemma Frisius *Supplem. Astrolab.*; Maginus *l.* 11. *Primi Mob. Probl.* 30; Blancanus *Sph l.* 6. *c.* 5. & *l.* 10. *c.* 15.	18	43	3589
Petrus Nonius *l. de Crepusc.*; & *l.* 2. *de observ. 2 pag.* 82; ex aliena hypothesi io Cardanum.	19	68	5010 $\frac{2}{3}$
Idem *ibidem* ex propriis observationib.	16 30	48 vel 47 $\frac{1}{2}$	4978
Tycho *Progymn. to.* 1. *pag.* 95; & 733; & *tom.* 2. *pag.* 410.	16	48	3727
Idem *ibidem* aliàs.	17 .	52	3727
Christoph. Rothmannus ap. *Epist. Tych. epist* 21. & 24 *Febr.* 1588. ad Tychonem datis.	24	60	3727
Christ. Sever. Longomontanus *l.* 2. *Sphæric c.* 11. *Astr. Dan.*	20	52	3727
Jo. Keplerus Epit. *Astr. Copern. pag.* 735; 309; 369, & *Astr. Optic. pag.* 288. ex diversis alienis hypothesibus, fatens tamen quòd ex sua opinione sit longè minor vaporum altitudo ob Refractiones.	16	34	3727
	16	48	3727
	18	40	3727
	19	44	4177
Simon Stevinus *Cosmogr. Atmosphæra*, *seu Mathem. Hypomn. l.* 3. *Geogr. propos.* 2; & *Jo. Camill. Glorioso de Cometis l.* 2. *c.* 2. demptis Refractionibus.	18		
Idem juxta profunditatem limbi ⊙, *ibid*	17 44	41	3936
Petrus Gassendus *Institutiones Astronomicæ l.* 1. *c.* 18 non computando Refractiones	18	40	4177
Godefr. Vendelinus *Pract. in Eclipsi pag.* 5. absque Refract.	19	50	
Idem *ibidem* computando Refractiones.	19	24	Ital. antiq.
Alban. Kircher *Magnæ Art. Lucis*, & *Umbræ l.* 9. *p.* 2. *probl.* 2. absque Refractionib	18	43	4976 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{6}$
Claud. Franc. Milliet Dechales to. 1. *Tract.* 26. *Astron. l.* 1. *propos.* 30. & 40; *Tract.* 8 *prop.* 18.	18		4578 Ital. antiq.
Jo. Bapt. Ricciolus *Almag. l.* 1. *c.* 21. & *l.* 8. *Sect.* 1. *c.* 12. ex diversis observationibus suis diversas invenit, videlicet			

		Altitudo Vaporum Min.	Med.	Max.
In Æquinoctiis	Manè	38	50	63
	Vespere	63	75	88
In Solstitio	Æstivo Manè	70	82	95
	Brumali Manè	46	58	71

Assumpta Terræ semidiametro Milliariis Bononiens. 4000. *seu Italicor. Antiq.* 5000.

Nos ex nostris observationibus refractiones non computando, diversas etiam collegimus, videlicet				
Pekini ad Latit. 39° 55'.	Sæpius manè	16 38	42	Suppositâ Terræ Semidiametro in Bononiensib. Milliariis 4139.
	In Æquinoctiis ter vespere.	16 4	39	
		17 56	39	
	In æstivo Solstitio manè	18 0	39	
Neapoli ad Latit. 41°.	In Solstitio ♑ manè	17 11	40	
	In Solstitio ♋ vesperè.	19 25	42	

TABULA XII. Perpetua bipartita, pro temporis Æquatione potissimùm in calculis ☉ & ☽.

PARS I. Temporis Æquatio in ☽ ad Obliquit. Eclip. 23°. 30′. 20″; unde temporis partialiter provenit inæqualitas.

Deme tempori apparenti, adde autem æquali.

	♈ & ♎			♉ & ♍			♊ & ♏			
Gr.	′	″	‴	′	″	‴	′	″	‴	Gr.
0	0	0	0	0	23	8	8	45	39	30
1	0	0	52	0	23	31	8	55	16	29
2	0	39	41	0	23	29	8	24	24	28
3	0	59	30	0	23	44	8	22	30	27
4	1	19	11	0	24	30	8	0	24	26
5	1	38	51	0	25	29	7	47	7	25
6	1	58	14	0	26	48	7	33	37	24
7	2	17	50	0	28	24	7	19	56	23
8	2	37	7	0	29	46	7	4	58	22
9	2	56	12	0	31	29	6	49	41	21
10	3	15	4	0	33	40	6	33	58	20
11	3	33	42	0	34	33	6	17	26	19
12	3	52	10	0	37	22	6	0	50	18
13	4	10	21	0	39	22	5	43	51	17
14	4	27	55	0	41	32	5	26	30	16
15	4	46	6	0	43	40	5	7	52	15
16	5	3	53	0	45	41	4	49	16	14
17	5	19	52	0	47	41	4	30	18	13
18	5	36	40	0	49	30	4	10	54	12
19	5	53	9	0	51	8	3	51	18	11
20	6	8	47	0	48	47	3	31	17	10
21	6	24	57	0	45	27	3	11	9	9
22	6	39	22	0	41	50	2	50	33	8
23	6	53	50	0	37	50	2	29	48	7
24	7	8	2	0	33	9	2	8	23	6
25	7	21	42	0	26	1	1	47	54	5
26	7	34	6	0	20	22	1	28	18	4
27	7	47	38	0	21	52	1	4	52	3
28	8	0	28	0	7	30	0	42	18	2
29	8	12	8	0	14	57	0	21	43	1
30	8	23	8	0	45	29	0	0	0	0
Gr.	♌ & ♑			♋ & ♎			♌ & ♒			Gr.

Adde tempori apparenti, deme autem æquali.

TABULA XIII. Temporis bipartita pro temporis Æquatione potissimùm in calculis Lunisolaribus, confusa ex duabus Partibus serpente Tabulæ XII.

PARS I. Æquatio dierum Naturalium ad Christi annum 1736. pro conversione Temporis apparentis in æquale; dum à Buccolo construitur, sed hîc ad nostrum calculum revocata.

Loci	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
☉	Adde	Deme	Deme	Adde	Adde	Adde	Deme	Deme	Deme	Deme	Adde	Adde
Gr.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	4 2	4 33	5 8	0 42	7 21	5 15	2 32	12 13	11 22	0 42	10 9	11 31
1	4 22	4 45	5 28	0 22	7 27	5 2	2 22	12 23	11 9	0 16	10 23	11 25
2	4 43	4 56	5 47	0 2	7 32	4 47	2 12	12 29	10 59	0ad 9	10 36	11 13
3	5 3	5 7	5 46	0 25	7 37	4 32	2 3	12 39	10 41	0 35	10 48	11 5
4	5 23	5 18	5 26	0 45	7 40	4 18	1 53	12 46	10 24	1 0	11 3	10 46
5	5 43	5 27	5 26	1 5	7 42	4 1	1 43	12 51	10 8	1 24	11 19	10 42
6	6 3	5 37	5 47	1 25	7 46	3 46	1 33	12 57	9 51	1 51	11 30	10 21
7	6 23	5 46	6 2	1 45	7 46	3 28	1 23	13 1	9 34	2 17	11 44	10 20
8	6 43	5 54	4 55	2 0	7 47	3 11	1 13	13 6	9 15	2 43	11 57	9 57
9	7 3	6 0	4 47	2 15	7 46	2 54	1 3	13 8	8 57	3 7	11 46	9 54
10	7 23	6 4	4 31	2 31	7 46	2 37	7 20	13 12	8 27	3 31	11 52	9 41
11	7 43	6 14	4 19	2 47	7 45	2 19	7 39	13 14	8 17	3 54	11 57	9 27
12	8 3	6 19	4 6	3 1	7 43	2 1	7 57	13 15	7 56	4 19	12 2	9 13
13	0 ode. 5	6 23	3 51	3 17	7 40	1 43	8 15	13 16	7 35	4 42	12 8	8 58
14	0 24	6 30	3 39	3 32	7 39	1 25	8 32	13 16	7 13	5 6	12 12	8 42
15	0 44	6 32	3 24	3 47	7 34	1 7	8 49	13 15	6 52	5 30	12 14	8 29
16	0 59	6 38	3 9	4 0	7 28	0 44	9 7	13 14	6 29	5 52	12 17	8 12
17	1 17	6 38	2 50	4 17	7 21	0 24	9 22	13 10	6 6	6 14	12 19	7 56
18	1 34	6 42	2 39	4 32	7 16	0 5	9 40	13 6	5 42	6 35	12 18	7 39
19	1 51	6 42	2 23	4 47	7 10	ode-15	9 55	13 0	5 19	6 56	12 18	7 23
20	2 7	6 41	2 7	5 1	7 3	0 35	10 11	12 57	4 55	7 16	12 17	7 5
21	2 22	6 41	1 52	5 14	6 59	0 56	10 25	12 50	4 30	7 36	12 15	6 48
22	2 39	6 40	1 36	5 26	6 54	1 16	10 39	12 44	4 6	7 55	12 14	6 30
23	2 55	6 38	1 19	5 36	6 47	1 36	10 52	12 36	3 41	8 14	12 11	6 12
24	3 10	6 36	1 1	5 45	6 37	1 56	11 6	12 29	3 18	8 33	12 7	5 54
25	3 25	6 33	0 42	5 53	6 27	2 16	11 17	12 18	2 50	8 50	12 2	5 36
26	3 40	6 30	0 22	6 0	6 16	2 36	11 29	12 13	2 25	9 7	11 58	5 17
27	3 54	6 25	0 10	6 5	6 3	2 56	11 46	11 59	2 0	9 24	11 52	4 49
28	4 7	6 20	0 ad. 7	6 9	5 49	3 16	11 52	11 48	1 33	9 39	11 42	4 40
29	4 20	6 14	0 24	7 10	5 29	3 41	12 4	11 36	1 8	9 54	11 39	4 21
30	4 32	6 8	0 42	7 21	5 15	4 2	12 13	11 22	0 42	10 9	11 31	4 2

Tam hæc PARS I. quàm II.; quæ sequitur, absque sensibili errore deservit pro sæculo immediatè sibi præcedente, ac pro sæculo immediatè sequente.

PARS II. TABULÆ XII. Temporis Æquatio ex æquatione Anomaliæ ☉ vitæ ex ☉ excentricitate, ex quo partialiter provenit inæqualitas temporis.

Anomalia ☉	Signa æquatæ ☉ Anomaliæ			Anomalia ☉
	☉ Deme	I. Deme	II. Deme	
	VI. Adde	VII. Add	VIII. Ad.	
gra.	′	′	′	gra.
0	0 0	2 3	3 33	30
1	0 4	2 7	3 34	29
2	0 8	2 10	3 36	28
3	0 13	2 14	3 38	27
4	0 17	2 17	3 40	26
5	0 21	2 21	3 42	25
6	0 26	2 24	3 44	24
7	0 30	2 28	3 46	23
8	0 34	2 31	3 47	22
9	0 38	2 34	3 49	21
10	0 42	2 37	3 50	20
11	0 46	2 41	3 52	19
12	0 50	2 44	3 53	18
13	0 55	2 47	3 54	17
14	0 59	2 50	3 56	16
15	1 3	2 52	3 57	15
16	1 7	2 56	3 58	14
17	1 11	2 59	3 59	13
18	1 15	3 2	4 0	12
19	1 19	3 5	4 1	11
20	1 24	3 8	4 2	10
21	1 28	3 10	4 2	9
22	1 32	3 13	4 3	8
23	1 36	3 16	4 3	7
24	1 40	3 18	4 4	6
25	1 44	3 21	4 4	5
26	1 47	3 22	4 4	4
27	1 51	3 26	4 5	3
28	1 55	3 28	4 5	2
29	1 59	3 30	4 5	1
30	2 3	3 32	4 5	0
	V. Deme	IV. Deme	III. Deme	
	XI. Adde	X. Adde	IX. Adde	
	Signa æquata ☉ Anomaliæ			

PARS II. Æquatio dierum Civilium seu Naturalium ad Christi annum 1900. pro Conversione temporis apparentis in æquale; præcisè ad momentum, quo Sol Mirvi Astronomica dici jam incipit 21. h 13. 18′. 55″ ingreditur ♈ initium, & Æquatum Anomaliam habebit signor. ♉ 17°. 1′. 0″; minuenda ipsius Apogæi ex ♋ 12°. 46′. 45″ ad momentum ingressus ☉ eo relegna Signa.

Loci	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓
☉	Adde	Deme	Deme	Adde	Adde	Adde	Deme	Deme	Deme	Deme	Adde	Adde
gradus.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	2 58	4 27	5 55	0 58	7 38	5 27	2 58	12 15	11 35	0 58	9 52	11 19
1	3 19	4 40	5 48	1 37	7 44	5 13	2 49	12 27	11 22	0 33	0 6	11 11
2	3 40	4 50	5 40	1 37	7 49	4 58	2 40	12 36	11 8	0 7	10 15	11 2
3	4 0	5 0	5 32	1 57	7 53	4 43	2 31	12 45	10 54	0 Ad. 15	10 31	0 53
4	4 21	5 11	5 23	2 17	7 56	4 28	2 21	12 53	10 37	0 41	10 45	0 44
5	4 42	5 20	5 13	2 37	7 58	4 12	2 12	12 58	10 21	1 5	10 54	10 32
6	5 2	5 30	5 3	2 57	8 0	3 55	2 1	13 4	10 5	1 30	11 4	9 21
7	5 23	5 38	4 52	3 17	8 1	3 38	1 51	13 10	9 48	1 56	11 13	10 10
8	5 44	5 46	4 41	3 37	8 1	3 21	1 41	13 14	9 29	2 22	11 22	9 57
9	6 5	5 51	4 29	3 57	8 1	3 3	1 30	13 18	9 11	2 50	11 29	9 45
10	6 25	6 2	4 17	4 16	8 1	2 46	1 19	13 20	8 49	3 17	11 36	9 32
11	6 46	6 4	4 4	4 36	8 1	2 27	7 39	13 22	8 34	3 38	11 41	9 19
12	7 7	6 11	3 51	4 56	8 0	2 9	7 57	13 23	8 11	4 2	11 48	9 5
13	0 de. 5	6 16	3 37	5 14	7 59	1 50	8 15	13 24	7 51	4 26	11 55	8 50
14	0 23	6 21	3 23	5 33	7 57	1 31	8 33	13 25	7 29	4 49	12 0	8 35
15	0 42	6 23	3 9	5 49	7 55	1 13	8 52	13 23	7 7	5 12	12 2	8 21
16	0 58	6 28	2 54	6 5	7 52	0 52	9 8	13 24	6 44	5 34	12 2	8 4
17	1 15	6 28	2 39	6 21	7 46	0 32	9 25	13 20	6 21	5 57	12 4	7 48
18	1 32	6 29	2 24	6 37	7 39	0 12	9 41	13 16	5 58	6 18	12 4	7 32
19	1 49	6 29	2 7	6 52	7 32	0 de. 8	9 57	13 12	5 35	6 39	12 5	7 16
20	2 5	6 31	1 51	6 8	7 25	0 29	10 13	13 7	5 12	7 0	12 4	6 59
21	2 21	6 29	1 35	6 20	7 16	0 50	10 27	13 1	4 47	7 20	12 2	6 42
22	2 36	6 29	1 19	6 31	6 59	1 10	10 42	12 53	4 22	7 39	12 1	6 24
23	2 52	6 27	1 3	6 42	6 50	1 30	10 56	12 47	3 58	7 58	11 58	6 8
24	3 6	6 24	0 44	6 52	6 40	1 52	11 10	12 40	3 33	8 16	11 54	5 48
25	3 21	6 21	0 25	7 1	6 28	2 13	11 23	12 28	3 8	8 33	11 50	5 31
26	3 36	6 18	0 11	7 10	6 17	2 34	11 36	12 22	2 41	8 50	11 46	5 12
27	3 49	6 13	0 ad. 6	7 18	6 5	2 55	11 47	12 13	2 16	9 8	11 40	4 54
28	4 2	6 8	0 26	7 25	5 52	3 16	11 58	12 0	1 50	9 23	11 33	4 36
29	4 15	6 2	0 44	7 31	5 40	3 37	12 9	11 48	1 23	9 38	11 27	4 17
30	4 27	5 55	1 0	7 38	5 27	3 58	12 19	11 35	0 58	9 52	11 19	3 58

In utraque Parte hujus Tabulæ XIII. si tempus Æquale verendum sit in apparens, vim Æquatio perficiatur faciendo operationem inversam, nempe adeundo ubi dicitur Deme, ac demendo ubi dicitur Adde.

TABULA XIV. Temporibus veris Solis, & Eclipseos Lunaris determinatis

PARS 3. Distantia ☉ & ☾ Eclipseos ad singulos ipsius Eclipseos gradus, supposito ejus Obitu

Grad.	♈ ♎ Boreal. Australis.	♉ ♏ Boreal. Australis.	♊ ♐ Boreal. Australis.	Grad.	Grad.	♈ ♎ Boreal. Australis.	♉ ♏ Boreal. Australis.	♊ ♐ Boreal. Australis.	Grad.
0	0 0 0	15 39 41	20 12 23	30					
1	0 23 55	15 51 14	20 24 57	29	16	6 18 21	16 [illegible] 21	[illegible] 28 [illegible]	14
2	0 47 51	16 [illegible] 5	20 37 [illegible]	28	17	6 41 42	16 57 [illegible]	[illegible] 51 [illegible]	13
3	1 11 45	16 28 [illegible]	20 48 57	27	18	7 5 [illegible]	17 [illegible] 29	[illegible] 57 [illegible]	12
4	♈ 35 39	16 44 [illegible]	21 0 [illegible]	26	19	7 27 40	17 [illegible] 16	[illegible] [illegible] [illegible]	11
5	0 59 32	16 [illegible] 48	21 12 26	25	20	7 50 24	17 [illegible] 27	[illegible] [illegible] [illegible]	10
6	1 23 26	17 [illegible] 20	21 [illegible] 6	24	21	8 13 [illegible]	18 [illegible] 37	[illegible] [illegible] [illegible]	9
7	1 47 19	17 53 16	21 32 20	23	22	8 36 33	18 19 5	[illegible] 35 [illegible]	8
8	2 10 54	18 [illegible] 51	21 42 10	22	23	8 [illegible] 4	18 [illegible] 35	[illegible] [illegible] [illegible]	7
9	2 34 [illegible]	18 [illegible] 22	21 51 [illegible]	21	24	9 [illegible] 28	18 49 26	[illegible] [illegible] [illegible]	6
10	2 [illegible] 48 17	18 51 46	22 0 40	20	25	9 [illegible] 46	19 [illegible] 16	[illegible] [illegible] [illegible]	5
11	3 22 [illegible] 51	19 [illegible] 7	22 9 18	19	26	10 [illegible] 4 10	19 [illegible] 6	[illegible] [illegible] [illegible]	4
12	3 46 24	19 28 42	22 17 29	18	27	10 [illegible] 28 [illegible]	19 [illegible] 56	[illegible] [illegible] [illegible]	3
13	4 [illegible] 8 50	19 [illegible] 17	22 25 16	17	28	10 47 31	19 [illegible] 46	[illegible] 29 [illegible]	2
14	4 [illegible] 29 [illegible]	20 [illegible] 6	22 32 38	16	29	11 [illegible] 57	19 [illegible] 56	[illegible] 50 [illegible]	1
15	4 [illegible] 55 30	20 28 [illegible]	22 39 32	15	30	11 [illegible] 11	20 12 [illegible]	[illegible] 30 [illegible]	0
	♍ ♓ Boreal. Australis.	♎ ♒ Boreal. Australis.	♏ ♑ Boreal. Australis.			♍ ♓ Boreal. Australis.	♎ ♒ Boreal. Australis.	♏ ♑ Boreal. Australis.	

TABULÆ XIV. PARS II. Exhibens Solis & Eclipseos Declinationes ad quina secunda gradum Eclipseos, supposita maxima Declinatione 23 gr. 30'. juxta Gregorianum veris Motum Observatum.

Declinationes primi, ac tertii Eclipseos quadrantis, nempe ab initio ♈ ad initium ♋, & ab initio ♎, ad initium ♑, habentur descendendo per Tabulam juxta frontales Graduum numeros à sinistra incipientes; in Tabulæ capite:

♈ ♎	Gr.	0|30	1|29	2|28	3|27	4|26	5|25	6|24	7|23	8|22	9|21	10|20	11|19	12|18	13|17	14|16	Gr.
	Min.	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Min.
	0	0 0	0 24	0 48	1 12	1 36	2 0	2 23	2 47	3 11	3 35	3 58	4 22	4 45	5 9	5 32	0
	5	0 2	0 26	0 50	1 14	1 38	2 2	2 25	2 49	3 13	3 37	4 0	4 24	4 47	5 11	5 35	55
	10	0 4	0 28	0 52	1 16	1 40	2 4	2 27	2 51	3 15	3 39	4 2	4 26	4 49	5 13	5 36	50
	15	0 6	0 30	0 54	1 18	1 42	2 6	2 29	2 53	3 17	3 40	4 4	4 28	4 51	5 15	5 38	45
	20	0 8	0 32	0 56	1 20	1 44	2 8	2 31	2 55	3 19	3 42	4 6	4 30	4 53	5 17	5 40	40
	25	0 10	0 34	0 58	1 22	1 46	2 10	2 33	2 57	3 21	3 44	4 8	4 32	4 55	5 19	5 42	35
	30	0 12	0 36	1 0	1 24	1 48	2 12	2 35	2 59	3 23	3 46	4 10	4 34	4 57	5 20	5 44	30
	35	0 14	0 38	1 2	1 26	1 50	2 14	2 37	3 1	3 25	3 48	4 12	4 36	4 59	5 22	5 46	25
	40	0 16	0 40	1 4	1 28	1 52	2 15	2 39	3 3	3 27	3 50	4 14	4 38	5 1	5 24	5 48	20
	45	0 18	0 42	1 6	1 30	1 54	2 17	2 41	3 5	3 29	3 52	4 16	4 [illegible]	[illegible]	[illegible]	5 50	15
	50	0 20	0 44	1 8	1 32	1 56	2 19	2 43	3 7	3 31	3 54	4 18	4 [illegible]	[illegible]	[illegible]	5 52	10
	55	0 22	0 46	1 10	1 34	1 58	2 21	2 45	3 9	3 33	3 56	4 20	4 43	[illegible]	[illegible]	5 54	5
	Gr.	15 15	16 14	17 13	18 12	[illegible]	[illegible]	20 10	21 9	22 8	23 7	24 6	25 5	26 4	27 3	28 2	29 1	Gr.
♉ ♏		5 55	6 18	6 42	7 5	7 28	7 50	8 12	8 35	8 56	9 18	9 40	10 2	10 24	10 46	11 8	60
		5 57	6 21	6 44	7 7	7 29	7 51	8 13	8 37	9 0	9 22	9 44	10 6	10 28	10 49	11 11	55
		5 59	6 23	6 45	7 8	7 31	7 54	8 17	8 39	9 2	9 24	9 46	10 8	10 29	10 51	11 12	50
		6 1	6 24	6 47	7 10	7 32	7 56	8 19	8 41	9 4	9 26	9 48	10 9	10 31	10 53	11 14	45
		6 3	6 26	6 49	7 12	7 35	7 58	8 20	8 42	9 5	9 28	9 49	10 11	10 33	10 54	11 16	40
		6 5	6 28	6 51	7 14	7 37	8 0	8 22	8 45	9 7	9 30	9 51	10 13	10 35	10 56	11 18	35
		6 7	6 30	6 53	7 16	7 39	8 2	8 24	8 47	9 9	9 32	9 53	10 15	10 37	10 58	11 19	30
		6 9	6 32	6 55	7 18	7 41	8 4	8 26	8 48	9 11	9 34	9 55	10 17	10 38	11 0	11 21	25
		6 11	6 34	6 57	7 20	7 43	8 5	8 28	8 50	9 13	9 35	9 57	10 19	10 40	11 2	11 23	20
		6 13	6 36	6 59	7 22	7 45	8 7	8 30	8 52	9 14	9 37	9 59	10 20	10 42	11 3	11 25	15
		6 15	6 38	7 1	7 24	7 47	8 9	8 32	8 54	9 16	9 38	10 0	10 22	10 44	11 5	11 27	10
		6 17	6 40	7 3	7 26	7 48	8 11	8 34	8 56	9 18	9 40	10 2	10 24	10 46	11 7	11 29	5
♉ ♏	G.30															11 30	
	Gr.	0|30	1|29	2|28	3|27	4|26	5	6|24	7|23	8|22	9|21	10|20	11|19	12|18	13|17	14|16	Gr.
		11 30	11 58	12 25	12 52	13 18	13 43	14 8	14 33	14 57	15 21	15 45	16 8	16 31	16 53	17 15	60
		11 32	11 59	12 26	12 53	13 19	13 45	14 10	14 34	14 58	15 22	15 46	16 9	16 32	16 54	17 16	55
		11 33	12 0	12 27	12 54	13 20	13 46	14 11	14 35	14 59	15 23	15 47	16 10	16 33	16 55	17 17	50
		11 34	12 1	12 28	12 55	13 21	13 47	14 12	14 36	15 0	15 24	15 48	16 11	16 34	16 56	17 18	45
		11 35	12 2	12 29	12 56	13 22	13 48	14 13	14 37	15 1	15 25	15 49	16 12	16 35	16 57	17 19	40
		11 36	12 3	12 30	12 57	13 23	13 49	14 14	14 38	15 2	15 26	15 50	16 13	16 36	16 58	17 20	35
		11 37	12 4	12 31	12 58	13 24	13 50	14 15	14 39	15 3	15 27	15 51	16 14	16 37	16 59	17 21	30
		11 38	12 5	12 32	12 59	13 25	13 51	14 16	14 40	15 4	15 28	15 52	16 15	16 38	17 0	17 22	25
		11 39	12 6	12 33	13 0	13 26	13 52	14 17	14 41	15 5	15 29	15 53	16 16	16 39	17 1	17 23	20
		11 40	12 7	12 34	13 1	13 27	13 53	14 18	14 42	15 6	15 30	15 54	16 17	16 40	17 2	17 24	15
		11 41	12 8	12 35	13 2	13 28	13 54	14 19	14 43	15 7	15 31	15 55	16 18	16 41	17 3	17 25	10
		11 42	12 9	12 36	13 3	13 29	13 55	14 20	14 44	15 8	15 32	15 56	16 19	16 42	17 4	17 26	5
	Gr.	15|15	16|14	17|13	18|12	19|11	20|10	21|9	22|8	23|7	24|6	25|5	26|4	27|3	28|2	29|1	Gr.
		16 22	16 46	17 9	17 31	17 47	18 3	18 19	18 34	18 49	19 4	19 18	19 32	19 46	19 59	20 12	60
		16 24	16 47	17 10	17 32	17 48	18 4	18 20	18 35	18 50	19 5	19 19	19 33	19 47	20 0	20 13	55
		16 26	16 48	17 11	17 33	17 49	18 5	18 21	18 36	18 51	19 6	19 20	19 34	19 48	20 1	20 14	50
		16 27	16 49	17 12	17 34	17 50	18 6	18 22	18 37	18 52	19 7	19 21	19 35	19 49	20 2	20 15	45
		16 28	16 50	17 13	17 35	17 51	18 7	18 23	18 38	18 53	19 8	19 22	19 36	19 50	20 3	20 16	40
		16 29	16 51	17 14	17 36	17 52	18 8	18 24	18 39	18 54	19 9	19 23	19 37	19 51	20 4	20 17	35
		16 30	16 52	17 15	17 37	17 53	18 9	18 25	18 40	18 55	19 10	19 24	19 38	19 52	20 5	20 18	30
		16 31	16 53	17 16	17 38	17 54	18 10	18 26	18 41	18 56	19 11	19 25	19 39	19 53	20 6	20 19	25
		16 32	16 54	17 17	17 39	17 55	18 11	18 27	18 42	18 57	19 12	19 26	19 40	19 54	20 7	20 20	20
		16 33	16 55	17 18	17 40	17 56	18 12	18 28	18 43	18 58	19 13	19 27	19 41	19 55	20 8	20 21	15
		16 34	16 56	17 19	17 41	17 57	18 13	18 29	18 44	18 59	19 14	19 28	19 42	19 56	20 9	20 22	10
		16 35	16 57	17 20	17 42	17 58	18 14	18 30	18 45	19 0	19 15	19 29	19 43	19 57	20 10	20 23	5
	G.30															20 24	

Sequitur PARS II. TABULÆ XV.

☊	Gr.	0 | 31	1 | 29	2 | 28	3 | 27	4 | 26	5 | 25	6 | 24	7 | 23	8 | 22	9 | 21	10 | 20	11 | 19	12 | 18	13 | 17	14 | 16	Gr.
		Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	
	0	20 22	20 25	20 37	20 49	21 0	21 12	21 23	21 35	21 47	21 58	22 0	22 9	22 17	22 25	22 32	♑ 0
	5	20 13	20 26	20 38	20 50	21 1	21 12	21 23	21 35	21 46	21 58	22 1	22 10	22 18	22 26	22 33	55
	10	20 14	20 27	20 39	20 51	21 2	21 13	21 23	21 34	21 46	21 58	22 2	22 10	22 18	22 26	22 33	50
	15	20 15	20 28	20 40	20 52	21 3	21 14	21 24	21 36	21 48	22 0	22 3	22 11	22 19	22 27	22 34	45
	20	20 16	20 29	20 41	20 53	21 4	21 15	21 25	21 37	21 49	22 1	22 4	22 12	22 20	22 27	22 35	40
	25	20 17	20 30	20 42	20 53	21 5	21 16	21 26	21 38	21 50	22 2	22 5	22 13	22 20	22 28	22 35	35
	30	20 18	20 31	20 43	20 54	21 6	21 16	21 27	21 39	21 51	22 3	22 6	22 14	22 21	22 29	22 36	30
	35	20 19	20 32	20 44	20 55	21 7	21 17	21 28	21 40	21 52	22 4	22 7	22 15	22 22	22 29	22 36	25
	40	20 20	20 33	20 45	20 56	21 8	21 18	21 28	21 41	21 53	22 5	22 8	22 16	22 23	22 30	22 37	20
	45	20 21	20 34	20 46	20 57	21 8	21 19	21 29	21 42	21 54	22 6	22 9	22 17	22 24	22 31	22 37	15
	50	20 23	20 35	20 47	20 58	21 9	21 20	21 30	21 43	21 55	22 7	22 10	22 18	22 25	22 31	22 37	10
	55	20 24	20 36	20 48	20 59	21 10	21 21	21 32	21 44	21 56	22 8	22 11	22 19	22 26	22 32	22 38	5
	Gr.	15 | 15	16 | 14	17 | 13	18 | 12	19 | 11	20 | 10	21 | 9	22 | 8	23 | 7	24 | 6	25 | 5	26 | 4	27 | 3	28 | 2	29 | 1	Gr.
	0	22 39	22 46	22 52	22 58	23 3	23 7	23 12	23 15	23 19	23 22	23 24	23 26	23 28	23 29	23 30	♒ 0
	5	22 39	22 46	22 52	22 58	23 3	23 8	23 12	23 16	23 19	23 22	23 24	23 26	23 28	23 29	23 30	55
	10	22 40	22 47	22 53	22 58	23 3	23 8	23 12	23 16	23 19	23 22	23 25	23 27	23 28	23 29	23 30	50
	15	22 40	22 47	22 53	22 59	23 4	23 8	23 13	23 16	23 20	23 22	23 25	23 27	23 28	23 29	23 30	45
	20	22 41	22 48	22 54	22 59	23 4	23 9	23 13	23 16	23 20	23 23	23 25	23 27	23 28	23 29	23 30	40
	25	22 41	22 48	22 54	23 0	23 5	23 9	23 13	23 17	23 20	23 23	23 25	23 27	23 28	23 29	23 30	35
	30	22 42	22 49	22 55	23 0	23 5	23 9	23 14	23 17	23 20	23 23	23 25	23 27	23 29	23 29	23 30	30
	35	22 42	22 49	22 55	23 0	23 5	23 10	23 14	23 17	23 21	23 23	23 26	23 27	23 29	23 30	23 30	25
	40	22 43	22 50	22 56	23 1	23 6	23 10	23 14	23 18	23 21	23 24	23 26	23 27	23 29	23 30	23 30	20
	45	22 43	22 50	22 56	23 1	23 6	23 11	23 15	23 18	23 21	23 24	23 26	23 28	23 29	23 30	23 30	15
	50	22 44	22 51	22 57	23 2	23 7	23 11	23 15	23 18	23 21	23 24	23 26	23 28	23 29	23 30	23 30	10
	55	22 45	22 51	22 57	23 2	23 7	23 11	23 15	23 19	23 22	23 24	23 26	23 28	23 29	23 30	23 30	5
	G.20															23 30	0 ♋

Retrogradè ascendendo per hanc Tabulam juxta frontales Graduum numeros à dextrâ incipientes prope Tabulæ calcem habentur Declinationes secundi, & quarti Echpti à Quadrantis; nempe ab initio ♎ ad initium ♑, & ab initio ♈ usque ad initium ♍.

TABULÆ XV. PARS III. *Mutabilitatis Declinationis Ecliptiæ, ejusque Anomaliæ, juxta Copernici, & aliquot Auctorum opinionem; cum Keplerianis Hypothesibus, Epochis Argumenti Obliquitatis, & Æquinoctiorum Æquationis.*

	Auctores	Obliquitas Ecliptiæ.			Anni ante Christum.			Anni Christi.			Annuus motus Medius Anomaliæ Ecliptiæ.				Periodus Anomaliæ Obliquitatis Ecliptiæ.	
			°	′	″							′	″	‴	ⅈᵛ	
In Hypothesi I.	Copernicus	Maxima	23	52	0	3495	& 64	3369	& 6800		6	17	24	9	Anomorum Ægyptiorum	3474
		Media	23	40	0	6068	2637	795	4226						Julianorum	3471. & dictum 144
		Minima	23	28	0	5210	1779	1653	5085							
	Lansbergius	Maxima	23	52	0	6900	3900	1. & 3000	6000		7	0	4	56	Ægyptiorum	3002
		Media	23	41	0	3720	720	720	3720						Julianorum	3000
		Minima	23	30	0	4500	1500	1500	4500							
	Longomontanus	Maxima	23	53	0	3968	Mundi 1.368	2232	6821		6	0	0	0	Ægyptiorum	3603
		Media	23	42	0	....	2700	900	4500						Julianorum	3600
		Minima	23	31	9	....	2168	1232	5032							
	Keplerus fictâ hypothesi ex observationibus non correctis omnino.	Maxima	23	52	16	....	2661	6	2670		8	6	15	0	Ægyptiorum paulò ultrà, citrò que.	2666
		Media	23	40	55	....	1995	672	3336						Julianorum vel usque ad	2664 circiter, vel 2667
		Minima	23	28	28	3993	Mundi 1.1329	1338	4000							

Prima autem hypotheseos Keplerianæ, ac reliquarum quatuor, Tabula est uti sequitur, excerpta ex Rudolphinis pag. 103. Epocha Argumenti Obliquitatis, & Prosthaphæreseos Æquinoctiorum formâ quintuplici.

I. *Forma ex fide observationum antiquarum tota.*

Anni Ante Christum.		post Christum.	Argumentum. Sigo. Gr.		Obliquitas Ecliptiæ. Pars	′	″	Prosthaph. Æquinoct. Adde	′	″
	2661	6	0	0	23	52	16	0	0	
	2587	80	0	10		52	5	5	16	
	2513	154	0	20		50	31	10	28	
	2439	228	1	0		51	37	15	18	
	2365	302	1	10		50	23	19	43	
	2291	376	1	20		48	52	23	30	
	2217	450	1	0		47	6	26	33	
	2143	524	2	10		45	10	28	54	
	2069	598	2	20		43	4	30	22	
	1995	672	3	0	♈	40	55	30	31	
	1921	746	3	10		38	46	30	27	
	1847	820	3	20		36	39	29	4	

Anni completi.		II. *Mexta Archetypica ex Epitome..* Argumentum. Sig. ○ ° ′	III. *Mexta Epochæ ex observationibus.* Argumentum. Sig. ○ ° ′	IV. *Mexta circelli diametro ex observatis.* Argumentum. Sig. ○ ° ′	V. *Mexta diametro circelli minore ex observa.* Argumentum. Sig. ○ ° ′
4000.		3 1 56	2 21 52	11 29 45	8 29 28
3000		3 6 34	2 28 18	2 1 47	10 17 42
2000		3 11 12	3 4 42	2 3 48	0 5 56
1000		3 15 50	3 11 9	3 5 50	1 24 10
900		3 16 17	3 11 48	3 9 2	1 28 59
800		3 16 45	3 12 26	3 12 14	2 3 48
700		3 17 13	3 13 5	3 15 26	2 8 38
600		3 17 41	3 13 42	3 18 38	2 13 27
500	Ante Christum	3 18 9	3 14 22	3 21 50	3 18 17
400		3 18 36	3 15 0	3 25 13	3 23 6
300		3 19 4	3 15 39	3 28 15	3 27 56
200		3 19 32	3 16 8	4 1 27	3 2 45
100		3 20 0	3 16 56	4 4 39	3 7 34

Sequuntur III. Pars Tabulæ XIV. Seu prima hypotheseos Keplerianæ, ac reliquarum quatuor, Tabula, excerpta ex Rudolphinis pag. 103. Epochæ Argumenti, Obliquitatis, & Prosthapheseos Æquinoctiorum formâ quintuplici.

Anni Ante Christum.		post Christum.	Argumentum. Sign.	Gr.	Obliquitas Ecliptiæ. Pars	′	″	Prosthaph. Æquinoct. Adde	′	″
	1773	894	4	0		34	42	26	47	
	1599	968	4	10		32	55	23	42	
	1625	1042	4	20		31	23	19	58	
	1551	1116	5	0		30	9	15	32	
	1477	1190	5	10		29	13	10	40	
	1403	1264	5	20		28	30	5	21	
3993	1329	1338	6	0	23	28	28	0	Subtrahe	
3919	1255	1412	6	10		28	39	5	21	
3845	1107	1486	6	20		29	13	10	40	
3771	1181	1560	7	0		30	9	15	32	
3697	1033	1634	7	10		31	23	19	58	
3623	959	1708	7	20		32	55	23	42	
3549	885	1782	8	0		34	42	26	47	
3475	811	1856	8	10		36	29	29	4	
3401	737	1930	8	20		38	46	30	27	
3327	663	2004	9	0	23	40	55	30	31	
3253	589	2078	9	10		43	4	30	22	
3179	515	2152	9	20		45	10	28	54	
3105	441	2226	10	0		47	6	26	33	
3031	367	2300	10	10		48	52	23	30	
2957	293	2374	10	20		50	23	19	42	
2883	219	2448	11	0		51	37	15	18	
2809	145	2522	11	10		52	31	10	28	
2735	71	2596	11	20		53	5	5	16	
2661		2670	12	0	23	53	16	0	0	

I. Forma ex fide observationum antiquarum tota.

	Sig.	°	′	″	
Anno ante Christum 4000	5	28	58	40	Accuratè
Christi Epocha	11	29	14	40	
Semidiameter circelli fit	0	0	12	24	
Obliquitas Media	0	23	40	55	
Anno ante Christum 3993	Die 24. Julii				
Argumentum Sign.	6	0	0	0	
Obliquitas minima præcisè.					

Anni completi.	II. Archetypica ex Epitome. Argumentum. Sign.	°	′	III. Media Epocha ex observat. Argumentum. Sign.	°	′	IV. Media circelli diametro ex observat. Argumentum. Sign.	°	′	V. Media diametro circelli minore ex observ. Argumentum. Sign.	°	′
Christi	3	20	27	3	17	35	4	7	51	3	12	24
100	3	20	55	3	18	13	4	11	3	3	17	13
200	3	21	23	3	18	52	4	14	15	3	22	3
300	3	21	51	3	19	30	4	17	28	3	26	52
400	3	22	19	3	20	9	4	20	40	4	1	41
500	3	22	46	3	20	47	4	23	52	4	6	31
600	3	23	14	3	21	26	4	27	4	4	11	20
700	3	23	42	3	22	5	5	0	16	4	16	9
800	3	24	10	3	22	43	5	3	28	4	20	59
900	3	24	37	3	23	22	5	6	40	4	25	48
1000	3	25	5	3	24	0	5	9	52	5	0	38
1100	3	25	33	3	24	39	5	13	5	5	5	27
1200	3	26	1	3	25	17	5	16	17	5	10	16
1300	3	26	29	3	25	56	5	19	29	5	15	6
1400	3	26	56	3	26	35	5	22	41	5	19	55
1500	3	27	24	3	27	13	5	25	53	5	24	45
1600	3	27	52	3	27	52	5	29	6	5	29	34
1700	3	28	20	3	28	30	6	2	18	6	4	23
1800	3	28	47	3	29	9	6	5	30	6	9	13
1900	3	29	15	3	29	47	6	8	42	6	14	2
2000	3	29	43	4	0	26	6	11	52	6	18	51
2100	4	0	11	4	1	4	6	15	6	6	23	41
Semid. circelli obliquit. Media.	1	47	40	1	47	40	0	47	10	0	23	35
	24	17	40	24	17	40	24	17	40	23	54	5

Anno ante Christum 3993 24. Julii

3 1 58	1 21 55	0 0 0	8 29 48
Obliquitas præcisè Media, quæ superficiem orbis Terrarum sic dividit, ut duæ Zonæ Tèperatæ tantundem occupent, quantum tres Intemperatæ, ubi minima ponitur 23 °. 30′. sedecima circuli.	Obliquitas minor Media, ubi Media ponitur ut Forma II.	Obliquitas maxima præcisè, ubi Media ponitur ut Forma II. & III.	Obliquitas Media præcisè. Ubi maxima ponitur superficiem Orbis sic dividere, ut Forma II. Media dividit.

TABULA XV. Angulus Horizontalis Ecliptiæ ac Meridiani, ad Ecliptiæ obliquitatem 23°. 30′. 20″.

signorum Gradus	♈ Boreal. ♎ Australis. °	′	♉ Boreal. ♍ Australis. °	′	♊ Boreal. ♌ Australis. °	′			♈ Boreal. ♎ Australis. °	′	♉ Boreal. ♍ Australis. °	′	♊ Boreal. ♌ Australis. °	′	signorum Gradus
0	66	30	69	22	77	42	30								
1	66	30	69	33	78	5	29	16	67	19	73	12	84	0	14
2	66	31	69	45	78	29	28	17	67	26	73	29	84	25	13
3	66	32	69	57	78	49	27	18	67	33	73	47	84	50	12
4	66	33	70	10	79	12	26	19	67	40	74	5	85	16	11
5	66	35	70	23	79	35	25	20	67	47	74	23	85	41	10
6	66	37	70	37	79	58	24	21	67	55	74	42	86	7	9
7	66	40	70	51	80	21	23	22	68	3	75	0	86	32	8
8	66	42	71	5	80	46	22	23	68	11	75	20	86	58	7
9	66	46	71	20	81	8	21	24	68	20	75	40	87	24	6
10	66	49	71	35	81	32	20	25	68	30	76	0	87	51	5
11	66	53	71	50	81	57	19	26	68	40	76	20	88	17	4
12	66	57	72	6	82	21	18	27	68	50	76	41	88	42	3
13	67	2	72	22	82	45	17	28	68	59	77	1	89	8	2
14	67	6	72	38	83	10	16	29	69	11	77	22	89	34	1
15	67	13	72	55	83	35	15	30	69	22	77	42	90	0	0
	♆ Boreal. ♐ Australis.		♇ Boreal. ♒ Australis.		♋ Boreal. ♑ Australis.				♆ Boreal. ♐ Australis.		♇ Boreal. ♒ Australis.		♋ Boreal. ♑ Australis.		

TABULA XVI. Bipartita Rectæ ☉ & Ecliptica Aſcenſionis.

PARS I. Recta ☉ Aſcenſio pro ſingulis Ecliptica gradibus, poſitâ Ecliptica Obliquitate 23°. 30'. 20".

Sign.	♈			♉			♊			♋			♌			♍		
Grad.	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
1	0	55	1	28	51	21	58	50	56	91	5	26	123	14	0	153	3	16
2	1	50	3	29	49	51	59	53	38	92	10	50	124	16	5	154	0	22
3	2	45	5	30	46	32	60	56	32	93	17	16	125	18	16	154	56	19
4	3	40	9	31	44	20	61	59	39	94	21	38	126	20	9	155	53	40
5	4	35	13	32	42	20	63	2	49	95	26	53	127	21	49	156	50	49
6	5	30	19	33	40	30	64	6	12	96	32	11	128	23	21	157	47	23
7	6	25	27	34	38	48	65	9	43	97	37	33	129	24	39	158	43	52
8	7	20	37	35	37	15	66	13	24	98	42	45	130	25	49	159	40	12
9	8	15	50	36	36	6	67	17	13	99	47	55	131	26	41	160	36	25
10	9	11	6	37	34	46	68	21	9	100	52	58	132	27	31	161	32	31
11	10	6	26	38	33	40	69	25	16	101	57	59	133	27	57	162	28	35
12	11	1	48	39	32	50	70	29	26	103	2	59	134	28	32	163	24	29
13	11	57	14	40	31	50	71	33	43	104	7	51	135	28	45	164	20	18
14	12	52	45	41	31	27	72	38	19	105	12	36	136	29	16	165	16	1
15	13	48	2	42	31	23	73	42	44	106	17	16	137	28	37	166	11	58
16	14	43	59	43	30	44	74	47	24	107	21	41	138	28	23	167	7	15
17	15	39	42	44	31	15	75	52	9	108	26	17	139	28	10	168	2	46
18	16	35	31	45	31	28	76	57	1	109	30	34	140	27	10	168	58	12
19	17	31	25	46	32	3	78	2	1	110	34	44	141	26	20	169	53	34
20	18	27	29	47	32	29	79	7	2	111	38	51	142	25	14	170	48	54
21	19	23	35	48	33	19	80	12	5	112	42	47	143	23	44	171	44	10
22	20	19	48	49	34	11	81	17	5	113	46	36	144	22	45	172	39	23
23	21	16	8	50	35	21	82	22	7	114	50	17	145	21	12	173	34	33
24	22	12	37	51	36	39	83	27	49	115	53	48	146	19	30	174	29	41
25	23	9	11	52	38	11	84	32	7	116	57	22	147	17	40	175	24	47
26	24	6	20	53	39	51	85	38	22	118	0	21	148	15	40	176	19	51
27	25	2	41	54	41	44	86	43	44	119	2	28	149	13	28	177	14	55
28	25	59	38	55	43	45	87	49	10	120	6	22	150	10	9	178	9	57
29	26	56	44	56	46	0	88	54	34	121	9	4	151	8	39	179	4	59
30	27	53	57	57	48	21	90	0	0	122	11	39	152	6	3	180	0	0

Reſiduum hujus I. PARTIS TABULÆ XVI.

Sign.	♎			♏			♐			♑			♒			♓		
Grad.	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
1	180	55	1	208	51	21	238	50	56	271	5	26	303	14	0	333	3	16
2	181	50	3	209	49	51	239	53	38	272	10	50	304	16	5	334	0	22
3	182	45	5	210	46	32	240	56	32	273	17	16	305	18	16	334	56	19
4	183	40	9	211	44	20	241	59	39	274	21	38	306	20	9	335	53	40
5	184	35	13	212	42	20	243	2	49	275	26	53	307	21	49	336	50	49
6	185	30	19	213	40	30	244	6	12	276	32	11	308	23	21	337	47	23
7	186	25	27	214	38	48	245	9	43	277	37	33	309	24	39	338	43	52
8	187	20	37	215	37	15	246	13	24	278	42	45	310	25	49	339	40	12
9	188	15	50	216	36	6	247	17	13	279	47	55	311	26	41	340	36	25
10	189	11	6	217	34	46	148	21	9	280	52	58	312	27	31	341	32	31
11	190	6	26	218	33	40	149	25	16	281	57	59	313	27	57	342	28	35
12	191	1	48	219	32	50	250	29	26	283	2	59	314	28	32	343	24	29
13	191	57	14	220	31	50	251	33	43	284	7	51	315	28	45	344	20	18
14	192	52	45	221	31	37	252	38	19	285	12	36	316	29	16	345	16	1
15	193	48	2	222	31	23	153	41	44	286	17	36	317	28	37	346	11	58
16	194	43	59	223	30	44	254	47	24	287	21	41	318	28	23	347	7	15
17	195	39	42	224	31	15	255	52	9	288	26	17	319	28	10	348	2	46
18	196	35	31	225	31	28	256	57	1	289	30	34	320	27	10	348	58	12
19	197	31	25	226	32	3	258	2	1	290	34	44	321	26	20	349	53	34
20	198	27	29	227	32	29	259	7	2	291	38	51	322	25	14	350	48	54
21	199	23	35	228	33	19	260	12	5	292	42	47	323	23	44	351	44	10
22	200	19	48	229	34	11	261	17	5	293	46	36	324	22	45	352	39	23
23	201	16	8	230	35	21	262	22	7	294	50	17	325	21	12	353	34	33
24	202	12	37	231	36	39	263	27	49	295	53	48	326	19	30	354	29	41
25	203	9	11	232	38	11	164	33	7	296	57	11	327	17	40	355	24	47
26	204	6	20	233	39	51	265	38	22	298	0	21	328	15	40	356	19	51
27	205	2	41	234	41	44	266	43	44	299	3	28	329	13	28	357	14	55
28	205	59	38	235	43	45	267	49	10	300	6	22	330	10	9	358	9	57
29	206	56	44	236	46	0	268	54	34	301	9	4	331	8	39	359	4	59
30	207	53	57	237	48	21	270	0	0	302	11	39	332	6	3	360	0	0

TABULÆ XVI. PARS altera. Rectæ ☉ & Ecliptica Aſcenſio ad quina ſcrupula ſingulorum ejuſdem Ecliptica Graduum, poſitâ ejus Obliquitate 23°. 30'. Aſcenſio Recta hîc habetur ab initio ♈ ad initium ♎ deſcendendo per Tabulam juxta frontales numeros captos à læva in Tabula capita; pariterq. ab initio ♎ ad initium ♈, ſi gradus 180 adjacentur. Aſcendendo verò per Tabulam juxta frontales graduum numeros captos à dextra prope Tabulæ calcem, habetur Aſcenſio Recta ab exordio ♎ ad initium ♈, ſi gradibus 90 addantur complementa ad 90° reſpondentia Rectis Aſcenſionibus hîc poſitis ad laterales ſcrupula quina; pariterque habetur ab initio ♈ ad ♈ initium, ſi eadem complementa gradibus 270 ſuperaddantur.

Ecliptica ♈	Gr.	0 | 30	1 | 29	2 | 28	3 | 27	4 | 26	5 | 25	6 | 24	7 | 23	8 | 22	9 | 21	10 | 20	11 | 19	12 | 18	13 | 17	14 | 16	Gr.
	Min.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Min.
	0	0 0	0 55	1 50	2 45	3 40	4 35	5 30	6 25	7 21	8 16	9 11	10 6	11 2	11 57	12 53	0
	5	0 5	1 0	1 55	2 50	3 45	4 40	5 35	6 30	7 25	8 21	9 16	10 11	11 6	12 2	12 57	59
	10	0 9	1 4	1 59	2 54	3 49	4 44	5 39	6 35	7 30	8 25	9 20	10 16	11 11	12 6	13 2	50
	15	0 14	1 9	2 4	2 59	3 54	4 49	5 44	6 39	7 34	8 30	9 25	10 20	11 15	12 11	13 6	45
	20	0 18	1 13	2 8	3 4	3 58	4 54	5 49	6 44	7 39	8 34	9 29	10 25	11 20	12 16	13 11	40
	25	0 23	1 18	2 13	3 8	4 3	4 58	5 53	6 48	7 43	8 39	9 34	10 29	11 25	12 20	13 16	35
	30	0 28	1 23	2 18	3 13	4 8	5 3	5 58	6 53	7 48	8 43	9 39	10 34	11 29	12 25	13 20	30
	35	0 33	1 27	2 22	3 17	4 12	5 7	6 3	6 58	7 53	8 48	9 43	10 39	11 34	12 30	13 25	25
	40	0 37	1 32	2 27	3 22	4 17	5 12	6 7	7 2	7 57	8 52	9 48	10 43	11 39	12 34	13 30	20
	45	0 42	1 37	2 32	3 26	4 21	5 17	6 12	7 7	8 2	8 57	9 52	10 48	11 43	12 39	13 34	15
	50	0 46	1 41	2 36	3 31	4 26	5 21	6 16	7 11	8 6	9 2	9 57	10 53	11 48	12 43	13 39	10
	55	0 50	1 45	2 41	3 35	4 30	5 26	6 21	7 16	8 11	9 7	10 2	10 57	11 53	12 48	13 44	5
	Gr.	15 | 15	16 | 14	17 | 13	18 | 12	19 | 11	20 | 10	21 | 9	22 | 8	23 | 7	24 | 6	25 | 5	26 | 4	27 | 3	28 | 2	29 | 1	Gr.
	Min.																Min.
	0	13 48	14 44	15 40	16 35	17 31	18 27	19 23	20 20	21 16	22 12	23 9	24 4	25 3	25 59	26 57	0
	5	13 53	14 48	15 44	16 40	17 36	18 32	19 28	20 24	21 21	22 17	23 13	24 10	25 7	26 4	27 1	55
	10	13 57	14 52	15 49	16 45	17 41	18 37	19 33	20 29	21 25	22 22	23 18	24 15	25 12	26 9	27 6	50
	15	14 2	14 58	15 54	16 49	17 45	18 41	19 38	20 34	21 30	22 27	23 23	24 20	25 17	26 14	27 11	45
	20	14 7	15 3	15 58	16 54	17 50	18 46	19 42	20 38	21 35	22 31	23 28	24 25	25 22	26 19	27 15	40
	25	14 11	15 7	16 2	16 59	17 55	18 51	19 47	20 43	21 40	22 36	23 32	24 29	25 26	26 23	27 20	35
	30	14 16	15 12	16 8	17 4	17 59	18 55	19 51	20 48	21 45	22 41	23 37	24 34	25 31	26 27	27 25	30
	35	14 21	15 16	16 13	17 8	18 4	19 0	19 56	20 52	21 49	22 45	23 42	24 39	25 36	26 33	27 30	25
	40	14 25	15 21	16 17	17 13	18 9	19 5	20 1	20 57	21 54	22 50	23 47	24 44	25 40	26 38	27 35	20
	45	14 30	15 26	16 22	17 17	18 13	19 10	20 6	21 2	21 58	22 55	23 52	24 48	25 45	26 42	27 39	15
	50	14 35	15 30	16 26	17 22	18 18	19 14	20 10	21 7	22 3	23 0	23 56	24 53	25 50	26 48	27 44	10
	55	14 39	15 35	16 31	17 27	18 23	19 19	20 15	21 11	22 8	23 4	24 1	24 58	25 55	26 52	27 49	5
	Gr.	0 | 30	1 | 29	2 | 28	3 | 27	4 | 26	5 | 25	6 | 24	7 | 23	8 | 22	9 | 21	10 | 20	11 | 19	12 | 18	13 | 17	14 | 16	Gr.
	Min.																Min.
	0	27 54	28 51	29 49	30 46	31 44	32 42	33 40	34 39	35 37	36 36	37 35	38 33	39 33	40 32	41 32	0
	5	27 58	28 56	29 53	30 51	31 49	32 47	33 45	34 44	35 42	36 41	37 40	38 38	39 38	40 37	41 37	55
	10	28 3	29 1	29 58	30 56	31 54	32 52	33 50	34 49	35 47	36 46	37 44	38 43	39 43	40 42	41 41	50
	15	28 8	29 6	30 3	31 1	31 59	32 57	33 55	34 53	35 52	36 50	37 49	38 48	39 48	40 47	41 46	45
	20	28 12	29 10	30 8	31 6	32 3	33 2	34 0	34 58	35 57	36 55	37 54	38 53	39 53	40 52	41 51	40
	25	28 18	29 15	30 13	31 11	32 8	33 6	34 4	35 3	36 2	37 0	37 59	38 58	39 57	40 57	41 56	35
	30	28 22	29 20	30 18	31 16	32 13	33 11	34 9	35 8	36 6	37 5	38 4	39 3	40 2	41 2	42 1	30
	35	28 27	29 25	30 22	31 20	32 18	33 16	34 14	35 13	36 11	37 10	38 9	39 8	40 7	41 7	42 6	25
	40	28 32	29 29	30 27	31 25	32 23	33 21	34 19	35 17	36 16	37 15	38 14	39 13	40 12	41 12	42 11	20
	45	28 37	29 34	30 32	31 29	32 28	33 26	34 24	35 22	36 21	37 20	38 19	39 18	40 17	41 17	42 16	15
	50	28 42	29 39	30 37	31 34	32 32	33 31	34 29	35 27	36 26	37 25	38 24	39 22	40 22	41 22	42 21	10
	55	28 46	29 44	30 42	31 39	32 37	33 35	34 34	35 32	36 31	37 30	38 29	39 28	40 27	41 27	42 26	5
	Gr.	15 | 15	16 | 14	17 | 13	18 | 12	19 | 11	20 | 10	21 | 9	22 | 8	23 | 7	24 | 6	25 | 5	26 | 4	27 | 3	28 | 2	29 | 1	Gr.
	Min.																Min.
	0	42 31	43 31	44 31	45 31	46 32	47 32	48 33	49 34	50 35	51 37	52 38	53 40	54 42	55 44	56 46	0
	5	42 36	43 36	44 36	45 36	46 37	47 37	48 38	49 39	50 40	51 42	52 43	53 45	54 47	55 49	56 51	55
	10	42 41	43 41	44 41	45 41	46 42	47 42	48 43	49 44	50 45	51 47	52 48	53 50	54 52	55 54	56 56	50
	15	42 46	43 46	44 46	45 46	46 47	47 47	48 48	49 49	50 51	51 52	52 53	53 55	54 57	55 59	57 2	45
	20	42 51	43 51	44 51	45 51	46 52	47 52	48 53	49 54	50 56	51 57	52 58	54 0	55 2	56 4	57 7	40
	25	42 56	43 56	44 56	45 56	46 57	47 57	48 59	50 0	51 1	52 2	53 4	54 5	55 7	56 10	57 12	35
	30	43 1	44 1	45 1	46 1	47 2	48 3	49 4	50 5	51 6	52 7	53 9	54 11	55 13	56 15	57 17	30
	35	43 6	44 6	45 6	46 6	47 7	48 8	49 9	50 10	51 11	52 12	53 14	54 16	55 18	56 20	57 22	25
	40	43 11	44 11	45 11	46 12	47 12	48 13	49 14	50 15	51 16	52 18	53 19	54 21	55 23	56 25	57 27	20
	45	43 16	44 16	45 16	46 17	47 17	48 18	49 19	50 20	51 21	52 22	53 24	54 26	55 28	56 30	57 33	15
	50	43 21	44 21	45 21	46 22	47 22	48 23	49 24	50 25	51 26	52 28	53 29	54 31	55 33	56 36	57 38	10
	55	43 26	44 26	45 26	46 27	47 27	48 28	49 29	50 30	51 32	52 33	53 35	54 36	55 38	56 41	57 43	5
	Gr.	0 | 30	1 | 29	2 | 28	3 | 27	4 | 26	5 | 25	6 | 24	7 | 23	8 | 22	9 | 21	10 | 20	11 | 19	12 | 18	13 | 17	14 | 16	Gr.
	Min.																Min.
	0	57 48	58 51	59 52	60 56	62 0	63 2	64 6	65 10	66 13	67 17	68 21	69 25	70 29	71 34	72 38	0
	5	57 53	58 54	59 59	61 2	62 5	63 8	64 11	65 15	66 19	67 22	68 26	69 30	70 35	71 39	72 43	55
	10	57 58	59 1	60 4	61 7	62 10	63 13	64 16	65 20	66 24	67 27	68 31	69 36	70 40	71 44	72 49	50
	15	58 4	59 7	60 9	61 12	62 15	63 18	64 21	65 25	66 29	67 33	68 37	69 41	70 45	71 50	72 54	45
	20	58 9	59 10	60 12	61 15	62 20	63 24	64 27	65 31	66 34	67 38	68 42	69 46	70 50	71 55	72 59	40
	25	58 14	59 16	60 20	61 23	62 26	63 29	64 33	65 36	66 39	67 43	68 46	69 52	70 56	72 1	73 5	35
	30	58 19	59 22	60 25	61 28	62 31	63 34	64 37	65 41	66 45	67 49	68 53	69 57	71 2	72 6	73 10	30
	35	58 25	59 27	60 30	61 33	62 36	63 40	64 43	65 46	66 50	67 54	68 58	70 2	71 7	72 11	73 16	25
	40	58 30	59 32	60 35	61 38	62 41	63 45	64 48	65 52	66 55	67 59	69 3	70 8	71 12	72 16	73 21	20
	45	58 35	59 38	60 41	61 46	62 47	63 50	64 53	65 57	67 0	68 5	69 9	70 13	71 18	72 22	73 27	15
	50	58 40	59 42	60 46	61 49	62 52	63 54	64 59	66 2	67 6	68 10	69 14	70 19	71 23	72 27	73 31	10
	55	58 45	59 48	60 51	61 54	62 57	64 1	65 5	66 8	67 12	68 15	69 20	70 24	71 28	72 33	73 37	5
	Gr.	15 | 15	16 | 14	17 | 13	18 | 12	19 | 11	20 | 10	21 | 9	22 | 8	23 | 7	24 | 6	25 | 5	26 | 4	27 | 3	28 | 2	29 | 1	Gr.
	Min.																Min.
	0	73 43	74 47	75 52	76 59	78 2	79 7	80 12	81 17	82 22	83 28	84 33	85 38	86 44	87 49	88 54	0
	5	73 49	74 53	75 58	77 2	78 7	79 12	80 17	81 23	82 28	83 33	84 38	85 44	86 49	87 55	89 0	55
	10	73 53	74 58	76 2	77 8	78 12	79 18	80 23	81 28	82 33	83 38	84 44	85 49	86 55	88 0	89 6	50
	15	73 59	75 3	76 8	77 13	78 18	79 23	80 28	81 34	82 38	83 44	84 49	85 54	87 0	88 5	89 11	45
	20	74 4	75 9	76 12	77 18	78 24	79 29	80 33	81 39	82 44	83 49	84 55	86 0	87 6	88 11	89 16	40
	25	74 9	75 14	76 18	77 24	78 29	79 34	80 39	81 44	82 49	83 55	85 0	86 6	87 11	88 16	89 22	35
	30	74 15	75 20	76 25	77 29	78 34	79 39	80 44	81 49	82 55	84 0	85 4	86 11	87 16	88 22	89 27	30
	35	74 20	75 25	76 30	77 35	78 40	79 45	80 50	81 55	83 0	84 6	85 12	86 16	87 22	88 27	89 33	25
	40	74 26	75 30	76 35	77 40	78 45	79 50	80 56	82 0	83 6	84 11	85 17	86 22	87 27	88 33	89 38	20
	45	74 31	75 36	76 41	77 45	78 51	79 56	81 1	82 6	83 11	84 16	85 22	86 27	87 33	88 38	89 44	15
	50	74 36	75 41	76 46	77 51	78 56	80 1	81 7	82 11	83 16	84 22	85 27	86 33	87 38	88 44	89 49	10
	55	74 42	75 47	76 52	77 56	79 1	80 6	81 12	82 17	83 22	84 28	85 33	86 38	87 44	88 49	89 55	5
																	0

TABULA XVII. Differentiarum Aſcenſionalium ad Ecliptica obliquorum

In hac Tab. ſi frontales numeri ſumantur pro polis alicujus, marginales laterum ejus recti, aut Sideris, aut cujuſvis cœleſtis puncti Declinationis. Si autem frontales numeri ſumantur pro Sideris, aut cujuſvis cœleſtis puncti Declinationibus, marginales laterum ejus recti gradus ſunt elevati.

Vel ſumantur poli alicujus, ſi in frontalibus illius ſit numer Sideris, aut cujuſvis cœleſtis puncti Declinatio.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′
0	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	0 11	0 12	0 13	0 14	0 15	0 16
1	0 2	0 4	0 6	0 8	0 10	0 12	0 14	0 16	0 18	0 20	0 22	0 24	0 26	0 28	0 30
2	0 3	0 6	0 9	0 12	0 15	0 18	0 21	0 24	0 27	0 30	0 33	0 36	0 39	0 42	0 45
3	0 4	0 8	0 12	0 16	0 20	0 24	0 28	0 32	0 36	0 40	0 44	0 48	0 52	0 56	1 0
4	0 5	0 10	0 15	0 20	0 25	0 30	0 35	0 40	0 45	0 50	0 55	1 0	1 5	1 10	1 15
5	0 6	0 12	0 19	0 25	0 32	0 38	0 44	0 51	0 57	1 4	1 10	1 17	1 23	1 30	1 37
6	0 7	0 15	0 22	0 30	0 37	0 44	0 52	0 59	1 7	1 14	1 22	1 30	1 37	1 45	1 53
7	0 8	0 17	0 25	0 34	0 42	0 51	0 59	1 8	1 16	1 25	1 34	1 43	1 52	2 0	2 9
8	0 9	0 19	0 29	0 38	0 48	0 57	1 7	1 16	1 26	1 36	1 46	1 56	2 6	2 16	2 26
9	0 10	0 21	0 32	0 43	0 53	1 4	1 14	1 25	1 36	1 47	1 58	2 9	2 20	2 31	2 42
10	0 11	0 23	0 35	0 47	0 58	1 10	1 22	1 34	1 46	1 58	2 10	2 22	2 34	2 47	2 59
11	0 12	0 25	0 38	0 51	1 4	1 17	1 30	1 43	1 56	2 9	2 22	2 35	2 48	3 1	3 14
12	0 14	0 28	0 42	0 56	1 9	1 23	1 37	1 52	2 6	2 20	2 34	2 48	3 3	3 18	3 33
13	0 15	0 30	0 45	1 0	1 15	1 30	1 45	2 0	2 16	2 31	2 47	3 2	3 18	3 34	3 50
14	0 16	0 32	0 48	1 4	1 21	1 37	1 53	2 10	2 26	2 43	2 59	3 16	3 32	3 50	4 7
15	0 17	0 34	0 52	1 8	1 26	1 44	2 1	2 19	2 36	2 54	3 12	3 29	3 48	4 6	4 24
16	0 18	0 37	0 55	1 14	1 32	1 50	2 9	2 28	2 46	3 5	3 24	3 43	4 2	4 22	4 43
17	0 19	0 39	0 59	1 18	1 38	1 57	2 17	2 37	2 57	3 17	3 37	3 58	4 18	4 39	5 0
18	0 21	0 41	1 2	1 23	1 44	2 4	2 25	2 46	3 8	3 29	3 50	4 12	4 33	4 55	5 18
19	0 22	0 43	1 6	1 27	1 49	2 12	2 34	2 55	3 18	3 40	4 3	4 26	4 49	5 12	5 36
20	0 23	0 46	1 9	1 32	1 55	2 19	2 42	3 6	3 29	3 53	4 17	4 41	5 5	5 30	5 54
21	0 24	0 49	1 13	1 37	2 1	2 26	2 51	3 15	3 40	4 5	4 30	4 56	5 21	5 47	6 13
22	0 25	0 51	1 17	1 42	2 8	2 33	2 59	3 25	3 51	4 18	4 44	5 11	5 37	6 5	6 32
23	0 27	0 53	1 20	1 47	2 14	2 41	3 8	3 35	4 3	4 30	4 58	5 26	5 54	6 22	6 51
24	0 28	0 56	1 24	1 52	2 20	2 49	3 17	3 45	4 14	4 43	5 11	5 41	6 11	6 40	7 11
25	0 29	0 59	1 28	1 57	2 27	2 56	3 26	3 56	4 26	4 56	5 26	5 56	6 28	6 58	7 31
26	0 31	1 1	1 32	2 2	2 33	3 4	3 35	4 6	4 38	5 8	5 40	6 12	6 45	7 18	7 51
27	0 32	1 4	1 36	2 8	2 40	3 12	3 45	4 17	4 50	5 23	5 57	6 31	7 5	7 39	8 12
28	0 33	1 7	1 40	2 13	2 47	3 20	3 54	4 28	5 2	5 37	6 11	6 46	7 22	7 57	8 32
29	0 35	1 9	1 44	2 19	2 54	3 29	4 4	4 39	5 15	5 51	6 27	7 5	7 4	8 17	8 54
30	0 36	1 12	1 48	2 24	3 1	3 37	4 13	4 50	5 28	6 6	6 43	7 20	7 58	8 36	9 14
31	0 37	1 15	1 53	2 30	3 8	3 46	4 24	5 2	5 41	6 20	6 59	7 38	8 18	8 58	9 38
32	0 39	1 18	1 57	2 36	3 15	3 55	4 34	5 14	5 54	6 35	7 15	7 56	8 37	9 19	10 1
33	0 40	1 21	2 2	2 42	3 23	4 4	4 45	5 26	6 8	6 50	7 32	8 15	8 57	9 40	10 25
34	0 42	1 24	2 6	2 48	3 31	4 13	4 56	5 39	6 22	7 7	7 49	8 34	9 18	10 3	10 49
35	0 44	1 27	2 11	2 55	3 39	4 23	5 7	5 51	6 36	7 23	8 10	8 53	9 39	10 26	11 12
36	0 45	1 30	2 16	3 2	3 47	4 32	5 18	6 5	6 51	7 38	8 25	9 12	10 1	10 50	11 39
37	0 47	1 34	2 21	3 8	3 56	4 42	5 29	6 16	7 4	7 52	8 41	9 30	10 19	11 8	11 57
38	0 49	1 37	2 26	3 15	4 4	4 52	5 41	6 30	7 19	8 8	8 57	9 47	10 36	11 26	12 16
39	0 50	1 40	2 31	3 22	4 13	5 2	5 53	6 44	7 34	8 24	9 14	10 4	10 54	11 44	12 35
40	0 52	1 43	2 37	3 29	4 22	5 13	6 5	6 57	7 49	8 40	9 31	10 22	11 13	12 4	12 55
41	0 53	1 46	2 42	3 37	4 31	5 23	6 16	7 10	7 55	8 49	9 43	10 38	11 33	12 28	13 23
42	0 54	1 48	2 48	3 44	4 41	5 37	6 31	7 25	8 12	9 9	10 5	11 2	11 58	12 55	13 52
43	0 56	1 51	2 53	3 51	4 50	5 47	6 44	7 39	8 30	9 28	10 27	11 26	12 25	13 24	14 23
44	0 58	1 56	2 58	4 0	5 0	6 0	6 58	7 54	8 48	9 48	10 49	11 51	12 52	13 56	15 0
45	1 0	2 0	3 0	4 1	5 1	6 2	7 3	8 5	9 7	10 9	11 12	12 16	13 21	14 28	15 33
46	1 1	2 2	3 3	4 3	5 4	6 5	7 7	8 9	9 11	10 14	11 18	12 23	13 29	14 36	15 43
47	1 2	2 4	3 5	4 5	5 7	6 8	7 10	8 13	9 16	10 20	11 25	12 31	13 38	14 46	15 54
48	1 3	2 6	3 8	4 8	5 10	6 12	7 14	8 18	9 22	10 27	11 33	12 40	13 48	14 57	16 7
49	1 5	2 8	3 11	4 11	5 14	6 16	7 19	8 23	9 28	10 35	11 42	12 50	13 59	15 9	16 20
50	1 6	2 11	3 14	4 15	5 18	6 21	7 25	8 30	9 36	10 43	11 52	13 1	14 11	15 23	16 35
51	1 8	2 13	3 18	4 19	5 23	6 27	7 32	8 38	9 45	10 53	12 3	13 14	14 26	15 39	16 53
52	1 9	2 15	3 21	4 24	5 28	6 33	7 39	8 46	9 54	11 4	12 15	13 28	14 43	15 58	17 14
53	1 10	2 18	3 25	4 29	5 34	6 40	7 47	8 55	10 4	11 15	12 28	13 43	14 59	16 16	17 35
54	1 12	2 20	3 29	4 34	5 40	6 47	7 55	9 4	10 14	11 27	12 42	13 58	15 16	16 35	17 56
55	1 13	2 23	3 33	4 39	5 46	6 54	8 3	9 13	10 25	11 40	12 57	14 15	15 34	16 55	18 18
56	1 15	2 25	3 37	4 44	5 52	7 2	8 11	9 23	10 37	11 54	13 13	14 34	15 55	17 18	18 43
57	1 16	2 28	3 41	4 49	5 58	7 9	8 20	9 33	10 49	12 8	13 29	14 53	16 18	17 44	19 11
58	1 17	2 30	3 45	4 54	6 4	7 16	8 28	9 43	11 1	12 22	13 46	15 12	16 41	18 11	19 41
59	1 19	2 33	3 49	4 59	6 10	7 23	8 37	9 53	11 13	12 37	14 2	15 32	17 4	18 37	20 11
60	1 20	2 35	3 53	5 4	6 16	7 30	8 45	10 3	11 25	12 51	14 19	15 51	17 27	19 4	20 42
61	1 21	2 38	3 57	5 9	6 22	7 37	8 54	10 13	11 37	13 6	14 36	16 11	17 50	19 31	21 14
62	1 23	2 40	4 1	5 14	6 28	7 44	9 2	10 23	11 49	13 20	14 53	16 31	18 13	19 58	21 46
63	1 24	2 43	4 5	5 19	6 34	7 51	9 11	10 33	12 1	13 35	15 10	16 51	18 36	20 25	22 19
64	1 25	2 45	4 9	5 24	6 40	7 58	9 19	10 43	12 13	13 49	15 27	17 11	18 59	20 52	22 52
65	1 27	2 48	4 13	5 29	6 46	8 5	9 28	10 53	12 25	14 4	15 44	17 31	19 22	21 19	23 25
66	1 28	2 50	4 17	5 34	6 52	8 12	9 36	11 3	12 37	14 18	16 1	17 51	19 45	21 46	23 58
67	1 29	2 53	4 21	5 39	6 58	8 19	9 45	11 13	12 49	14 33	16 18	18 11	20 8	22 13	24 31
68	1 31	2 55	4 25	5 44	7 4	8 26	9 53	11 23	13 1	14 47	16 35	18 31	20 31	22 40	25 4
69	1 32	2 58	4 29	5 49	7 10	8 33	10 2	11 33	13 13	15 2	16 52	18 51	20 54	23 7	25 37
70	1 33	3 0	4 33	5 54	7 16	8 40	10 10	11 43	13 25	15 16	17 9	19 11	21 17	23 34	26 10
71	1 35	3 3	4 37	5 59	7 22	8 47	10 19	11 53	13 37	15 31	17 26	19 31	21 40	24 1	26 43
72	1 36	3 5	4 41	6 4	7 28	8 54	10 27	12 3	13 49	15 45	17 43	19 51	22 3	24 28	27 16
73	1 37	3 8	4 45	6 9	7 34	9 1	10 36	12 13	14 1	16 0	17 59	20 11	22 26	24 55	27 49
74	1 39	3 10	4 49	6 14	7 40	9 8	10 44	12 23	14 13	16 14	18 16	20 31	22 49	25 22	28 22
75	1 40	3 13	4 53	6 19	7 46	9 15	10 53	12 33	14 25	16 29	18 33	20 51	23 12	25 49	28 55
76	1 41	3 15	4 57	6 24	7 52	9 22	11 1	12 43	14 37	16 43	18 50	21 11	23 35	26 16	29 28
77	1 43	3 18	5 1	6 29	7 58	9 29	11 10	12 53	14 49	16 58	19 7	21 31	23 58	26 43	30 1
78	1 44	3 20	5 5	6 34	8 4	9 36	11 18	13 3	15 1	17 12	19 24	21 51	24 21	27 10	30 34
79	1 45	3 23	5 9	6 39	8 10	9 43	11 27	13 13	15 13	17 27	19 41	22 11	24 44	27 37	31 7
80	1 47	3 25	5 13	6 44	8 16	9 50	11 35	13 23	15 25	17 41	19 58	22 31	25 7	28 4	31 40
81	1 48	3 28	5 17	6 49	8 22	9 57	11 44	13 33	15 37	17 56	20 15	22 51	25 30	28 31	32 13
82	1 49	3 30	5 21	6 54	8 28	10 4	11 52	13 43	15 49	18 10	20 32	23 11	25 53	28 58	32 46
83	1 51	3 33	5 25	6 59	8 34	10 11	12 1	13 53	16 1	18 25	20 49	23 31	26 16	29 25	33 19
84	1 52	3 35	5 29	7 4	8 40	10 18	12 9	14 3	16 13	18 39	21 6	23 51	26 39	29 52	33 52
85	1 53	3 38	5 33	7 9	8 46	10 25	12 18	14 13	16 25	18 54	21 23	24 11	27 2	30 19	34 25
86	1 55	3 40	5 37	7 14	8 52	10 32	12 26	14 23	16 37	19 8	21 40	24 31	27 25	30 46	34 58
87	1 56	3 43	5 41	7 19	8 58	10 39	12 35	14 33	16 49	19 23	21 57	24 51	27 48	31 13	35 31
88	1 57	3 45	5 45	7 24	9 4	10 46	12 43	14 43	17 1	19 37	22 14	25 11	28 11	31 40	36 4
89	1 59	3 48	5 49	7 29	9 10	10 53	12 52	14 53	17 13	19 52	22 31	25 31	28 34	32 7	36 37
90	2 0	3 50	5 53	7 34	9 16	11 0	13 0	15 3	17 25	20 6	22 48	25 51	28 57	32 34	37 10

Sequitur Tab. XVII. Differentiæ Ascensionum Poli Altit., vel Sideris Declinatio, from the former Table's Index.

Sideris Declinatio, vel Poli Altitudo, prout reperitur ejus in Tabulæ Latera prima pagina hujus Tabulæ.

	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	
1	0 17	0 18	0 19	0 21	0 22	0 23	0 24	0 25	0 27	0 28	0 29	0 31	0 32	0 33	0 35	89
2	0 34	0 37	0 39	0 41	0 44	0 46	0 49	0 51	0 53	0 56	0 58	1 1	1 4	1 7	1 9	88
3	0 52	0 55	0 59	1 2	1 6	1 9	1 13	1 17	1 20	1 24	1 28	1 32	1 36	1 40	1 44	87
4	1 9	1 14	1 18	1 23	1 27	1 32	1 37	1 42	1 47	1 52	1 57	2 3	2 8	2 13	2 19	86
5	1 26	1 32	1 38	1 44	1 49	1 55	2 1	2 8	2 14	2 20	2 27	2 33	2 40	2 47	2 54	85
6	1 44	1 50	1 57	2 4	2 12	2 19	2 26	2 33	2 41	2 49	2 56	3 4	3 12	3 20	3 29	84
7	2 1	2 9	2 17	2 25	2 34	2 43	2 51	2 59	3 8	3 17	3 26	3 35	3 45	3 54	4 4	83
8	2 19	2 28	2 37	2 46	2 56	3 6	3 15	3 25	3 35	3 45	3 56	4 6	4 17	4 28	4 39	82
9	2 36	2 47	2 57	3 8	3 18	3 29	3 40	3 51	4 3	4 14	4 26	4 38	4 50	5 2	5 15	81
10	2 54	3 5	3 17	3 29	3 41	3 52	4 5	4 18	4 30	4 42	4 56	5 9	5 23	5 37	5 52	80
11	3 12	3 24	3 37	3 50	4 3	4 17	4 30	4 44	4 58	5 12	5 26	5 41	5 56	6 11	6 27	79
12	3 30	3 44	3 58	4 12	4 26	4 41	4 56	5 11	5 26	5 41	5 57	6 13	6 29	6 46	7 3	78
13	3 48	4 3	4 18	4 34	4 49	5 5	5 21	5 38	5 54	6 11	6 28	6 45	7 3	7 21	7 40	77
14	4 6	4 22	4 39	4 55	5 12	5 30	5 47	6 5	6 23	6 41	6 59	7 18	7 37	7 56	8 17	76
15	4 24	4 42	5 0	5 18	5 36	5 54	6 13	6 32	6 51	7 11	7 31	7 51	8 11	8 32	8 54	75
16	4 42	5 2	5 21	5 40	5 59	6 19	6 39	6 59	7 20	7 41	8 2	8 24	8 46	9 8	9 32	74
17	5 2	5 22	5 42	6 2	6 22	6 44	7 6	7 28	7 49	8 12	8 35	8 58	9 21	9 45	10 10	73
18	5 21	5 42	6 4	6 25	6 47	7 10	7 33	7 56	8 19	8 42	9 7	9 32	9 57	10 23	10 50	72
19	5 40	6 2	6 25	6 49	7 12	7 36	8 0	8 24	8 49	9 13	9 40	10 6	10 33	11 0	11 28	71
20	5 59	6 22	6 47	7 12	7 37	8 2	8 27	8 53	9 19	9 46	10 14	10 41	11 9	11 38	12 8	70
21	6 19	6 44	7 10	7 36	8 2	8 28	8 55	9 22	9 50	10 19	10 47	11 16	11 46	12 17	12 48	69
22	6 39	7 6	7 33	8 0	8 27	8 55	9 24	9 52	10 22	10 52	11 22	11 53	12 24	12 56	13 29	68
23	6 59	7 27	7 56	8 24	8 52	9 22	9 53	10 22	10 54	11 25	11 57	12 29	13 3	13 37	14 11	67
24	7 20	7 49	8 19	8 49	9 19	9 50	10 22	10 54	11 28	12 3	12 38	13 14	13 51	14 30	15 11	66
25	7 41	8 12	8 43	9 14	9 46	10 19	10 52	11 25	11 59	12 34	13 9	13 45	14 21	14 59	15 37	65
26	8 2	8 35	9 7	9 40	10 14	10 47	11 22	11 57	12 33	13 9	13 46	14 23	15 1	15 40	16 21	64
27	8 24	8 58	9 32	10 6	10 41	11 17	11 53	12 29	13 7	13 45	14 23	15 3	15 44	16 24	17 6	63
28	8 46	9 21	9 57	10 33	11 9	11 47	12 24	13 2	13 42	14 21	15 2	15 44	16 26	17 8	17 52	62
29	9 8	9 45	10 22	11 1	11 38	12 17	12 56	13 37	14 19	14 58	15 41	16 22	17 5	17 49	18 40	61
30	9 31	10 10	10 49	11 28	12 8	12 48	13 29	14 12	14 54	15 37	16 21	17 6	17 52	18 39	19 28	60
31	9 55	10 35	11 16	11 56	12 38	13 20	14 3	14 47	15 31	16 16	17 2	17 49	18 37	19 27	20 18	59
32	10 19	11 1	11 45	12 25	13 7	13 52	14 37	15 23	16 9	16 57	17 45	18 34	19 24	20 16	21 9	58
33	10 44	11 27	12 14	12 55	13 37	14 20	15 13	15 59	16 48	17 38	18 27	19 20	20 14	21 9	22 1	57
34	11 9	11 54	12 40	13 26	14 8	14 53	15 40	16 28	17 17	18 10	19 4	20 0	20 57	21 55	22 55	56
35	11 35	12 20	13 7	13 57	14 40	15 26	16 13	17 1	17 50	18 42	19 36	20 32	21 30	22 31	23 33	55
36	12 1	12 50	13 34	14 29	15 12	15 59	16 48	17 38	18 28	19 20	20 15	21 12	22 11	23 13	24 18	54
37	12 29	13 19	14 1	15 1	15 45	16 33	17 23	18 14	19 6	19 59	20 55	21 53	22 53	23 57	25 3	53
38	12 57	13 49	14 32	15 36	16 38	17 27	18 20	19 12	20 5	21 0	21 57	22 56	23 58	25 3	26 10	52
39	13 26	14 20	15 15	16 11	17 8	18 0	18 54	19 50	20 47	21 44	22 45	23 48	24 53	25 59	27 8	51
40	13 55	14 51	15 49	16 48	17 47	18 47	19 49	20 51	21 50	22 51	23 54	24 59	26 7	27 18	28 31	50
41	14 26	15 23	16 24	17 25	18 27	19 30	20 34	21 39	22 46	23 55	25 5	26 17	27 32	28 48	30 7	49
42	14 58	15 56	16 59	17 1	18 48	19 54	20 59	22 6	23 15	24 26	25 39	26 54	28 12	29 36	31 3	48
43	15 31	16 30	17 34	18 38	19 50	20 59	22 6	23 15	24 26	25 39	26 54	28 12	29 42	31 15	32 34	47
44	16 5	17 5	18 10	19 15	20 25	21 45	22 57	24 12	25 28	26 45	28 6	29 28	30 54	32 22	33 53	46
45	16 40	17 48	18 58	20 8	21 21	22 34	23 50	25 7	26 26	27 48	29 12	30 38	32 7	33 40	35 16	45
46	17 16	18 27	19 40	20 42	21 58	23 16	24 44	26 5	27 27	28 54	30 20	31 51	33 26	35 6	36 43	44
47	17 54	19 8	20 23	21 40	22 56	24 18	25 40	27 5	28 31	29 0	31 32	33 7	34 46	36 28	38 15	43
48	18 34	19 51	21 8	22 39	23 57	25 24	26 46	28 8	29 38	31 11	32 47	34 28	36 12	38 0	39 55	42
49	19 16	20 36	21 57	23 40	24 45	26 12	27 42	29 14	30 49	32 26	34 8	35 53	37 42	39 37	41 37	41
50	19 59	21 23	22 47	24 15	25 42	27 12	28 47	30 23	32 3	33 46	35 33	37 25	39 19	41 21	43 29	40
51	20 44	22 11	23 38	25 10	26 41	28 17	29 56	31 37	33 21	35 9	37 1	38 59	40 2	43 11	45 29	39
52	21 31	23 2	24 34	26 7	27 43	29 24	31 8	32 53	34 44	36 39	38 38	40 42	42 52	45 12	47 39	38
53	22 22	23 56	25 35	27 11	28 53	30 37	32 25	34 17	36 12	38 14	40 20	42 31	44 51	47 21	50 1	37
54	23 15	24 53	26 38	28 20	30 4	31 54	33 47	35 45	37 48	39 56	42 10	44 31	47 1	49 43	52 27	36
55	24 10	25 52	27 44	29 31	31 19	33 14	35 13	37 19	39 29	41 45	44 5	46 41	49 35	52 35	55 51	35
56	25 9	26 57	28 56	30 48	32 39	34 41	36 46	38 59	41 18	43 44	46 16	49 4	52 2	55 16	58 52	34
57	26 15	28 5	30 12	32 12	34 9	36 14	38 28	40 49	43 17	45 53	48 36	51 41	54 58	58 30	62 45	33
58	27 29	29 28	31 40	33 55	35 57	37 54	40 17	42 48	45 27	48 16	50 19	53 37	57 19	61 30	65 31	32
59	28 50	30 59	33 22	35 48	37 54	39 59	42 16	44 57	47 49	50 54	54 10	57 51	61 54	66 30	71 55	31
60	30 19	32 38	35 14	37 50	39 59	42 16	44 44	47 19	50 27	53 52	57 39	61 57	66 46	72 15	78 46	30
61	31 58	34 28	37 15	39 59	42 14	44 44	47 26	50 19	53 36	57 16	61 18	65 46	70 46	76 35	83 0	29
62	33 38	36 30	39 27	42 21	44 44	47 26	50 19	53 36	57 16	61 17	65 38	70 23	75 38	81 0		28
63	35 29	38 45	41 49	44 58	47 29	50 19	53 26	56 54	60 34	64 34	68 54	73 41	78 58	84 30		27
64	37 32	40 49	44 26	47 46	50 26	53 26	56 39	60 5	63 54	67 57	72 23	77 11	82 30			26
65	39 50	43 28	47 16	50 48	53 36	56 39	60 5	63 54	67 57	72 23	77 11	82 30				25
66	42 6	46 22	50 22	53 58	57 9	60 5	63 54	67 57	72 23	77 11	82 30					24
67	44 30	49 26	53 39	57 19	60 54	64 34	68 23	72 23	77 11	82 30						23
68	47 13	52 42	57 9	60 54	64 34	68 23	72 23	77 11	82 30							22
69	50 6	56 12	60 54	64 34	68 23	72 23	77 11	82 30								21
70	53 11	59 57	64 54	68 23	72 23	77 11	82 30									20
71	56 32	63 57	68 23	72 23	77 11	82 30										19
72	60 7	68 12	72 23	77 11	82 30											18
73	63 58	72 48	77 11	82 30												17
74	68 0	77 48	82 30													16
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	Gr. ′	
0	0 36	0 37	0 39	0 41	0 44	0 46	0 48	0 51	0 53	0 56	0 58	1 1	1 4	1 7	1 9	89
1	0 53	0 56	0 59	1 2	1 6	1 9	1 13	1 17	1 20	1 24	1 28	1 32	1 36	1 40	1 44	88
2	1 11	1 15	1 19	1 24	1 28	1 33	1 38	1 43	1 48	1 53	1 58	2 4	2 9	2 15	2 20	87
3	1 29	1 34	1 39	1 45	1 50	1 56	2 2	2 9	2 15	2 21	2 28	2 35	2 42	2 49	2 56	86
4	1 47	1 53	1 59	2 5	2 12	2 19	2 26	2 34	2 42	2 50	2 58	3 6	3 15	3 24	3 33	85
5	2 5	2 12	2 19	2 26	2 34	2 42	2 50	2 59	3 8	3 18	3 28	3 38	3 48	3 59	4 10	84
6	2 23	2 31	2 39	2 47	2 56	3 5	3 15	3 25	3 35	3 46	3 58	4 10	4 22	4 35	4 48	83
7	2 42	2 50	2 59	3 9	3 19	3 29	3 40	3 51	4 3	4 15	4 28	4 41	4 56	5 11	5 27	82
8	3 0	3 10	3 20	3 30	3 41	3 53	4 5	4 18	4 31	4 45	4 59	5 14	5 30	5 47	6 5	81
9	3 19	3 29	3 40	3 52	4 4	4 17	4 30	4 44	4 59	5 14	5 30	5 47	6 5	6 24	6 44	80
10	3 38	3 49	4 1	4 14	4 27	4 41	4 56	5 11	5 27	5 44	6 2	6 21	6 41	7 2	7 24	79
11	3 57	4 9	4 22	4 36	4 50	5 5	5 21	5 38	5 55	6 14	6 34	6 55	7 18	7 41	8 6	78
12	4 17	4 29	4 43	4 58	5 13	5 29	5 46	6 4	6 23	6 44	7 6	7 29	7 54	8 20	8 48	77
13	4 37	4 50	5 4	5 20	5 36	5 53	6 11	6 30	6 51	7 13	7 37	8 3	8 30	8 59	9 30	76
14	4 57	5 11	5 26	5 42	5 59	6 17	6 36	6 57	7 19	7 43	8 8	8 36	9 6	9 38	10 13	75
15	5 17	5 33	5 48	6 5	6 23	6 42	7 2	7 24	7 47	8 12	8 39	9 8	9 42	10 18	10 57	74
16	5 38	5 55	6 11	6 29	6 48	7 8	7 29	7 52	8 16	8 42	9 10	9 41	10 15	10 52	11 34	73
17	5 59	6 17	6 35	6 54	7 13	7 34	7 56	8 20	8 46	9 13	9 42	10 14	10 49	11 28	12 12	72
18	6 21	6 39	6 59	7 19	7 39	8 1	8 24	8 49	9 16	9 45	10 15	10 48	11 24	12 4	12 51	71
19	6 43	7 2	7 23	7 44	8 6	8 29	8 53	9 19	9 47	10 17	10 49	11 23	12 0	12 41	13 31	70
20	7 5	7 25	7 47	8 10	8 34	8 58	9 23	9 50	10 19	10 50	11 23	11 58	12 36	13 19	14 12	69
21	7 28	7 49	8 12	8 36	9 2	9 28	9 54	10 22	10 52	11 24	11 58	12 34	13 13	13 58	14 54	68
22	7 51	8 13	8 37	9 3	9 30	9 58	10 26	10 55	11 26	11 59	12 34	13 11	13 51	14 38	15 37	67
23	8 14	8 38	9 3	9 30	9 59	10 28	10 58	11 29	12 1	12 35	13 11	13 49	14 30	15 19	16 21	66
24	8 37	9 3	9 29	9 57	10 28	10 59	11 30	12 3	12 37	13 12	13 49	14 28	15 10	15 53	16 58	65
25	9 1	9 28	9 55	10 25	10 57	11 30	12 3	12 38	13 14	13 50	14 28	15 8	15 51	16 37	17 37	64
26	9 25	9 53	10 22	10 54	11 27	12 1	12 37	13 14	13 52	14 30	15 9	15 49	16 33	17 19	18 18	63
27	9 49	10 18	10 49	11 23	11 57	12 33	13 11	13 50	14 30	15 11	15 53	16 32	17 15	18 0	18 59	62
28	10 13	10 44	11 16	11 52	12 28	13 5	13 45	14 26	15 8	15 52	16 37	17 16	17 58	18 42	19 41	61
29	10 38	11 10	11 44	12 21	12 59	13 38	14 19	15 2	15 46	16 32	17 19	18 0	18 42	19 25	20 24	60
30	11 3	11 36	12 11	12 50	13 30	14 11	14 53	15 38	16 24	17 12	18 0	18 45	19 27	20 10	21 8	59
31	11 28	12 2	12 39	13 19	14 1	14 44	15 28	16 14	17 2	17 52	18 42	19 29	20 13	20 57	21 53	58
32	11 53	12 28	13 7	13 48	14 32	15 17	16 3	16 50	17 40	18 32	19 25	20 14	21 0	21 45	22 39	57
33	12 18	12 55	13 35	14 17	15 3	15 50	16 38	17 27	18 18	19 12	20 8	21 0	21 48	22 34	23 26	56
34	12 44	13 21	14 3	14 46	15 34	16 23	17 13	18 4	18 57	19 52	20 49	21 47	22 37	23 24	24 14	55
35	13 10	13 48	14 31	15 15	16 6	16 56	17 48	18 41	19 36	20 33	21 32	22 34	23 27	24 15	25 3	54
36	13 36	14 15	15 0	15 44	16 38	17 30	18 23	19 18	20 15	21 14	22 16	23 20	24 18	25 7	25 53	53
37	14 3	14 42	15 29	16 13	17 10	18 4	18 59	19 56	20 54	21 56	23 0	24 7	25 10	26 0	26 45	52
38	14 30	15 10	15 58	16 43	17 42	18 39	19 36	20 35	21 35	22 39	23 46	24 56	26 4	26 55	27 39	51
39	14 58	15 38	16 28	17 14	18 14	19 14	20 14	21 15	22 18	23 24	24 34	25 47	26 59	27 52	28 35	50
40	15 26	16 7	16 58	17 45	18 47	19 49	20 53	21 57	23 3	24 11	25 24	26 40	27 56	28 51	29 34	49
41	15 55	16 37	17 29	18 17	19 21	20 26	21 33	22 41	23 51	25 4	26 20	27 39	28 57	29 53	30 37	48
42	16 25	17 8	18 0	18 50	19 56	21 4	22 14	23 26	24 40	25 58	27 19	28 43	30 3	31 0	31 45	47
43	16 56	17 40	18 33	19 25	20 32	21 43	22 57	24 13	25 32	26 55	28 22	29 52	31 15	32 13	32 59	46
44	17 28	18 13	19 7	20 1	21 10	22 24	23 41	25 2	26 27	27 56	29 32	31 7	32 33	33 32	34 19	45
45	18 1	18 47	19 43	20 39	21 50	23 7	24 28	25 54	27 25	29 1	30 47	32 28	33 58	34 57	35 45	44
46	18 35	19 23	20 20	21 19	22 32	23 52	25 17	26 49	28 26	30 11	32 4	33 57	35 30	36 30	37 19	43
47	19 11	20 0	20 59	22 1	23 16	24 39	26 8	27 46	29 30	31 24	33 25	35 32	37 9	38 11	39 2	42
48	19 48	20 40	21 41	22 45	24 3	25 29	27 2	28 46	30 38	32 42	34 52	37 12	38 54	39 58	40 50	41
49	20 28	21 23	22 26	23 33	24 53	26 23	27 59	29 50	31 52	34 4	36 24	38 58	40 45	41 52	42 46	40
50	21 11	22 9	23 15	24 25	25 48	27 22	29 3	30 59	33 8	35 32	38 4	40 49	42 44	43 53	44 50	39
51	21 57	22 59	24 8	25 22	26 48	28 26	30 13	32 15	34 32	37 4	39 49	42 48	44 53	46 4	47 4	38
52	22 47	23 54	25 6	26 24	27 54	29 36	31 29	33 39	36 4	38 44	41 42	44 59	47 15	48 28	49 31	37
53	23 41	24 54	26 9	27 32	29 6	30 53	32 52	35 10	37 44	40 34	43 44	47 20	48 49	50 4	51 3	36
54	24 40	25 59	27 18	28 46	30 24	32 18	34 22	36 49	39 34	42 37	45 59	49 43	51 4	52 20	53 17	35
55	25 45	27 11	28 34	30 7	31 49	33 51	35 59	38 37	41 34	44 53	48 36	52 4	53	54	55	34
56	26 58	28 31	29 58	31 36	33 22	35 32	37 48	40 34	43 42	47 20	51 23	55	56	57	58	33
57	28 20	29 59	31 31	33 13	35 4	37 22	39 47	42 42	45 59	49 48	54	58	59	60	61	32
58	29 52	31 36	33 13	35 0	36 56	39 22	41 57	44 59	48 28	52 36	57	61	62	63	64	31
59	31 36	33 23	35 6	36 58	38 59	41 32	44 18	47 26	51	55	60	64	65	66	67	30
60	33 33	35 23	37 10	39 7	41 13	43 53	46 50	50	54	59	64	68	69	70	71	29
61	35 45	37 37	39 26	41 28	43 40	46 28	49 34	53	57	62	67	72	73	74	75	28
62	38 11	40 0	41 55	43 59	46 20	49 16	52 30	56	60	65	70	75	76	77	78	27
63	40 56	42 40	44 34	46 40	49 12	52 16	55 40	59	63	68	73	78	79	80	81	26
64	43 58	45 40	47 34	49 40	52 12	55 16	58 40	62	66	71	76	81	82	83	84	25
65	47 20	48 59	50 52	52 58	55 30	58 34	62	65	69	74	79	84	85	86	87	24
66	51 6	52 44	54 36	56 42	59 14	62 18	65 42	69	73	78	83	88	89	90	91	23
67	55 14	56 50	58 42	60 48	63 20	66 24	69 48	73	77	82	87	92	93	94	95	22
68	59 52	61 28	63 20	65 26	67 58	71 2	74 26	77	81	86	91	96	97	98	99	21
69	65 16	66 52	68 44	70 50	73 22	76 26	79 50	83	87	92	97	102	103	104	105	20
70	71 32	73 8	75 0	77 6	79 38	82 42	86 6	89	93	98	103	108	109	110	111	19
71	79 0	80 36	82 28	84 34	87 6	90 10	93 34	97	101	106	111	116	117	118	119	18
72	88 0	89 36	91 28	93 34	96 6	99 10	102 34	106	110	115	120	125	126	127	128	17
73	98 0	99 36	101 28	103 34	106 6	109 10	112 34	116	120	125	130	135	136	137	138	16

	31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45	
	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′	Gr.	′
13	7	58	8	18	8	37	8	58	9	18	9	39	10	1	10	24	10	46	11	10	11	35	12	0	12	26	12	53	13	21
14	8	37	8	58	9	19	9	41	10	3	10	26	10	50	11	14	11	39	12	5	12	31	13	58	13	27	13	56	14	26
15	9	16	9	38	10	1	10	25	10	49	11	14	11	39	12	5	12	32	13	0	13	28	14	58	14	28	15	0	15	32
16	9	55	10	19	10	44	11	9	11	35	12	2	12	29	12	57	13	26	13	55	14	26	15	58	15	31	16	5	16	40
17	10	35	11	1	11	27	11	54	12	22	12	50	13	19	13	49	14	20	14	52	15	25	16	59	16	34	17	10	17	48
18	11	16	11	42	12	11	13	40	13	9	13	39	14	10	14	42	15	15	15	49	16	24	17	1	17	38	18	17	18	58
19	11	56	12	25	12	55	13	26	13	57	14	29	15	2	15	36	16	11	16	48	17	25	18	4	18	44	19	25	20	9
20	12	38	13	9	13	40	14	13	14	46	15	20	15	55	16	31	17	8	17	47	18	27	19	8	19	50	20	35	21	21
21	13	20	13	53	14	26	15	0	15	36	16	12	16	49	17	27	18	7	18	47	19	30	20	13	20	59	21	46	22	34
22	14	3	14	37	15	13	15	49	16	27	17	5	17	44	18	24	19	6	19	49	20	34	21	20	22	8	22	58	23	50
23	14	47	15	23	16	0	16	38	17	17	17	58	18	39	19	22	20	6	20	52	21	39	22	28	23	19	24	12	25	7
24	15	31	16	9	16	48	17	29	18	10	18	51	19	36	20	21	21	8	21	56	22	46	23	38	24	22	25	28	26	26
25	16	16	16	56	18	38	18	20	19	3	19	48	20	34	21	21	22	11	23	1	23	55	24	50	25	47	26	46	27	48
26	17	2	17	45	18	28	19	12	19	58	20	45	21	34	22	23	23	16	24	10	25	5	25	3	27	3	28	6	29	11
27	17	50	18	34	19	19	20	6	20	54	21	44	22	35	23	28	24	22	25	19	26	17	27	18	28	22	29	19	30	30
28	18	38	19	24	20	12	21	1	21	51	22	43	23	37	24	33	25	30	26	30	27	31	28	36	29	44	30	54	32	7
29	19	27	20	16	21	6	21	57	22	50	23	45	24	41	25	40	26	40	27	43	28	48	29	56	31	8	32	22	33	40
30	20	18	21	9	22	1	22	55	23	51	24	48	25	47	26	49	27	52	28	59	30	7	31	19	32	35	33	53	35	16
31	21	10	22	3	22	58	23	55	24	53	25	53	26	55	27	58	29	7	30	17	31	29	32	45	34	5	35	35	36	57
32	22	3	22	59	23	56	24	56	25	57	27	0	28	5	29	13	30	24	31	37	32	54	34	14	35	38	37	27	38	40
33	22	58	23	56	24	57	25	59	27	3	28	9	29	18	30	29	31	44	33	1	34	22	35	47	37	16	38	50	40	30
34	23	55	24	56	25	59	27	4	28	11	29	21	30	32	31	48	33	6	34	28	35	58	37	23	38	59	40	39	42	25
35	24	53	25	57	27	3	28	11	29	22	30	35	31	50	33	10	34	33	35	59	37	30	39	5	40	46	42	33	44	26
36	25	53	27	0	28	9	29	21	30	35	31	52	33	12	34	36	36	2	37	33	39	10	40	52	42	39	44	32	46	26
37	26	55	28	5	29	18	30	32	31	50	33	12	34	32	36	4	37	36	39	13	40	55	42	45	44	39	46	42	48	54
38	28	0	29	13	30	29	31	48	33	10	34	36	36	4	37	37	39	15	40	58	42	47	44	4	46	46	48	59	51	22
39	29	7	30	23	31	44	33	6	34	33	36	2	37	36	39	15	40	59	42	49	44	45	46	4	49	2	51	27	54	3
40	30	17	31	37	33	1	34	28	35	59	37	33	39	13	40	58	42	42	44	48	46	50	49	4	51	29	54	8	57	4
41	31	29	32	54	34	22	35	53	37	30	39	10	40	55	42	47	44	45	46	50	49	5	51	31	54	9	57	5	60	25
42	32	45	34	15	35	47	37	23	39	5	40	52	42	44	44	42	46	49	49	4	51	31	54	10	57	6	60	24	64	12
43	34	5	35	38	37	16	38	59	40	46	42	39	44	39	46	45	49	2	51	29	54	9	57	6	60	24	64	14	68	4
44	35	28	37	7	38	50	40	39	42	33	44	33	46	41	48	59	51	27	54	8	57	5	60	24	64	14	68	12	72	57
45	36	56	38	40	40	30	42	26	44	26	46	36	48	56	51	22	54	5	57	3	60	23	64	12	68	49	74	57	90	0
46	38	29	40	19	42	16	44	18	46	29	48	48	51	17	54	0	57	57	60	20	64	10	68	49	74	56	90	0		
47	40	7	42	4	44	8	46	20	48	40	51	11	53	55	56	48	60	16	64	8	68	47	74	55	90	0				
48	41	52	43	57	46	9	48	31	51	3	53	48	56	49	60	11	64	4	68	44	74	54	90	0						
49	43	44	45	57	48	20	50	52	53	40	57	42	60	6	64	0	68	41	74	52	90	0								
50	45	43	48	8	50	43	53	30	56	34	59	59	62	46	68	36	74	49	90	0										
51	47	54	50	30	53	19	56	24	59	51	62	48	68	31	74	45	90	0												
52	50	16	53	7	56	13	59	42	63	40	68	25	74	42	90	0														
53	52	53	56	1	59	31	63	31	68	19	74	37	90	0																
54	55	48	59	19	63	21	68	11	74	32	90	0																		
55	59	6	63	10	68	2	74	26	90	0																				
56	62	59	67	53	74	19	90	0																						
57	67	42	74	12	90	0																								
58	74	4	90	0																										
59	90	0																												

	46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60	
1	1	2	1	4	1	7	1	9	2	12	1	14	1	17	1	20	1	22	1	26	1	29	1	32	1	36	1	40	1	44
2	2	4	2	9	2	13	2	18	2	23	2	28	2	34	2	39	2	45	2	51	2	58	3	5	3	13	3	20	3	28
3	3	7	3	13	3	20	3	27	3	35	3	43	3	51	3	59	4	8	4	18	4	27	4	37	4	49	5	0	5	13
4	4	9	4	18	4	27	4	37	4	47	4	57	5	8	5	19	5	31	5	44	5	57	6	11	6	25	6	41	6	57
5	5	12	5	23	5	35	5	47	5	59	6	12	6	26	6	40	6	55	7	11	7	27	7	44	8	2	8	22	8	42
6	6	15	6	28	6	42	6	57	7	12	7	27	7	44	8	1	8	19	8	38	8	58	9	19	9	41	10	4	10	28
7	7	18	7	34	7	50	8	7	8	25	8	43	9	2	9	23	9	44	10	6	10	29	10	54	11	20	11	47	12	17
8	8	21	8	40	8	59	9	18	9	38	10	0	10	22	10	45	11	9	11	35	12	1	12	30	13	0	13	32	14	5
9	9	26	9	47	10	8	10	30	10	53	11	17	11	42	12	8	12	35	13	4	13	35	14	7	14	41	15	17	15	55
10	10	31	10	54	11	18	11	42	12	8	12	35	13	3	13	32	14	3	14	35	15	9	15	45	16	20	17	4	17	47
11	11	37	12	2	12	28	12	55	13	24	13	53	14	24	14	57	15	31	16	7	16	45	17	25	18	8	18	53	19	41
12	12	43	13	11	13	39	14	9	14	40	15	13	15	47	16	23	17	0	17	40	18	22	19	6	19	53	20	43	21	36
13	13	50	14	20	14	51	15	24	15	58	16	32	17	11	17	50	18	31	19	15	20	1	20	50	21	41	22	36	23	34
14	14	58	15	30	16	5	16	40	17	17	17	56	18	37	19	19	20	4	20	58	21	48	22	35	23	31	24	31	25	35
15	16	7	16	42	17	19	17	57	18	39	19	19	20	4	20	50	21	38	22	30	23	24	24	22	25	23	26	29	27	39
16	17	16	17	54	18	34	19	16	19	59	20	44	21	32	22	22	23	15	24	10	25	9	26	12	27	19	28	30	29	47
17	18	27	19	8	19	51	20	36	21	22	22	11	23	2	23	56	24	52	25	53	26	57	28	5	29	18	30	35	31	59
18	19	40	20	23	21	9	21	57	22	47	23	39	24	34	25	32	26	34	27	39	28	48	30	1	31	20	32	44	34	19
19	20	53	21	40	22	29	23	20	24	14	25	10	26	9	27	11	28	17	29	27	30	41	32	1	33	26	34	58	36	37
20	22	8	22	58	23	51	24	45	25	42	26	42	27	46	28	53	30	4	31	19	32	39	34	5	35	37	37	17	39	5
21	23	25	24	18	25	14	26	12	27	14	28	18	29	26	30	37	31	54	33	15	34	41	36	12	37	54	39	42	41	40
22	24	44	25	40	26	40	27	42	28	47	29	56	31	8	32	25	33	47	35	14	36	48	38	28	40	17	42	15	44	25
23	26	5	27	5	28	8	29	14	30	23	31	37	32	54	34	17	35	45	37	19	39	0	40	49	42	47	44	57	47	20
24	27	27	28	31	29	38	30	48	32	3	33	21	34	44	36	13	37	48	39	29	41	18	43	17	45	26	47	49	50	27
25	28	52	30	0	32	12	33	21	33	46	35	10	36	39	38	14	39	59	41	45	43	44	45	54	48	16	50	54	53	52
26	30	20	31	22	32	48	34	8	35	32	37	2	38	38	40	20	42	10	44	9	46	18	48	41	51	19	54	16	57	39
27	31	51	33	7	34	28	35	53	37	23	39	0	40	42	42	22	44	32	46	41	49	4	51	41	54	38	58	0	61	57
28	33	25	34	46	36	12	37	43	39	19	41	2	42	53	44	53	47	2	49	24	52	1	54	58	58	19	62	14	67	4
29	35	2	36	28	38	0	39	37	41	21	43	12	45	12	47	21	49	44	52	20	55	16	58	36	62	31	67	18	73	46
30	36	43	38	15	39	53	41	37	43	29	45	29	47	39	50	1	52	37	55	32	58	52	62	45	67	31	73	55	90	0
31	38	29	40	7	41	52	43	44	45	44	47	54	50	16	52	53	55	48	58	6	62	58	67	42	74	4	90	0		
32	40	19	42	4	43	57	45	57	48	8	50	30	53	7	56	2	59	19	63	10	67	53	74	12	90	0				
33	42	16	44	8	46	9	48	20	50	40	52	19	56	13	59	21	63	21	68	2	74	19	90	0						
34	44	18	46	20	48	31	50	53	53	40	56	24	59	42	63	21	68	11	74	26	90	0								
35	46	29	48	40	51	3	53	40	56	24	59	51	63	40	68	19	74	22	90	0										
36	48	48	51	11	53	48	56	42	59	59	63	48	68	25	74	37	90	0												
37	51	17	53	55	56	49	60	6	63	46	68	31	74	42	90	0														
38	54	0	56	48	60	11	64	0	68	36	74	45	90	0																
39	56	57	60	26	64	14	68	41	74	47	90	0																		
40	60	20	64	8	68	44	74	52	90	0																				
41	64	10	68	47	74	54	90	0																						
42	68	49	74	55	90	0																								
43	74	56	90	0																										
44	90	0																												

Siderii Declinatio, vel Poli altitudo; prout explicatum est in superiore latere prime pagine Tabule hujus.

Digitized by Google

TABULA XVIII. Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borets Fautoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.

Poli elevationes.

Gr.	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		Gr.
♈	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	o	′	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
1	0	54	0	53	0	52	0	51	0	50	0	50	0	49	0	48	0	47	0	46	0	45	0	44	29
2	1	48	1	46	1	44	1	43	1	41	1	40	1	38	1	36	1	34	1	32	1	30	1	28	28
3	2	42	2	40	2	37	2	36	2	32	2	30	2	27	2	24	2	21	2	19	2	16	2	13	27
4	3	36	3	33	3	29	3	26	3	23	3	20	3	16	3	12	3	8	3	5	3	1	2	57	26
5	4	31	4	27	4	22	4	18	4	14	4	10	4	5	4	1	3	56	3	52	3	47	3	42	25
6	5	25	5	20	5	14	5	9	5	5	5	0	4	54	4	49	4	43	4	38	4	32	4	26	24
7	6	19	6	13	6	7	6	1	5	56	5	50	5	42	5	37	5	30	5	24	5	18	5	11	23
8	7	14	7	7	7	0	6	53	6	47	6	40	6	33	6	26	6	18	6	11	6	3	5	55	22
9	8	8	8	0	7	53	7	45	7	38	7	30	7	22	7	14	7	5	6	57	6	49	6	40	21
10	9	3	8	54	8	46	8	37	8	29	8	20	8	12	8	3	7	53	7	44	7	35	7	25	20
11	9	57	9	47	9	39	9	29	9	20	9	10	9	1	8	51	8	40	8	30	8	20	8	9	19
12	10	52	10	41	10	32	10	21	10	11	10	0	9	50	9	40	9	28	9	17	9	6	8	54	18
13	11	46	11	35	11	25	11	13	11	2	10	51	10	40	10	28	10	16	10	4	9	52	9	39	17
14	12	41	12	29	12	18	12	5	11	53	11	41	11	29	11	17	11	4	10	51	10	38	10	24	16
15	13	36	13	23	13	11	12	58	12	45	12	31	12	19	12	6	11	52	11	38	11	24	11	9	15
16	14	30	14	17	14	4	13	50	13	36	13	22	13	9	12	55	12	40	12	25	12	10	11	54	14
17	15	25	15	11	14	57	14	42	14	28	14	13	13	59	13	44	13	28	13	12	12	56	12	39	13
18	16	20	16	5	15	50	15	35	15	19	15	4	14	49	14	33	14	16	14	0	13	43	13	25	12
19	17	15	16	59	16	43	16	27	16	11	15	55	15	39	15	22	15	4	14	47	14	29	14	10	11
20	18	10	17	54	17	37	17	20	17	3	16	46	16	29	16	11	15	53	15	35	15	16	14	56	10
21	19	5	18	48	18	31	18	13	17	33	17	17	17	19	17	0	16	42	16	23	16	3	15	42	9
22	20	1	19	43	19	25	19	6	18	47	18	29	18	10	17	50	17	31	17	11	16	50	16	28	8
23	20	56	20	38	20	19	19	59	19	40	19	20	19	0	18	40	18	20	17	59	17	37	17	14	7
24	21	52	21	32	21	13	20	52	20	32	20	12	19	51	19	30	19	9	18	47	18	24	18	0	6
25	22	48	22	28	22	7	21	46	21	25	21	4	20	42	20	20	19	58	19	35	19	11	18	47	5
26	23	44	23	23	23	1	22	40	22	18	21	56	21	33	21	10	20	47	20	23	19	59	19	34	4
27	24	40	24	18	23	56	23	34	23	11	22	48	22	24	22	1	21	37	21	11	20	47	20	21	3
28	25	37	25	14	24	50	24	28	24	4	23	40	23	16	22	51	22	27	22	1	21	35	21	8	2
29	26	33	26	9	25	45	25	22	24	57	24	32	24	7	23	42	23	17	23	50	22	23	22	55	1
30	27	30	27	5	26	40	26	16	25	51	25	25	24	59	24	33	24	7	23	39	23	11	22	42	0
♉																									♓
0	27	30	27	5	26	40	26	16	25	51	25	25	24	59	24	33	24	7	23	39	23	11	22	42	30
1	28	26	28	1	27	35	27	10	26	44	26	18	25	51	25	24	24	57	24	28	23	59	23	30	29
2	29	23	28	57	28	30	28	4	27	38	27	11	26	43	26	15	25	47	25	18	24	48	24	18	28
3	30	20	29	53	29	26	28	59	28	32	28	4	27	35	27	5	26	37	26	8	25	37	25	0	27
4	31	17	30	49	30	21	29	53	29	26	28	57	28	27	27	58	27	28	26	58	26	26	25	54	26
5	32	14	31	46	31	17	30	48	30	20	29	50	29	20	28	50	28	19	27	48	27	15	26	42	25
6	33	11	32	43	32	13	31	42	31	14	30	44	30	13	29	42	29	10	28	39	28	5	27	31	24
7	34	9	33	40	33	9	32	39	32	9	31	38	31	7	30	34	30	2	29	30	28	55	28	20	23
8	35	7	34	37	34	6	33	35	33	4	32	32	32	0	31	27	30	54	30	21	29	45	29	9	22
9	36	5	35	34	35	2	34	31	33	59	33	26	32	54	32	20	31	46	31	12	30	35	29	58	21
10	37	3	36	31	35	59	35	27	34	54	34	21	33	48	33	13	32	38	32	3	31	26	30	48	20
11	38	1	37	28	36	56	36	23	35	49	35	16	34	42	34	6	33	30	32	55	32	17	31	38	19
12	39	0	38	26	37	53	37	19	36	45	36	11	35	36	34	59	34	23	33	47	33	8	32	28	18
13	39	58	39	24	38	50	38	16	37	41	37	6	36	30	35	53	35	16	34	39	33	59	33	18	17
14	40	57	40	22	39	47	39	12	38	37	38	1	37	24	36	47	36	9	35	31	34	50	34	9	16
15	41	56	41	20	40	45	40	9	39	33	38	56	38	19	37	41	37	2	36	23	35	42	35	0	15
16	42	55	42	19	41	43	41	6	40	30	39	52	39	14	38	35	37	56	37	16	36	34	35	52	14
17	43	55	43	18	42	41	42	4	41	27	40	48	40	10	39	31	38	50	38	10	37	27	36	44	13
18	44	54	44	17	43	40	43	2	42	24	41	45	41	6	40	26	39	44	39	3	38	20	37	36	12
19	45	54	45	16	44	38	44	0	43	21	42	41	42	2	41	21	40	39	39	57	39	13	38	28	11
20	46	54	46	15	45	37	44	58	44	18	43	38	42	58	42	16	41	34	40	51	40	6	39	20	10
21	47	54	47	15	46	36	45	56	45	16	44	35	43	54	43	12	42	29	41	45	41	0	40	13	9
22	48	54	48	15	47	35	46	55	46	14	45	32	44	50	44	8	43	24	42	40	41	54	41	6	8
23	49	55	49	15	48	34	47	55	47	12	46	30	45	47	45	4	44	19	43	34	42	48	41	59	7
24	50	55	50	15	49	33	48	52	48	10	47	27	46	44	46	0	45	15	44	29	43	42	42	53	6
25	51	56	51	15	50	33	49	51	49	4	48	25	47	41	47	57	46	11	45	24	44	37	43	47	5
26	52	57	52	16	51	33	50	50	50	7	49	23	48	39	47	54	47	7	46	20	45	32	44	41	4
27	53	59	53	17	52	33	51	50	51	6	50	22	49	37	48	51	48	4	47	16	46	27	45	36	3
28	55	0	54	18	53	34	52	50	52	6	51	21	50	35	49	49	49	1	48	13	47	23	46	31	2
29	56	2	55	19	54	34	53	50	53	5	52	20	51	33	50	47	49	58	49	9	48	19	47	26	1
30	57	4	56	20	55	35	54	50	54	5	53	19	52	32	51	45	50	56	50	6	49	15	48	22	0
																									♒

Sequitur TABULA XVIII. *Ascensio obliqua Graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Australium in Horizontibus Australibus; quæ si demantur Gradibus 360, fiet obliqua Ascensio Signorum Australium in Borealibus Finitoribus, & Signorum Borealium in Australibus.*

Poli elevationes.

Gr.	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	57	4	56	20	55	35	54	50	54	5	53	19	52	32	51	45	50	56	50	6	49	15	48	22	30
1	58	6	57	22	56	36	55	51	55	5	54	19	53	31	52	44	51	54	51	4	50	12	49	18	29
2	59	8	58	24	57	38	56	52	56	6	55	19	54	30	53	43	52	52	52	2	51	9	50	15	28
3	60	11	59	26	58	39	57	53	57	6	56	19	55	30	54	42	53	51	53	0	52	6	51	12	27
4	61	13	60	28	59	41	58	54	58	7	57	19	56	30	55	41	54	50	53	58	53	4	52	9	26
5	62	16	61	30	60	43	59	56	59	8	58	19	57	30	56	40	55	49	54	56	54	2	53	7	25
6	63	19	62	32	61	45	60	58	60	9	59	20	58	30	57	40	56	48	55	55	55	0	54	5	24
7	64	22	63	35	62	47	62	0	61	11	60	21	59	31	58	40	57	48	56	54	55	59	55	3	23
8	65	25	64	38	63	50	63	2	62	12	61	22	60	32	59	40	58	48	57	54	56	58	56	1	22
9	66	28	65	41	64	52	64	4	63	14	62	23	61	33	60	41	59	48	58	53	57	57	57	0	21
10	67	32	66	44	65	55	65	6	64	16	63	25	62	34	61	42	60	48	59	53	58	57	57	59	20
11	68	36	67	48	66	58	66	9	65	18	64	27	63	36	62	43	61	49	60	54	59	57	58	58	19
12	69	40	68	51	68	1	67	12	66	21	65	30	64	38	63	45	62	50	61	55	60	58	59	59	18
13	70	44	69	55	69	5	68	15	67	23	66	32	65	40	64	47	63	51	62	56	61	59	60	59	17
14	71	48	70	59	70	8	69	18	68	26	67	35	66	42	65	49	64	53	63	57	63	0	61	59	16
15	72	53	72	3	71	12	70	21	69	29	68	38	67	45	66	51	65	55	64	59	64	1	63	0	15
16	73	7	73	7	72	16	71	25	70	32	69	41	68	48	67	53	66	57	66	1	65	3	64	1	14
17	75	2	74	11	73	20	72	29	71	36	70	44	69	51	68	56	68	0	67	3	66	5	65	3	13
18	76	6	75	15	74	24	73	33	72	40	71	48	70	54	69	59	69	3	68	6	67	7	66	5	12
19	77	11	76	19	75	28	74	37	73	44	72	51	71	57	71	2	70	6	69	8	68	9	67	7	11
20	78	16	77	24	76	33	75	41	74	48	73	55	73	0	72	5	71	9	70	11	69	11	68	9	10
21	79	21	78	29	77	37	76	45	75	52	74	59	74	4	73	9	72	12	71	14	70	14	69	12	9
22	80	26	79	34	78	42	77	50	76	56	76	3	75	8	74	13	73	16	72	18	71	17	70	15	8
23	81	31	80	39	79	47	78	54	78	1	77	7	76	12	75	17	74	20	73	21	72	21	71	18	7
24	82	36	81	44	80	52	79	59	79	5	78	11	77	16	76	21	75	24	74	25	73	25	72	22	6
25	83	41	82	49	81	57	81	4	80	10	79	16	78	21	77	25	76	28	75	29	74	29	73	26	5
26	84	46	83	54	83	2	82	9	81	15	80	21	79	26	78	30	77	33	76	34	75	33	74	30	4
27	85	51	84	59	84	7	83	14	82	20	81	26	80	31	79	35	78	38	77	39	76	37	75	35	3
28	86	57	86	4	85	12	84	19	83	25	82	31	81	36	80	40	79	43	78	44	77	42	76	40	2
29	88	2	87	9	86	17	85	24	84	30	83	36	82	41	81	45	80	48	79	49	78	47	77	45	1
30	89	8	88	15	87	23	86	30	85	36	84	42	83	46	82	50	81	53	80	54	79	52	78	50	0
♎																									♑
0	89	8	88	15	87	23	86	30	85	36	84	42	83	46	82	50	81	53	80	54	79	52	78	50	30
1	90	14	89	21	88	29	87	35	86	41	85	47	84	51	83	55	82	58	81	59	80	58	79	56	29
2	91	19	90	27	89	35	88	41	87	47	86	52	85	57	85	1	84	4	83	5	82	4	81	2	28
3	92	25	91	32	90	40	89	46	88	52	87	58	87	3	86	7	85	10	84	11	83	10	82	8	27
4	93	30	92	38	91	46	90	52	89	58	89	4	88	9	87	13	86	16	85	17	84	16	83	14	26
5	94	35	93	43	92	51	91	58	91	4	90	10	89	15	88	19	87	22	86	23	85	22	84	20	25
6	95	41	94	48	93	57	93	3	92	10	91	16	90	21	89	25	88	28	87	29	86	29	85	27	4
7	96	46	95	54	95	2	94	9	93	16	92	22	91	27	90	31	89	35	88	36	87	36	86	34	23
8	97	52	97	0	96	8	95	15	94	22	93	28	92	33	91	37	90	41	89	43	88	43	87	41	22
9	98	57	98	5	97	14	96	21	95	28	94	34	93	39	92	44	91	48	90	50	89	50	88	48	21
10	100	2	99	10	98	19	97	27	96	34	95	41	94	46	93	51	92	55	91	57	90	57	89	55	20
11	101	7	100	16	99	25	98	33	97	40	96	47	95	52	94	57	94	1	93	4	92	4	91	2	19
12	102	13	101	21	100	30	99	39	98	46	97	53	96	59	96	4	95	8	94	11	93	12	92	10	18
13	103	17	102	27	101	36	100	44	99	51	99	0	98	5	97	11	96	15	95	18	94	19	93	18	17
14	104	22	103	32	102	41	101	50	100	57	100	6	99	12	98	18	97	22	96	25	95	27	94	26	16
15	105	27	104	37	103	46	102	55	102	3	101	12	100	19	99	25	98	29	97	32	96	35	95	34	15
16	106	32	105	42	104	52	104	1	103	10	102	19	101	26	100	32	99	37	98	40	97	42	96	42	14
17	107	37	106	47	105	57	105	7	104	16	103	25	102	33	101	39	100	44	99	48	98	51	97	50	13
18	108	41	107	52	107	3	106	13	105	22	104	31	103	39	102	46	101	51	100	55	99	59	98	59	12
19	109	46	108	57	108	8	107	19	106	28	105	37	104	46	103	53	102	59	102	3	101	7	99	8	11
20	110	50	110	2	109	13	108	24	107	34	106	42	105	52	105	0	104	6	103	11	102	15	101	16	10
21	111	54	111	7	110	18	109	30	108	40	107	49	106	59	106	7	105	14	104	18	103	23	102	25	9
22	112	58	112	11	111	23	110	35	109	46	108	55	108	5	107	14	106	22	105	26	104	31	103	34	8
23	114	2	113	16	112	28	111	40	110	51	110	1	109	12	108	21	107	29	106	34	105	39	104	43	7
24	115	6	114	20	113	33	112	45	111	57	111	7	110	18	109	28	108	36	107	42	106	47	105	52	6
25	116	10	115	24	114	37	113	50	113	2	112	13	111	24	110	34	109	43	108	50	107	56	107	1	5
26	117	14	116	28	115	42	114	55	114	8	113	19	112	31	111	41	110	51	109	58	109	5	108	10	4
27	118	18	117	32	116	46	116	0	115	13	114	25	113	37	112	48	111	58	111	6	110	14	109	19	3
28	119	21	118	36	117	51	117	5	116	19	115	31	114	44	113	55	113	6	112	14	111	22	110	28	2
29	120	25	119	40	118	55	118	10	117	24	116	37	115	50	115	2	114	13	113	22	112	31	111	37	1
30	121	28	120	44	119	59	119	14	118	29	117	43	116	56	116	9	115	20	114	30	113	39	112	46	0

Sequitur TABULA XVIII. Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi aemantur gradibus 360, fiet Obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borea Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.

Poli elevationes.

Gr.	2		4		6		8		10		12		14		16		18		20		22		24		Gr.
♎	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	♎
0	121	28	120	44	119	59	119	14	118	29	117	43	116	56	116	9	115	20	114	30	113	39	112	46	30
1	122	31	121	47	121	3	120	19	119	34	118	49	118	2	117	16	116	27	115	38	114	48	113	55	29
2	123	33	122	50	122	7	121	23	120	39	119	54	119	8	118	22	117	34	116	46	115	56	115	4	28
3	124	36	123	53	123	10	122	27	121	43	120	59	120	14	119	29	118	41	117	54	117	4	116	13	27
4	125	38	124	56	124	14	123	31	122	48	122	4	121	20	120	35	119	48	119	1	118	12	117	22	26
5	126	40	125	59	125	17	124	35	123	52	123	9	122	25	121	41	120	55	120	8	119	20	118	31	25
6	127	42	127	2	126	20	125	39	124	56	124	14	123	31	122	47	122	2	121	16	120	28	119	40	24
7	128	44	128	4	127	23	126	42	126	0	125	19	124	36	123	53	123	9	122	23	121	36	120	49	23
8	129	45	129	6	128	26	127	46	127	4	126	23	125	42	124	59	124	16	123	31	122	44	121	57	22
9	130	47	130	8	129	29	128	49	128	8	127	28	126	47	126	5	125	22	124	38	123	52	123	6	21
10	131	48	131	10	130	31	129	52	129	12	128	32	127	52	127	10	126	28	125	45	125	0	124	14	20
11	132	50	132	12	131	34	130	55	130	16	129	37	128	57	128	16	127	35	126	53	126	8	125	23	19
12	133	51	133	14	132	36	131	58	131	20	130	41	130	2	129	22	128	41	128	0	127	16	126	32	18
13	134	52	134	15	133	39	133	1	132	24	131	46	131	7	130	28	129	48	129	7	128	24	127	42	17
14	135	53	135	17	134	41	134	4	133	28	132	50	132	12	131	34	130	54	130	14	129	32	128	50	16
15	136	54	136	18	135	42	135	7	134	31	133	54	133	17	132	39	132	0	131	21	130	40	129	58	15
16	137	54	137	19	136	45	136	9	135	34	134	58	134	22	133	44	133	6	132	28	131	48	131	6	14
17	138	54	138	20	137	46	137	11	136	37	136	1	135	26	134	49	134	12	133	34	132	55	132	14	13
18	139	54	139	20	138	47	138	13	137	40	137	5	136	30	135	54	135	17	134	41	134	2	133	22	12
19	140	54	140	21	139	48	139	15	138	43	138	8	137	34	136	59	136	22	135	47	135	9	134	30	11
20	141	53	141	21	140	49	140	17	139	45	139	11	138	38	138	3	137	28	136	53	136	16	135	38	10
21	142	53	142	22	141	50	141	19	140	48	140	14	139	42	139	8	138	34	138	0	137	29	136	46	9
22	143	52	143	22	142	50	142	20	141	50	141	17	140	46	140	13	139	39	139	6	138	30	137	54	8
23	144	52	144	22	143	51	143	22	142	52	142	20	141	49	141	17	140	45	140	12	139	37	139	2	7
24	145	51	145	22	144	51	144	23	143	54	143	23	142	52	142	22	141	50	141	18	140	44	140	10	6
25	146	50	146	22	145	51	145	24	144	56	144	26	143	56	143	26	142	55	142	24	141	51	141	18	5
26	147	49	147	21	146	52	146	25	145	58	145	29	145	0	144	30	144	0	143	30	142	58	142	26	4
27	148	47	148	20	147	52	147	26	146	59	146	31	146	2	145	34	145	5	144	35	144	4	143	33	3
28	149	46	149	19	148	52	148	27	148	1	147	33	147	5	146	38	146	10	145	41	145	11	144	40	2
29	150	45	150	18	149	52	149	28	149	2	148	35	148	8	147	42	147	15	146	46	146	17	145	47	1
30	151	42	151	17	150	52	150	28	150	3	149	37	149	11	148	45	148	19	147	51	147	23	146	54	0
♍																									♍
0	151	42	151	17	150	52	150	28	150	3	149	37	149	11	148	45	148	19	147	51	147	23	146	54	30
1	152	40	152	16	151	52	151	28	151	4	150	39	150	14	149	49	149	24	148	57	148	29	148	1	29
2	153	38	152	15	152	51	152	28	152	5	151	41	151	17	150	52	150	28	150	2	149	35	149	8	28
3	154	35	154	14	153	51	153	28	153	6	152	42	152	19	151	56	151	32	151	7	150	41	150	15	27
4	155	33	155	12	154	50	154	28	154	7	153	45	153	22	152	59	152	36	152	12	151	47	151	22	26
5	156	30	156	10	155	49	155	28	155	7	154	46	154	24	154	2	153	40	153	17	152	53	152	29	25
6	157	28	157	8	156	48	156	28	156	8	155	48	155	27	155	5	154	44	154	22	153	59	153	36	24
7	158	25	158	6	157	47	157	28	157	8	156	49	156	29	156	8	155	48	155	27	155	5	154	43	23
8	159	22	159	4	158	46	158	27	158	9	157	50	157	31	157	11	156	52	156	32	156	11	155	49	22
9	160	19	160	2	159	45	159	27	159	9	158	51	158	33	158	14	157	56	157	37	157	17	156	56	21
10	161	16	161	0	160	43	160	26	160	9	159	52	159	35	159	17	158	59	158	41	158	22	158	2	20
11	162	13	161	58	161	42	161	26	161	9	160	53	160	37	160	20	160	3	159	46	159	28	159	9	19
12	163	10	162	55	162	40	162	25	162	9	161	54	161	39	161	23	161	6	160	50	160	33	160	15	18
13	164	7	163	53	163	39	163	24	163	9	162	55	162	40	162	25	162	10	161	54	161	38	161	21	17
14	165	4	164	50	164	37	164	23	164	9	163	56	163	42	163	28	163	13	162	58	162	43	162	27	16
15	166	0	165	47	165	35	165	22	165	9	164	56	164	43	164	30	164	16	164	2	163	48	163	33	15
16	166	57	166	44	166	33	166	21	166	9	165	57	165	45	165	33	165	19	165	6	164	53	164	39	14
17	167	53	167	41	167	31	167	20	167	9	166	57	166	46	166	35	166	22	166	10	165	58	165	45	13
18	168	49	168	38	168	29	168	18	168	8	167	58	167	48	167	37	167	25	167	14	167	3	166	51	12
19	169	45	169	35	169	27	169	17	169	8	168	58	168	49	168	39	168	28	168	18	168	8	167	57	11
20	170	41	170	32	170	24	170	15	170	7	169	58	169	50	169	41	169	31	169	22	169	13	169	3	10
21	171	37	171	29	171	22	171	14	171	7	170	59	170	51	170	43	170	34	170	26	170	18	170	9	9
22	172	33	172	26	172	20	172	13	172	6	171	59	171	52	171	45	171	37	171	30	171	23	171	15	8
23	173	29	173	23	173	17	173	11	173	6	173	0	172	53	172	47	172	40	172	34	172	28	172	21	7
24	174	25	174	20	174	15	174	10	174	5	174	0	173	54	173	49	173	43	173	38	173	33	173	27	6
25	175	21	175	17	175	12	175	8	175	4	175	0	174	55	174	51	174	46	174	42	174	37	174	32	5
26	176	17	176	14	176	10	176	7	176	4	176	0	175	56	175	52	175	49	175	46	175	42	175	38	4
27	177	13	177	11	177	8	177	5	177	3	177	0	176	57	176	55	176	52	176	50	176	47	176	44	3
28	178	9	178	7	178	5	178	4	178	2	178	0	177	58	177	57	177	55	177	53	177	51	177	49	2
29	179	5	179	4	179	3	179	2	179	1	179	0	178	59	178	59	178	58	178	57	178	56	178	55	1
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	0

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus* 360, *fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borei Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrino.*

Poli elevationes.

Gr.	26		28		30		32		34		36		38		40		41		42		43		44		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
1	0	43	0	41	0	41	0	40	0	38	0	37	0	36	0	35	0	34	0	33	0	32	0	32	29
2	1	26	1	24	1	22	1	20	1	17	1	15	1	12	1	10	1	8	1	6	1	5	1	4	28
3	2	10	2	6	2	3	2	0	1	56	1	52	1	49	1	45	1	42	1	40	1	38	1	36	27
4	2	53	2	48	2	44	2	40	2	35	2	30	2	25	2	20	2	16	2	13	2	11	2	8	26
5	3	37	3	31	3	26	3	20	3	14	3	8	3	2	2	55	2	51	2	47	2	44	2	40	25
6	4	20	4	13	4	7	4	0	3	53	3	46	3	38	3	30	3	25	3	20	3	16	3	12	24
7	5	4	4	56	4	48	4	40	4	32	4	24	4	14	4	5	3	59	3	54	3	49	3	44	23
8	5	47	5	38	5	30	5	21	5	11	5	2	4	51	4	40	4	34	4	28	4	22	4	16	22
9	6	31	6	21	6	11	6	1	5	50	5	40	5	27	5	15	5	8	5	2	4	55	4	48	21
10	7	15	7	3	6	53	6	41	6	30	6	18	6	4	5	51	5	42	5	36	5	28	5	20	20
11	7	58	7	46	7	34	7	22	7	9	6	56	6	41	6	26	6	18	6	10	6	1	5	52	19
12	8	42	8	29	8	16	8	3	7	48	7	34	7	18	7	1	6	52	6	44	6	34	6	25	18
13	9	26	9	12	8	58	8	43	8	28	8	12	7	55	7	37	7	28	7	18	7	8	6	57	17
14	10	10	9	55	9	40	9	24	9	7	8	50	8	32	8	12	8	2	7	52	7	41	7	30	16
15	10	54	10	38	10	22	10	5	9	47	9	29	9	9	8	48	8	38	8	26	8	15	8	3	15
16	11	38	11	21	11	4	10	46	10	27	10	7	9	46	9	24	9	12	9	0	8	48	8	36	14
17	12	22	12	4	11	46	11	27	11	7	10	46	10	24	10	0	9	48	9	35	9	22	9	9	13
18	13	6	12	48	12	28	12	8	11	47	11	25	11	1	10	36	10	24	10	10	9	56	9	42	12
19	13	51	13	31	13	11	12	49	12	27	12	4	11	39	11	12	10	59	10	45	10	30	10	15	11
20	14	36	14	15	13	54	13	31	13	7	12	42	12	17	11	48	11	35	11	20	11	40	10	49	10
21	15	21	14	59	14	37	14	13	13	48	13	22	12	55	12	25	12	11	11	55	11	39	11	23	9
22	16	6	15	43	15	20	15	55	14	29	14	1	13	33	13	2	12	47	12	31	12	14	11	57	8
23	16	51	16	27	16	3	16	37	15	10	14	41	14	11	13	39	13	23	13	6	12	49	12	31	7
24	17	36	17	11	16	46	16	19	15	51	15	21	14	49	14	16	13	59	13	42	13	24	13	5	6
25	18	22	17	56	17	29	17	1	16	32	16	1	15	28	14	54	14	36	14	18	13	59	13	39	5
26	19	8	18	41	18	13	17	44	17	13	16	41	16	7	15	32	15	13	14	54	14	34	14	14	4
27	19	54	19	26	18	57	18	27	17	55	17	21	16	46	16	10	15	50	15	31	15	10	14	49	3
28	20	40	20	11	19	41	19	10	18	37	18	2	17	25	16	48	16	28	16	7	15	46	15	24	2
29	21	26	20	56	20	25	19	53	19	19	18	43	18	5	17	26	17	5	16	44	16	22	15	59	1
30	22	12	21	41	21	9	20	36	20	1	19	24	18	45	18	4	17	43	17	21	16	58	16	34	0
♉																									♓
0	22	22	21	41	21	9	20	36	20	1	19	24	18	45	18	4	17	43	17	21	16	58	16	34	30
1	22	59	22	27	21	54	21	20	20	43	20	5	19	25	18	41	18	21	17	58	17	35	17	10	29
2	23	46	23	13	22	39	22	4	21	26	20	46	20	5	19	22	18	59	18	36	18	12	17	46	28
3	24	33	23	59	23	24	22	48	22	9	21	28	20	45	20	1	19	38	19	13	18	49	18	22	27
4	25	20	24	45	24	9	23	32	22	52	22	10	21	26	20	42	20	16	19	51	19	26	18	58	26
5	26	7	25	31	24	54	24	16	23	35	23	52	22	7	21	20	20	55	20	29	20	3	19	35	25
6	26	55	26	18	25	40	25	1	24	19	23	35	22	49	22	0	21	34	21	8	20	41	20	12	24
7	27	43	27	5	26	26	25	46	25	3	24	18	23	31	22	41	22	14	21	48	21	20	20	50	23
8	28	31	27	53	27	13	26	31	25	47	25	1	24	13	23	22	22	54	22	27	21	58	21	28	22
9	29	20	28	41	28	0	27	17	26	32	26	45	24	55	24	3	23	34	23	6	22	37	22	6	21
10	30	9	29	29	28	47	28	3	27	17	26	29	25	38	24	44	24	15	23	46	23	16	22	45	20
11	30	58	30	17	29	34	28	49	28	1	27	13	26	21	25	26	24	56	24	26	23	56	23	24	19
12	31	47	31	5	30	21	29	36	28	47	27	57	27	4	26	8	25	38	25	7	24	36	24	3	18
13	32	37	31	54	31	9	30	22	29	33	28	41	27	47	26	50	26	19	25	48	25	16	24	43	17
14	33	27	32	43	31	57	31	9	30	19	29	26	28	31	27	32	27	1	26	29	25	56	25	22	16
15	34	17	33	32	32	45	31	56	31	5	30	11	29	15	28	14	27	43	27	10	26	37	26	2	15
16	35	8	34	22	33	34	32	44	31	52	30	57	30	0	28	57	28	26	27	52	27	19	26	43	14
17	35	59	35	12	34	23	33	33	32	39	31	43	30	45	29	41	29	10	28	35	28	1	27	25	13
18	36	50	36	2	35	13	34	21	33	27	32	30	31	30	30	26	29	53	29	18	28	44	28	6	12
19	37	41	36	53	36	3	35	10	34	15	33	17	32	16	31	11	30	37	30	2	29	26	28	48	11
20	38	32	37	44	36	52	36	59	35	3	34	4	33	2	31	56	31	24	30	46	30	9	29	30	10
21	39	25	38	35	37	43	37	9	35	52	34	52	33	48	32	41	32	6	31	30	30	53	30	13	9
22	40	17	39	27	38	34	37	59	36	41	35	40	34	35	33	27	32	52	32	15	31	37	30	57	8
23	41	10	40	19	39	25	38	49	37	30	36	28	35	22	34	13	33	37	33	0	32	21	31	40	7
24	42	3	41	11	40	16	39	39	38	19	37	17	36	10	35	0	34	23	33	45	33	5	32	24	6
25	42	56	42	3	41	8	40	30	39	9	38	6	36	58	35	47	35	9	34	30	33	50	33	8	5
26	43	50	42	56	42	0	41	2	40	0	38	56	37	47	36	34	35	56	35	16	34	35	33	53	4
27	44	44	43	49	42	53	41	54	40	51	39	46	38	36	37	22	36	44	36	3	35	21	34	39	3
28	45	38	44	42	43	46	42	46	41	42	40	36	39	26	38	10	37	32	36	50	36	8	35	25	2
29	46	33	45	37	44	39	43	38	42	34	41	27	40	10	38	59	38	20	37	38	36	56	36	12	1
30	47	28	46	31	45	32	44	31	43	26	42	18	41	6	39	49	39	9	38	27	37	44	36	59	0

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borea Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	26		28		30		32		34		36		38		40		41		42		43		44		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	47	28	46	31	45	32	44	31	43	26	42	18	41	6	39	49	39	9	38	27	37	44	36	59	30
1	48	24	47	26	46	27	45	25	44	19	43	10	41	57	40	39	39	58	39	16	38	33	37	41	29
2	49	20	48	21	47	22	46	19	45	12	44	2	42	48	41	30	40	48	40	6	39	22	38	46	28
3	50	16	49	17	48	17	47	13	46	6	44	55	43	40	42	21	41	39	40	56	40	12	39	26	27
4	51	12	50	13	49	12	48	7	47	0	45	48	44	32	43	13	42	30	41	46	41	2	40	14	26
5	52	9	51	9	50	7	49	2	47	54	46	42	45	25	44	4	43	22	42	37	41	52	41	4	25
6	53	6	52	6	51	3	49	58	48	49	47	36	46	18	44	56	44	14	43	28	42	43	41	55	24
7	54	4	53	3	52	0	50	54	49	44	48	30	47	12	45	49	45	7	44	20	43	35	42	46	23
8	55	2	54	0	52	57	51	50	50	40	49	25	48	6	46	43	46	0	45	13	44	27	43	38	22
9	56	0	54	58	53	54	52	46	51	36	50	20	49	1	47	37	46	53	46	7	45	20	44	30	21
10	56	59	55	56	54	51	53	43	52	32	51	16	49	57	48	32	47	47	47	1	46	13	45	23	20
11	57	58	56	55	55	50	54	40	53	29	52	12	50	53	49	27	48	42	47	56	47	7	46	17	19
12	58	58	57	54	56	49	55	38	54	26	53	9	51	49	50	23	49	38	48	51	48	2	47	11	18
13	59	58	58	54	57	48	56	37	55	24	54	7	52	46	51	19	50	34	49	47	48	57	48	6	17
14	60	58	59	54	58	47	57	36	56	23	55	5	53	43	52	16	51	30	50	43	49	53	49	1	16
15	61	58	60	54	59	47	58	36	57	22	56	4	54	41	53	13	52	27	51	39	50	49	49	57	15
16	62	59	61	55	60	47	59	36	58	21	57	3	55	39	54	11	53	25	52	36	51	46	50	53	14
17	64	0	62	56	61	48	60	36	59	21	58	2	56	38	55	9	54	23	53	34	52	44	51	50	13
18	65	2	63	57	62	49	61	37	60	21	59	2	57	37	56	8	55	22	54	32	53	41	52	48	12
19	66	4	64	58	63	50	62	38	61	22	60	2	58	37	57	7	56	21	55	31	54	40	53	47	11
20	67	6	66	0	64	51	63	39	62	23	61	3	59	38	58	7	57	20	56	30	55	39	54	46	10
21	68	9	67	2	65	53	64	41	63	24	62	4	60	39	59	7	58	20	57	30	56	39	55	45	9
22	69	11	68	5	66	56	65	43	64	26	63	6	61	40	60	8	59	21	58	31	57	40	56	45	8
23	70	15	69	8	67	59	66	45	65	28	64	8	62	42	61	10	60	22	59	32	58	41	57	46	7
24	71	18	70	11	69	2	67	48	66	31	65	10	63	44	62	11	61	24	60	34	59	43	58	48	6
25	72	22	71	15	70	5	68	51	67	34	66	13	64	47	63	15	62	27	61	37	60	45	59	50	5
26	73	26	72	19	71	9	69	55	68	38	67	16	65	50	64	18	63	30	62	40	61	48	60	53	4
27	74	30	73	23	72	13	70	59	69	42	68	20	66	54	65	22	64	34	63	44	62	51	61	57	3
28	75	35	74	28	73	18	72	4	70	47	69	24	67	58	66	26	65	38	64	48	63	55	63	1	2
29	76	40	75	33	74	23	73	9	71	52	70	29	69	3	67	31	66	42	65	52	65	0	64	5	1
30	77	45	76	38	75	28	74	14	72	57	71	35	70	8	68	36	67	47	66	57	66	5	65	10	0
♋																									♑
0	77	45	76	38	75	28	74	14	72	57	71	35	70	8	68	36	67	47	66	57	66	5	65	10	30
1	78	51	77	44	76	34	75	19	74	3	72	41	71	14	69	41	68	53	68	3	67	11	66	15	29
2	79	57	78	50	77	40	76	25	75	9	73	47	72	20	70	47	69	59	69	9	68	17	67	21	28
3	81	3	79	56	78	46	77	31	76	15	74	53	73	27	71	54	71	6	70	16	69	24	68	28	27
4	82	9	81	2	79	52	78	38	77	21	76	0	74	34	73	1	72	13	71	23	70	31	69	36	26
5	83	16	82	9	80	59	79	45	78	28	77	7	75	41	74	9	73	21	72	31	71	39	70	44	25
6	84	23	83	16	82	6	80	53	79	36	78	15	76	49	75	17	74	29	73	39	72	47	71	53	24
7	85	30	84	23	83	13	82	1	80	44	79	23	77	57	76	25	75	38	74	47	73	55	73	1	23
8	86	37	85	30	84	21	83	9	81	52	80	31	79	6	77	34	76	47	75	56	75	4	74	12	22
9	87	44	86	38	85	29	84	17	83	0	81	40	80	15	78	43	77	56	77	6	76	14	75	22	21
10	88	52	87	46	86	37	85	25	84	9	82	49	81	24	79	53	79	6	78	16	77	25	76	32	20
11	90	0	88	54	87	45	86	34	85	18	83	58	82	34	81	3	80	17	79	27	78	36	77	43	19
12	91	8	90	2	88	53	87	43	86	27	85	8	83	44	82	13	81	28	80	38	79	48	78	54	18
13	92	16	91	10	90	2	88	52	87	37	86	18	84	54	83	24	82	39	81	50	80	59	80	6	17
14	93	24	92	19	91	11	90	1	88	46	87	28	86	4	84	35	83	49	83	1	82	11	81	18	16
15	94	32	93	28	92	20	91	10	89	56	88	38	87	15	85	47	85	1	84	13	83	23	82	31	15
16	95	41	94	37	93	29	92	20	91	6	89	49	88	26	86	59	86	13	85	26	84	36	83	44	14
17	96	50	95	46	94	39	93	30	92	17	91	0	89	38	88	12	87	26	86	39	85	50	84	58	13
18	97	59	96	55	95	49	94	40	93	28	92	11	90	50	89	24	88	39	87	52	87	4	86	12	12
19	99	8	98	4	96	59	95	50	94	39	93	22	92	2	90	37	89	52	89	5	88	17	87	26	11
20	100	17	99	14	98	9	97	1	95	50	94	34	93	15	91	50	91	5	90	19	89	31	88	41	10
21	101	26	100	23	99	19	98	12	97	1	95	46	94	27	93	3	92	19	91	33	90	46	89	56	9
22	102	35	101	33	100	29	99	23	98	13	96	58	95	40	94	17	93	33	92	47	92	1	91	11	8
23	103	44	102	43	101	40	100	34	99	24	98	10	96	53	95	30	94	47	94	2	93	16	92	27	7
24	104	53	103	53	102	50	101	45	100	36	99	23	98	6	96	44	96	1	95	16	94	31	93	42	6
25	106	3	105	3	104	1	102	56	101	48	100	36	99	19	97	58	97	16	96	31	95	46	94	58	5
26	107	12	106	13	105	12	104	7	103	0	101	49	100	33	99	13	98	31	97	47	97	2	96	15	4
27	108	22	107	23	106	23	105	19	104	12	103	2	101	47	100	28	99	46	99	3	98	18	97	32	3
28	109	32	108	34	107	34	106	31	105	25	104	15	103	1	101	43	101	2	100	19	99	35	98	49	2
29	110	41	109	44	108	45	107	43	106	37	105	28	104	15	102	58	102	17	101	35	100	51	100	6	1
30	111	51	110	55	109	56	108	55	107	50	106	42	105	30	104	13	103	33	102	51	102	8	101	23	0

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; qua ſi demantur gradibus 360, fiet Obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borets Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	26		28		30		32		34		36		38		40		41		42		43		44		Gr.
♎	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	111	52	110	55	109	56	108	55	107	50	106	42	105	30	104	12	103	33	102	51	102	8	101	23	30
1	113	2	112	6	111	7	110	6	109	3	107	55	106	44	105	28	104	49	104	7	103	25	102	40	29
2	114	12	113	16	112	18	111	18	110	15	109	9	107	58	106	44	106	5	105	24	104	42	103	58	28
3	115	21	114	27	113	29	112	30	111	27	110	22	109	13	107	59	107	21	106	40	105	59	105	16	27
4	116	31	115	37	114	40	113	42	112	40	111	36	110	27	109	15	108	37	107	57	107	16	106	34	26
5	117	40	116	47	115	51	114	54	113	53	112	50	111	42	110	31	109	53	109	14	108	34	107	52	25
6	118	50	117	58	117	2	116	5	115	3	114	3	112	56	111	46	111	9	110	31	109	51	109	10	24
7	119	59	119	8	118	13	117	17	116	18	115	17	114	11	113	2	112	25	111	48	111	9	110	28	23
8	121	9	120	18	119	24	118	29	117	31	116	30	115	26	114	18	113	42	113	5	112	27	111	47	22
9	122	18	121	28	120	35	119	41	118	44	117	44	116	41	115	34	114	58	114	22	113	45	113	5	21
10	123	27	122	38	121	47	120	53	119	57	118	58	117	56	116	50	116	15	115	40	115	3	114	24	20
11	124	37	123	49	122	58	122	5	121	10	120	12	119	11	118	6	117	32	116	57	116	21	115	43	19
12	125	47	124	59	124	9	123	17	122	23	121	26	120	27	119	22	118	49	118	15	117	39	117	2	18
13	126	56	126	10	125	21	124	30	123	37	122	40	121	43	120	39	120	6	119	32	118	58	118	21	17
14	128	6	127	20	126	32	125	42	124	50	123	55	122	58	121	55	121	23	120	50	120	16	119	41	16
15	129	15	128	30	127	43	126	54	126	3	125	9	124	13	123	12	122	40	122	8	121	35	121	0	15
16	130	24	129	40	128	54	128	6	127	16	126	23	125	28	124	28	123	57	123	25	122	53	122	19	14
17	131	33	130	50	130	5	129	18	128	29	127	37	126	42	125	45	125	14	124	43	124	11	123	38	13
18	132	42	132	0	131	6	130	30	129	42	128	51	127	58	127	2	126	31	126	0	125	29	124	57	12
19	133	51	133	10	132	27	131	42	130	55	130	5	129	13	128	18	127	48	127	18	126	47	126	16	11
20	134	59	134	19	133	37	132	53	132	7	131	19	130	28	129	34	129	5	128	36	128	6	127	35	10
21	136	8	135	29	134	48	134	5	133	20	132	33	131	43	130	51	130	22	129	54	129	25	128	54	9
22	137	17	136	39	135	59	135	17	134	33	133	47	132	58	132	7	131	39	131	12	130	43	130	13	8
23	138	26	137	48	137	9	136	29	135	46	135	1	134	13	133	24	132	57	132	30	132	2	131	33	7
24	139	35	138	58	138	20	137	41	136	59	136	15	135	28	134	40	134	14	133	48	133	21	132	52	6
25	140	44	140	7	139	30	138	52	138	11	137	28	136	43	135	56	135	31	135	5	134	39	134	11	5
26	141	52	141	17	140	41	140	4	139	24	138	42	137	58	137	12	136	48	136	23	135	58	135	30	4
27	143	0	142	26	141	51	141	15	140	36	139	56	139	13	138	28	138	5	137	41	137	16	136	49	3
28	144	8	143	35	143	1	142	26	141	49	141	9	140	28	139	44	139	22	138	58	138	34	138	8	2
29	145	16	144	44	144	11	143	37	143	1	142	23	141	43	141	0	140	39	140	16	139	52	139	27	1
30	146	24	145	53	145	21	144	48	144	13	143	36	142	57	142	16	141	55	141	33	141	10	140	46	0
♍																									♏
0	146	24	145	53	145	21	144	48	144	13	143	35	142	57	142	16	141	55	141	33	141	10	140	46	30
1	147	32	147	2	146	31	145	59	145	26	144	50	144	12	143	32	143	12	142	51	142	29	142	5	29
2	148	40	148	11	147	41	147	10	146	38	146	3	145	27	144	48	144	29	144	8	143	47	143	24	28
3	149	48	149	20	148	51	148	21	147	50	147	17	146	41	146	4	145	45	145	26	145	5	144	43	27
4	150	56	150	29	150	1	149	32	149	2	148	30	147	56	147	20	147	2	146	43	146	23	146	2	26
5	152	4	151	38	151	11	150	43	150	14	149	43	149	10	148	36	148	18	148	0	147	41	147	21	25
6	153	12	152	47	152	21	151	54	151	26	150	57	150	25	149	52	149	35	149	18	148	59	148	40	24
7	154	20	153	56	153	31	153	5	152	38	152	10	151	40	151	8	150	52	150	35	150	17	149	59	23
8	155	27	155	5	154	41	154	16	153	50	153	23	152	54	152	23	152	8	151	52	151	35	151	18	22
9	156	35	156	13	155	51	155	27	155	2	154	36	154	9	153	39	153	25	153	9	152	52	152	37	21
10	157	42	157	21	157	1	156	37	156	13	155	49	155	23	154	54	154	41	154	26	154	10	153	55	20
11	158	50	158	30	158	10	157	48	157	25	157	2	156	37	156	10	155	58	155	42	155	28	155	14	19
12	159	57	159	38	159	19	158	58	158	37	158	15	157	51	157	26	157	14	157	0	156	46	156	32	18
13	161	4	160	46	160	28	160	9	159	48	159	28	159	5	158	41	158	30	158	17	158	4	157	51	17
14	162	11	161	54	161	37	161	19	161	0	160	41	160	19	159	57	159	46	159	34	159	22	159	9	16
15	163	18	163	2	162	46	162	29	162	11	161	53	161	33	161	12	161	2	160	50	160	39	160	27	15
16	164	25	164	10	163	55	163	40	163	23	163	6	162	47	162	28	162	18	162	7	161	56	161	46	14
17	165	32	165	18	165	4	164	50	164	34	164	19	163	1	163	43	163	34	163	24	163	13	163	4	13
18	166	39	166	26	166	13	166	0	165	46	165	31	165	15	164	59	164	50	164	41	164	31	164	22	12
19	167	46	167	34	167	22	167	10	166	57	166	44	166	29	166	14	166	6	165	58	165	48	165	40	11
20	168	53	168	42	168	31	168	20	168	8	167	56	167	42	167	29	167	21	167	14	167	6	166	58	10
21	170	0	169	50	169	40	169	30	169	20	169	9	168	56	168	45	168	37	168	31	168	23	168	17	9
22	171	7	170	58	170	49	170	40	170	31	170	21	170	10	170	0	169	52	169	48	169	41	169	35	8
23	172	14	172	6	171	58	171	50	171	42	171	34	171	24	171	15	171	9	171	4	170	58	170	54	7
24	173	21	173	14	173	7	173	0	172	53	172	46	172	38	172	30	172	25	172	21	172	16	172	12	6
25	174	27	174	21	174	16	174	10	174	4	173	58	173	52	173	45	173	41	173	37	173	34	173	30	5
26	175	34	175	29	175	25	175	20	175	16	175	11	175	6	175	0	174	57	174	54	174	51	174	48	4
27	176	41	176	37	176	34	176	30	176	27	176	23	176	20	176	15	176	13	176	11	176	8	176	6	3
28	177	47	177	45	177	43	177	40	177	38	177	36	177	33	177	30	177	29	177	27	177	25	177	24	2
29	178	54	178	53	178	52	178	50	178	49	178	48	178	47	178	45	178	45	178	44	178	42	178	42	1
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	0
																									♐

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borcis Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
1	0	31	0	30	0	29	0	28	0	27	0	26	0	25	0	24	0	23	0	22	0	20	0	19	29
2	1	2	1	0	0	58	0	56	0	55	0	53	0	50	0	48	0	46	0	44	0	41	0	39	28
3	1	33	1	30	1	28	1	25	1	22	1	19	1	16	1	13	1	9	1	6	1	2	0	58	27
4	2	4	2	0	1	57	1	53	1	50	1	46	1	42	1	37	1	32	1	28	1	23	1	18	26
5	2	35	2	31	2	27	2	22	2	18	2	13	2	7	2	2	1	56	1	50	1	44	1	38	25
6	3	6	3	1	3	56	2	50	2	45	2	39	2	32	2	26	2	19	2	12	2	5	1	57	24
7	3	37	3	32	3	26	3	19	3	13	3	6	2	58	2	51	2	43	2	34	2	26	2	17	23
8	4	9	4	2	3	55	3	48	3	40	3	32	3	24	3	15	3	6	2	57	2	47	2	37	22
9	4	40	4	33	4	25	4	17	4	8	3	59	3	50	3	40	3	30	3	19	3	8	2	57	21
10	5	12	5	4	4	55	4	46	4	36	4	26	4	16	4	5	3	54	3	42	3	30	3	17	20
11	5	43	5	34	5	25	5	15	5	4	4	53	4	42	4	30	4	17	4	4	3	52	3	37	19
12	6	15	6	5	5	55	5	44	5	32	5	20	5	8	4	55	4	41	4	27	4	12	3	57	18
13	6	47	6	36	6	25	6	13	6	0	5	47	5	34	5	20	5	5	4	49	4	34	4	17	17
14	7	19	7	7	6	55	6	42	6	28	6	14	6	0	5	45	5	29	5	12	4	55	4	37	16
15	7	51	7	38	7	25	7	11	6	57	6	42	6	26	6	10	5	53	5	35	5	17	4	57	15
16	8	24	8	9	7	55	7	40	7	25	7	9	6	52	6	35	6	17	5	58	5	39	5	17	14
17	8	55	8	40	8	26	8	10	7	54	7	37	7	19	7	1	6	41	6	21	6	1	5	38	13
18	9	27	9	12	8	56	8	39	8	22	8	4	7	46	7	26	7	5	6	44	6	23	5	59	12
19	9	59	9	43	9	27	9	9	8	56	8	32	8	13	7	52	7	30	7	8	6	45	6	20	11
20	10	32	10	15	9	58	9	39	9	20	9	0	8	40	8	18	7	55	7	32	7	7	6	41	10
21	11	5	10	47	10	29	10	9	9	49	9	28	9	7	8	44	8	20	7	56	7	29	7	2	9
22	11	38	11	19	11	0	10	49	10	19	9	57	9	35	9	11	8	45	8	20	7	52	7	23	8
23	12	11	11	52	11	32	11	10	10	48	10	26	10	2	9	37	9	10	8	44	8	15	7	45	7
24	12	44	12	24	12	3	11	41	11	18	10	55	10	30	10	4	9	36	9	8	8	38	8	6	6
25	13	18	12	57	12	35	12	12	11	48	11	24	10	58	10	31	10	2	9	32	9	0	8	28	5
26	13	52	13	30	13	7	12	43	12	18	11	53	11	26	10	58	10	28	9	57	9	25	8	50	4
27	14	26	14	3	13	40	13	15	12	49	12	23	11	55	11	25	10	54	10	22	9	49	9	13	3
28	15	1	14	37	14	12	13	46	13	20	12	52	12	23	11	53	11	20	10	47	10	13	9	85	2
29	15	35	15	10	14	45	14	18	13	51	13	22	12	52	12	20	11	47	11	13	10	37	9	58	1
30	16	10	15	44	15	18	14	50	14	22	13	52	13	21	12	48	12	14	11	38	11	1	10	21	0
♉																									♍
0	16	10	15	44	15	18	14	50	14	22	13	52	13	21	12	48	12	14	11	38	11	1	10	22	30
1	16	45	16	18	15	51	15	23	14	53	14	22	13	50	13	16	12	41	12	4	11	25	10	44	29
2	17	20	16	53	16	25	15	56	15	25	14	53	14	20	13	45	13	8	12	30	11	50	11	7	28
3	17	56	17	27	16	58	16	29	15	57	15	24	14	50	14	14	13	36	12	56	12	15	11	31	27
4	18	31	18	2	17	32	17	2	16	29	15	55	15	20	14	43	14	4	13	23	12	40	11	55	26
5	19	7	18	37	18	6	17	35	17	1	16	26	15	50	15	12	14	32	13	50	13	6	12	19	25
6	19	43	19	13	18	41	18	9	17	34	16	58	16	21	15	42	15	1	14	18	13	32	12	44	24
7	20	20	19	49	19	17	18	42	18	8	17	31	16	53	16	13	15	30	14	46	13	59	13	9	23
8	20	57	20	26	19	52	19	18	18	41	18	3	17	24	16	43	15	59	15	14	14	26	13	34	22
9	21	34	21	2	20	28	19	52	19	15	18	36	17	56	17	14	16	29	15	42	14	53	14	0	21
10	22	12	21	39	21	4	20	27	19	49	19	9	18	28	17	45	16	59	16	11	15	20	14	26	20
11	22	50	22	16	21	40	21	2	20	24	19	43	19	1	18	16	17	29	16	40	15	48	14	52	19
12	23	29	22	54	22	17	21	38	21	0	20	17	19	34	18	48	18	0	17	5	16	16	15	19	18
13	24	8	23	33	22	54	22	14	21	35	20	52	20	7	19	20	18	31	17	38	16	44	15	46	17
14	24	47	24	10	23	31	22	51	22	10	21	26	20	40	19	52	19	2	18	8	17	13	16	13	16
15	25	26	24	48	24	9	23	28	22	46	22	1	21	14	20	25	19	34	18	39	17	42	16	41	15
16	26	6	25	27	24	47	24	6	23	23	22	36	22	49	20	59	20	7	19	11	18	12	17	10	14
17	26	47	26	7	25	26	24	45	24	1	23	12	22	25	21	34	20	40	19	43	18	43	17	39	13
18	27	28	26	47	26	5	25	23	24	38	23	49	23	1	22	8	21	13	20	15	19	14	18	9	12
19	28	9	27	28	26	45	26	2	25	16	24	26	23	37	22	43	21	47	20	48	19	45	18	39	11
20	28	50	28	9	27	26	26	41	25	54	25	4	24	13	23	18	22	1	21	21	20	17	19	9	10
21	29	32	28	51	28	7	27	21	26	33	25	42	24	50	23	54	22	56	21	54	20	49	19	40	9
22	30	15	29	33	28	40	28	2	27	13	26	21	25	28	24	31	23	31	22	28	21	22	20	12	8
23	30	58	30	15	29	30	28	42	27	52	27	0	26	6	25	8	24	7	23	3	21	55	20	44	7
24	31	41	30	57	30	11	29	23	28	32	27	39	26	44	25	45	24	42	23	38	22	29	21	16	6
25	32	25	31	40	30	52	30	4	29	12	28	19	27	22	26	23	25	20	24	14	23	4	21	48	5
26	33	10	32	23	31	36	30	46	29	53	28	59	28	1	27	2	25	58	24	50	23	59	22	22	4
27	33	56	33	7	32	20	31	29	30	35	29	40	28	41	27	41	26	36	25	27	24	15	22	56	3
28	34	41	33	52	33	4	32	12	31	18	30	22	29	22	28	21	27	15	26	5	24	51	23	31	2
29	35	21	34	38	33	49	32	56	32	1	31	4	30	4	29	1	27	54	26	43	25	28	24	7	1
30	36	13	35	14	34	34	33	41	32	45	31	47	30	46	29	42	28	34	27	32	26	6	24	44	0
																									♏

Sequitur TABULA XVIII. Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borealibus Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.

Poli elevationes.

Gr.	45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	36	12	35	24	34	24	33	41	32	45	31	47	30	46	29	42	28	34	27	22	26	6	24	44	30
1	37	0	36	11	35	20	34	26	33	30	32	31	31	29	30	24	29	15	28	2	26	44	25	21	29
2	37	48	36	58	36	7	35	13	34	15	33	15	32	13	31	7	29	57	28	43	27	23	25	59	28
3	38	36	37	46	36	54	35	58	35	1	34	0	32	57	31	50	30	39	29	24	28	3	26	38	27
4	39	25	38	34	37	41	36	45	35	47	34	46	33	42	32	34	31	22	30	6	28	44	27	18	26
5	40	15	39	22	38	29	37	33	36	34	35	32	34	27	33	18	32	6	30	49	29	26	27	59	25
6	41	5	40	12	39	18	38	22	37	22	36	19	35	13	34	3	32	51	31	32	30	8	28	40	24
7	41	56	41	2	40	8	39	12	38	10	37	7	36	0	34	49	33	36	32	16	30	51	29	22	23
8	42	47	41	53	40	58	40	1	38	59	37	55	36	48	35	36	34	22	33	1	31	35	30	5	22
9	43	39	42	45	41	49	40	51	39	49	38	44	37	36	36	24	35	8	33	47	32	20	30	48	21
10	44	31	43	37	42	40	41	41	40	39	39	33	38	25	37	12	35	55	34	32	33	6	31	31	20
11	45	24	44	30	43	32	42	32	41	30	40	23	39	15	38	1	36	43	35	20	33	52	32	17	19
12	46	18	45	24	44	25	43	24	42	22	41	14	40	5	38	51	37	33	36	8	34	41	33	3	18
13	47	12	46	18	45	19	44	17	43	14	42	6	40	56	39	42	38	22	36	57	35	29	33	50	17
14	48	7	47	13	46	13	45	11	44	7	42	59	41	48	40	34	39	13	37	48	36	18	34	39	16
15	49	2	48	7	47	8	46	6	45	1	43	53	42	41	41	26	40	5	38	39	37	8	35	29	15
16	49	59	49	3	48	3	47	1	45	56	44	47	43	35	42	19	40	57	39	31	37	59	36	20	14
17	50	56	50	0	48	59	47	57	46	52	45	42	44	30	43	13	41	50	40	24	38	51	37	12	13
18	51	53	50	57	49	56	48	53	47	48	46	38	45	25	44	8	42	44	41	18	39	44	38	1	12
19	52	51	51	55	50	54	49	50	48	45	47	35	46	21	45	3	43	39	42	12	40	38	38	57	11
20	53	50	52	53	51	52	50	48	49	42	48	32	47	18	45	59	44	36	43	7	41	33	39	51	10
21	54	49	53	52	52	51	51	47	50	40	49	30	48	16	46	56	45	33	44	2	42	29	40	46	9
22	55	49	54	52	53	51	52	47	51	39	50	29	49	14	47	54	46	31	45	0	43	26	41	42	8
23	56	50	55	52	54	51	53	47	52	39	51	29	50	13	48	53	47	30	45	58	44	24	42	39	7
24	57	52	56	53	55	52	54	48	53	40	52	29	51	13	49	53	48	29	46	58	45	23	43	38	6
25	58	54	57	55	56	54	55	49	54	41	53	30	52	14	50	54	49	29	47	59	46	22	44	38	5
26	59	57	58	57	57	56	56	51	55	43	54	32	53	16	51	56	50	30	49	0	47	23	45	39	4
27	61	0	60	0	58	59	57	54	56	46	55	35	54	19	52	59	51	32	50	2	48	25	46	41	3
28	62	4	61	4	60	3	58	58	57	50	56	38	55	22	54	2	52	35	51	0	49	28	47	44	2
29	63	9	62	9	61	7	60	2	58	54	57	42	56	26	55	6	53	40	52	9	50	32	48	48	1
30	64	14	63	14	62	12	61	7	59	59	58	47	57	31	56	11	54	46	53	14	51	37	49	52	0
♋																									♌
0	64	14	63	14	62	12	61	7	59	59	58	47	57	31	56	11	54	46	53	14	51	37	49	52	30
1	65	20	64	20	63	18	62	13	61	5	59	53	58	37	57	17	55	52	54	21	52	42	50	58	29
2	66	26	65	27	64	25	63	20	62	11	61	0	59	44	58	24	56	59	55	28	53	49	52	5	28
3	67	33	66	34	65	32	64	27	63	18	62	7	60	51	59	31	58	6	56	36	54	57	53	13	27
4	68	40	67	41	66	40	65	35	64	26	63	15	61	59	60	39	59	14	57	44	56	6	54	22	26
5	69	48	68	49	67	48	66	43	65	35	64	24	63	8	61	48	60	23	58	53	57	16	55	32	25
6	70	56	69	58	68	57	67	52	66	44	65	33	64	18	62	58	61	33	60	3	58	27	56	43	24
7	72	5	71	8	70	6	69	1	67	54	66	43	65	29	64	9	62	44	61	14	59	39	57	55	23
8	73	15	72	18	71	16	70	11	69	6	67	55	66	40	65	20	63	56	62	26	60	52	59	8	22
9	74	25	73	28	72	27	71	22	70	16	69	6	67	52	66	32	65	9	63	39	62	5	60	22	21
10	75	36	74	39	73	38	72	34	71	28	70	18	69	4	67	45	66	22	64	52	63	19	61	37	20
11	76	48	75	51	74	50	73	46	72	40	71	31	70	17	68	59	67	36	66	8	64	34	62	53	19
12	78	0	77	3	76	2	74	59	73	44	72	44	71	30	70	13	68	51	67	23	65	50	64	9	18
13	79	12	78	16	77	15	76	12	75	6	73	58	72	44	71	28	70	6	68	39	67	7	65	26	17
14	80	24	79	28	78	28	77	26	76	20	75	12	73	59	72	44	71	22	69	56	68	24	66	44	16
15	81	37	80	41	79	42	78	40	77	35	76	27	75	15	74	0	72	39	71	13	69	42	68	3	15
16	82	51	81	55	80	56	79	55	78	51	77	43	76	32	75	17	73	57	72	32	71	1	69	23	14
17	84	5	83	10	82	11	81	10	80	2	78	59	77	50	76	34	75	15	73	50	72	21	70	44	13
18	85	20	84	25	83	26	82	26	81	24	80	16	79	8	77	52	76	34	75	10	73	41	72	5	12
19	86	34	85	40	84	42	83	42	82	40	81	33	80	25	79	11	77	53	76	30	75	2	73	27	11
20	87	49	86	55	85	58	84	59	83	57	82	51	81	43	80	30	79	13	77	51	76	24	74	50	10
21	89	4	88	11	87	14	86	16	85	14	84	9	83	2	81	50	80	34	79	13	77	46	76	13	9
22	90	20	89	27	88	31	87	34	86	32	85	27	84	21	83	10	81	55	80	35	78	8	77	37	8
23	91	36	90	44	89	48	88	51	87	56	86	46	85	41	84	31	83	16	81	57	80	31	78	2	7
24	92	52	92	0	91	5	90	9	89	9	88	6	87	1	85	51	84	38	83	20	81	55	80	27	6
25	94	9	93	17	92	23	91	27	90	28	89	26	88	21	87	12	86	0	84	43	83	20	81	53	5
26	95	26	94	35	93	42	92	46	91	48	90	47	89	42	88	34	87	22	86	6	84	45	83	19	4
27	96	44	95	52	95	1	94	6	93	8	92	8	91	4	89	57	88	45	87	30	86	11	84	46	3
28	98	1	97	11	96	20	95	25	94	28	93	29	92	26	91	20	90	9	88	55	87	37	86	13	2
29	99	19	98	29	97	39	96	45	95	48	94	50	93	48	92	43	91	33	90	20	89	3	87	40	1
30	100	37	99	48	98	58	98	5	97	9	96	11	95	10	94	6	92	58	91	46	90	30	89	8	0
																									♍

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borea Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		Gr.
♎	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	100	37	99	48	98	58	98	5	97	9	96	11	95	10	94	6	92	58	91	46	90	30	89	8	30
1	101	55	101	7	100	17	99	25	98	30	97	33	96	33	95	30	94	23	93	12	91	57	90	37	29
2	103	13	102	26	101	37	100	46	99	51	98	55	97	56	96	54	95	48	94	38	93	24	92	6	28
3	104	32	103	45	102	57	102	6	101	13	100	18	99	19	98	18	97	13	96	4	94	52	93	35	27
4	105	50	105	4	104	17	103	27	101	34	101	40	100	42	99	42	98	38	97	31	96	20	95	4	26
5	107	9	106	24	105	37	104	48	103	56	103	3	102	6	101	7	100	4	98	58	97	48	96	33	25
6	108	28	107	43	106	57	106	9	105	18	104	26	103	30	102	32	101	30	100	25	99	16	98	3	24
7	109	47	109	3	108	18	107	30	106	40	105	49	104	54	103	57	102	56	101	52	100	44	99	33	23
8	111	6	110	23	109	38	108	51	108	3	107	12	106	18	105	22	104	22	103	19	102	13	101	3	22
9	112	25	111	43	110	59	110	13	109	25	108	35	107	41	106	47	105	48	104	47	103	42	102	33	21
10	113	44	113	3	112	20	111	35	110	48	109	58	109	7	108	12	107	15	106	15	105	11	104	3	20
11	115	3	114	23	113	41	113	57	112	11	111	22	110	32	109	38	108	42	107	43	106	40	105	34	19
12	116	23	115	44	115	2	114	19	113	34	112	46	111	57	111	4	110	9	109	11	108	10	107	5	18
13	117	42	117	4	116	24	115	41	114	57	114	10	113	22	112	30	111	36	110	40	109	40	108	36	17
14	119	2	118	25	117	45	117	3	116	20	115	34	114	47	113	56	113	4	112	8	111	10	110	7	16
15	120	22	119	46	119	7	118	26	117	44	116	59	116	12	115	23	114	32	113	37	112	40	111	39	15
16	121	42	121	6	120	28	119	48	119	7	118	23	117	37	116	49	115	59	115	5	114	10	113	10	14
17	123	2	122	27	121	49	121	10	120	30	119	47	119	2	118	15	117	26	116	34	115	40	114	49	13
18	124	22	123	47	123	11	122	32	121	53	121	11	120	27	119	42	118	54	118	3	117	10	116	12	12
19	125	42	125	8	124	32	123	54	123	16	122	35	121	52	121	8	120	21	119	32	118	40	117	44	11
20	127	2	126	29	125	54	125	17	124	39	123	59	123	18	122	35	121	49	121	1	120	10	119	16	10
21	128	22	127	50	127	15	126	40	126	2	125	23	124	43	124	2	123	17	122	30	121	40	120	48	9
22	129	42	129	10	128	37	128	3	127	26	126	48	126	9	125	28	124	45	123	59	123	11	122	20	8
23	131	3	130	31	129	58	129	26	128	49	128	12	127	35	126	55	126	13	125	28	124	42	123	52	7
24	132	23	131	51	131	20	130	49	130	13	129	37	129	1	128	22	127	41	126	57	126	12	125	24	6
25	133	43	133	13	132	42	132	11	131	37	131	3	130	26	129	48	129	8	128	26	127	42	126	55	5
26	135	3	134	34	134	4	133	34	133	1	132	27	131	52	131	15	130	36	129	55	129	13	128	27	♍
27	136	23	135	55	135	26	134	56	133	24	133	51	133	17	132	41	132	4	131	24	130	43	129	59	3
28	137	43	137	15	136	47	136	18	135	48	135	16	134	43	134	8	133	31	132	52	132	13	131	30	2
29	139	3	138	36	138	9	137	40	137	11	136	40	136	8	135	34	134	59	134	22	133	43	133	2	1
30	140	22	139	56	139	30	139	2	138	34	138	4	137	33	137	0	136	26	135	50	135	13	134	33	0
♍																									♎
0	140	22	139	56	139	30	139	2	138	34	138	4	137	33	137	0	136	26	135	50	135	13	134	33	30
1	141	22	141	17	140	52	140	25	139	58	139	29	138	59	138	27	137	54	137	19	136	43	136	5	29
2	143	2	142	38	142	13	141	47	140	21	140	53	140	24	139	54	139	22	138	48	138	13	137	36	28
3	144	21	143	58	143	35	143	10	142	44	142	18	141	50	141	20	140	49	140	17	139	43	139	8	27
4	145	41	145	19	144	56	144	32	143	7	143	42	143	15	142	47	142	17	141	46	141	13	142	39	26
5	147	0	146	39	146	17	145	54	145	30	145	6	144	40	144	13	143	44	143	14	142	43	142	10	25
6	148	20	148	0	147	39	147	17	146	54	146	30	146	6	145	40	145	12	144	43	144	13	143	42	24
7	149	40	149	20	149	0	148	39	148	17	147	54	147	31	147	6	146	39	146	12	145	43	145	13	23
8	150	59	150	41	150	22	150	1	149	40	149	18	148	56	148	32	148	7	147	41	147	13	146	45	22
9	152	19	152	1	151	43	151	23	151	3	150	42	150	21	149	58	149	34	149	10	148	43	148	16	21
10	153	38	153	21	153	4	152	45	152	26	152	6	151	46	151	24	151	1	150	38	150	13	149	47	20
11	154	58	154	42	154	25	154	7	153	49	153	30	153	11	152	50	152	29	152	7	151	42	151	18	19
12	156	17	156	2	155	46	155	29	155	12	154	54	154	36	154	16	153	56	153	35	153	12	152	49	18
13	157	37	157	22	157	7	156	51	156	35	156	18	156	1	155	42	155	23	155	3	154	42	154	20	17
14	158	56	158	42	158	28	158	13	157	58	157	42	157	26	157	8	156	50	156	31	156	11	155	51	16
15	160	15	160	2	159	49	159	35	159	21	159	6	158	50	158	34	158	17	157	59	157	41	157	21	15
16	161	34	161	22	161	10	160	57	160	44	160	30	160	15	160	0	159	44	159	28	159	11	158	52	14
17	162	53	162	42	162	31	162	19	162	7	161	54	161	40	161	26	161	11	160	56	160	39	160	23	13
18	164	12	164	2	163	52	163	41	163	29	163	17	163	5	162	52	162	38	162	24	162	10	161	54	12
19	165	31	165	22	165	13	165	3	164	52	164	41	164	30	164	18	164	5	163	52	163	38	163	25	11
20	166	50	166	42	166	33	166	24	166	14	166	4	165	54	165	43	165	32	165	20	165	8	164	55	10
21	168	9	168	2	167	54	167	46	167	37	167	28	167	19	167	9	166	59	166	48	166	38	166	26	9
22	169	28	169	22	169	15	169	8	169	0	168	52	168	44	168	35	168	26	168	16	168	7	167	57	8
23	170	47	170	42	170	36	170	29	170	22	170	16	170	8	170	1	169	53	169	44	169	36	169	27	7
24	172	6	172	2	171	57	171	51	171	46	171	40	171	33	171	28	171	20	171	12	171	5	170	58	6
25	173	15	173	21	173	17	173	12	173	8	173	3	172	57	172	52	172	46	172	40	172	34	172	28	5
26	174	44	174	41	174	38	174	34	174	31	174	27	174	22	174	18	174	13	174	8	174	4	173	59	4
27	176	3	176	1	175	59	175	56	175	53	175	50	175	47	175	44	175	40	175	36	175	33	175	29	3
28	177	22	177	21	177	19	177	17	177	16	177	14	177	11	177	9	177	7	177	4	177	2	177	0	2
29	178	41	178	41	178	40	178	39	178	38	178	37	178	36	178	35	178	34	178	32	178	31	178	30	1
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	0
																									♎

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borei Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	57		58		59		60		61		62		63		64		65		66½		67		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			30
1	0	18	0	16	0	15	0	13	0	12	0	10	0	8	0	6	0	4	0	0	360	1	29
2	0	36	0	33	0	30	0	27	0	24	0	20	0	16	0	12	0	8	0	0	359	59	28
3	0	54	0	50	0	45	0	40	0	36	0	30	0	24	0	18	0	12	0	0	359	57	27
4	1	12	1	7	1	0	0	54	0	48	0	40	0	32	0	24	0	15	0	0	359	56	26
5	1	31	1	24	1	16	1	8	1	0	0	50	0	40	0	30	0	19	0	0	359	52	25
6	1	49	1	40	1	31	1	21	1	13	1	0	0	48	0	35	0	22	0	0	359	54	24
7	2	7	1	57	1	46	1	35	1	25	1	10	0	56	0	41	0	24	0	0	359	51	23
8	2	26	2	14	2	1	1	49	1	37	1	20	1	5	0	48	0	29	0	0	359	50	22
9	2	44	2	33	2	17	2	3	1	48	1	30	1	15	0	54	0	33	0	0	359	48	21
10	3	3	2	48	2	33	2	17	2	0	1	41	1	21	1	0	0	37	0	0	359	47	20
11	3	21	3	5	2	48	2	31	2	13	1	51	1	30	1	6	0	41	0	0	359	45	19
12	3	40	3	22	3	4	2	45	2	25	2	1	1	38	1	13	0	45	0	0	359	44	18
13	3	59	3	40	3	19	3	0	2	37	2	12	1	47	1	19	0	49	0	0	359	43	17
14	4	18	3	57	3	35	3	13	2	48	2	22	1	55	1	25	0	53	0	0	359	41	16
15	4	37	4	15	3	51	3	27	3	1	2	33	2	4	1	31	0	57	0	0	359	40	15
16	4	56	4	33	4	7	3	41	3	15	2	44	2	11	1	37	1	1	0	0	359	37	14
17	5	15	4	50	4	23	3	55	3	26	2	55	2	20	1	43	1	6	0	0	359	36	13
18	5	34	5	7	4	39	4	10	3	39	3	6	2	28	1	50	1	9	0	0	359	34	12
19	5	52	5	25	4	55	4	24	3	52	3	17	2	37	1	56	1	13	0	0	359	33	11
20	6	13	5	42	5	12	4	39	4	5	3	28	2	46	2	2	1	18	0	0	359	32	10
21	6	33	6	1	5	29	4	54	4	18	3	39	2	55	2	10	2	23	0	0	359	30	9
22	6	53	6	20	5	46	5	9	4	31	3	50	3	4	2	17	1	27	0	0	359	29	8
23	7	13	6	38	6	3	5	24	4	45	4	2	3	13	2	24	1	30	0	0	359	27	7
24	7	33	6	57	6	20	5	39	4	58	4	13	3	22	2	31	1	34	0	0	359	26	6
25	7	53	7	16	6	37	5	55	5	12	4	24	3	32	2	38	1	38	0	0	359	24	5
26	8	14	7	35	6	54	6	11	5	25	4	36	3	42	2	45	1	42	0	0	359	22	4
27	8	35	7	54	7	12	6	27	5	39	4	47	3	51	2	52	1	48	0	0	359	19	3
28	8	56	8	14	7	30	6	44	5	52	4	59	4	1	2	59	1	53	0	0	359	17	2
29	9	17	8	34	7	48	6	59	6	8	5	12	4	11	3	7	1	57	0	0	359	15	1
30	9	39	8	54	8	6	7	16	6	22	5	24	4	22	3	15	2	2	0	0	359	14	0
♉																							♓
0	9	39	8	54	8	6	7	16	6	22	5	24	4	21	3	15	2	2	0	0	359	14	30
1	10	0	9	14	8	25	7	33	6	37	5	37	4	32	3	23	2	7	0	0	359	12	29
2	10	22	9	34	8	44	7	50	6	52	5	50	4	42	3	31	2	12	0	0	359	10	28
3	10	44	9	55	9	3	8	7	7	7	6	3	4	53	3	39	2	17	0	0	359	8	27
4	11	6	10	16	9	21	8	24	7	22	6	16	5	4	3	47	2	22	0	0	359	7	26
5	11	29	10	37	9	41	8	41	7	38	6	29	5	15	3	55	2	28	0	0	359	5	25
6	11	52	10	59	10	21	8	59	7	54	6	43	5	26	4	4	2	34	0	0	359	4	24
7	12	16	11	21	10	21	9	17	8	10	6	57	5	38	4	12	2	38	0	0	359	0	23
8	12	40	11	43	10	42	9	36	8	27	7	11	5	49	4	20	2	44	0	0	358	58	22
9	13	4	12	5	11	3	9	55	8	44	7	26	6	1	4	29	2	50	0	0	358	56	21
10	13	29	12	28	11	24	10	15	9	11	7	41	6	13	4	39	2	56	0	0	358	54	20
11	13	54	12	51	11	45	10	35	9	18	7	56	6	26	4	48	3	2	0	0	358	52	19
12	14	19	13	15	12	7	10	55	9	36	8	11	6	39	4	58	3	8	0	0	358	50	18
13	14	45	13	39	12	29	11	15	9	54	8	27	6	52	5	8	3	15	0	0	358	47	17
14	15	11	14	2	12	51	11	35	10	13	8	43	7	6	5	19	3	22	0	0	358	45	16
15	15	37	14	28	13	14	11	55	10	30	8	58	7	18	5	28	3	29	0	0	358	41	15
16	16	4	14	53	13	38	12	16	10	54	9	15	7	32	5	38	3	36	0	0	358	38	14
17	16	32	15	19	14	2	12	36	11	10	9	33	7	47	5	50	3	43	0	0	358	36	13
18	17	0	15	45	14	27	12	57	11	31	9	50	8	2	6	1	3	50	0	0	358	33	12
19	17	28	16	12	14	52	13	24	11	50	10	8	8	17	6	12	3	56	0	0	358	29	11
20	17	57	16	39	15	17	13	48	12	11	10	27	8	32	6	24	4	4	0	0	358	27	10
21	18	26	17	7	15	43	14	12	12	33	10	45	8	48	6	38	4	13	0	0	358	23	9
22	18	56	17	35	16	9	14	36	12	55	11	4	9	5	6	50	4	21	0	0	358	19	8
23	19	26	18	4	16	36	15	1	13	17	11	24	9	21	7	3	4	30	0	0	358	14	7
24	19	57	18	33	17	3	15	26	13	41	11	45	9	38	7	17	4	39	0	0	358	11	6
25	20	29	19	3	17	31	15	52	14	5	12	7	9	56	7	32	4	48	0	0	358	7	5
26	21	1	19	33	18	0	16	19	14	30	12	28	10	14	7	45	4	58	0	0	358	3	4
27	21	34	20	4	18	30	16	47	14	49	12	50	10	34	8	0	5	8	0	0	357	58	3
28	22	8	20	36	19	0	17	15	15	20	13	14	10	53	8	16	5	18	0	0	357	54	2
29	22	42	21	9	19	31	17	43	15	47	13	37	11	14	8	33	5	30	0	0	357	51	1
30	23	17	21	42	20	2	18	12	16	13	14	5	11	34	8	50	5	41	0	0	357	46	0
																							♒

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; quæ ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borealibus Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	57		58		59		60		61		62		63		64		65		66 2/3		67		Gr.
♈	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	13	17	21	43	20	2	18	12	16	13	14	5	11	34	8	50	5	42	0	0	357	46	30
1	23	53	22	17	20	34	18	42	16	41	14	25	11	56	9	7	5	54	0	0	357	34	29
2	24	30	22	52	21	7	19	13	17	10	14	51	12	18	9	25	6	7	0	0	357	28	28
3	25	7	23	28	21	41	19	45	17	40	15	19	12	42	9	44	6	21	0	0	357	10	27
4	25	45	24	5	22	16	20	18	18	10	15	47	13	7	10	4	6	36	0	0	357	16	26
5	26	24	24	42	23	53	20	53	18	42	16	16	13	32	10	25	6	48	0	0	357	8	25
6	27	4	25	21	23	30	21	28	19	13	16	45	13	57	10	45	7	2	0	0	357	0	24
7	27	45	26	0	24	8	22	4	19	46	17	15	14	24	11	8	7	18	0	0	356	52	23
8	28	27	26	40	24	46	22	40	20	20	17	45	14	52	11	32	7	34	0	0	356	41	22
9	29	9	27	21	25	25	23	17	20	56	18	18	15	22	11	58	7	55	0	0	356	26	21
10	29	52	28	3	26	5	23	55	21	33	18	53	15	54	12	24	8	15	0	0	356	16	20
11	30	36	28	46	26	46	24	35	22	10	19	27	16	24	12	51	8	36	0	0	356	41	19
12	31	21	29	30	27	28	25	16	22	48	20	3	16	56	13	9	8	56	0	0	355	43	18
13	32	7	30	15	28	12	25	58	23	28	20	40	17	29	13	48	9	17	0	0	355	23	17
14	32	54	31	1	28	57	26	41	24	9	21	18	18	5	14	18	9	40	0	0	355	6	16
15	33	42	31	48	29	43	27	25	24	52	21	58	18	42	14	50	10	7	0	0	354	29	15
16	34	33	32	36	30	30	28	10	25	35	22	40	19	21	15	24	10	36	0	0	353	47	14
17	35	24	33	25	31	18	28	57	26	21	23	24	20	2	16	2	11	10	0	0	353	3	13
18	36	15	34	16	32	7	29	45	27	7	24	9	20	44	16	41	11	45	0	0	351	34	12
19	37	7	35	8	32	58	30	34	27	55	24	55	21	28	17	21	12	14	0	0	Non		11
20	38	0	36	1	33	50	31	25	28	44	25	42	22	12	18	1	12	49	0	0			10
21	38	55	36	55	34	42	32	17	29	34	26	31	22	58	18	42	13	24	0	0			9
22	39	51	37	50	35	37	33	10	30	26	27	21	23	46	19	27	14	1	0	0	oc		8
23	40	48	38	46	36	33	34	5	31	20	28	13	24	36	20	14	14	41	0	0			7
24	41	46	39	42	37	30	35	1	32	15	29	7	25	28	21	2	15	24	0	0	ci		6
25	42	45	40	42	38	28	35	59	33	11	30	2	26	21	21	55	16	12	0	0			5
26	43	46	41	42	39	28	36	58	34	9	31	0	27	17	22	48	17	1	0	0			4
27	44	48	42	43	40	29	37	58	35	8	31	59	28	15	23	45	17	55	0	0			3
28	45	51	43	45	41	31	39	0	36	10	33	0	29	16	24	44	18	54	0	0	dit		2
29	46	54	44	49	42	34	40	3	37	13	34	3	30	18	25	45	19	52	0	0			1
30	47	58	45	54	43	39	41	8	38	17	35	7	31	22	26	50	20	56	0	0			0
♋																							♑
0	47	58	45	54	43	39	41	8	38	17	35	7	31	22	26	50	20	56	0	0			30
1	49	5	47	0	44	45	42	14	39	24	36	14	32	29	27	56	22	4	2	11			29
2	50	12	48	7	45	52	43	22	40	32	37	22	33	37	29	6	23	13	4	22	Non		28
3	51	20	49	15	47	1	44	31	41	42	38	31	34	48	30	17	24	28	6	32			27
4	52	29	50	25	48	11	45	41	42	53	39	43	36	0	31	31	25	45	8	44			26
5	53	39	51	36	49	22	46	53	44	5	40	56	37	15	32	47	27	5	10	54			25
6	54	50	52	48	50	34	48	6	45	19	42	11	38	32	34	5	28	28	13	5			24
7	56	2	54	1	51	48	49	20	46	34	43	28	39	51	35	27	29	54	15	15	oc		23
8	57	15	55	16	52	3	50	36	47	51	44	46	41	12	36	51	31	26	17	25			22
9	58	30	56	31	54	19	51	52	49	10	46	6	42	34	38	17	32	59	19	36	ci		21
10	59	46	57	47	55	36	53	11	50	30	47	27	43	58	39	45	34	34	21	46			20
11	61	3	59	4	56	54	54	30	51	51	48	51	45	24	41	15	36	9	23	56	dit.		19
12	62	20	60	22	58	13	55	50	53	13	50	13	46	50	42	46	37	45	26	6	16	31	18
13	63	38	61	41	59	32	57	12	54	36	51	40	48	17	44	17	39	23	28	15	20	42	17
14	64	57	63	1	60	54	58	35	55	59	53	5	49	45	45	48	41	0	30	25	23	52	16
15	66	17	64	22	62	17	59	59	57	25	54	34	51	15	47	23	42	40	32	34	26	45	15
16	67	38	65	44	63	41	61	24	58	52	56	3	52	47	49	0	44	22	34	43	29	29	14
17	69	0	67	7	65	5	62	50	60	20	57	33	54	21	50	37	46	6	36	52	32	4	13
18	70	23	68	31	66	30	64	17	61	49	59	5	55	55	52	18	47	54	39	1	34	35	12
19	71	46	69	56	67	56	65	45	63	19	60	37	57	32	54	0	49	44	41	9	37	3	11
20	73	10	71	21	69	23	67	13	64	50	62	10	59	10	55	42	51	39	43	17	39	27	10
21	74	34	72	47	70	51	68	42	66	21	63	50	60	47	57	22	53	19	45	35	41	50	9
22	75	59	74	14	72	19	70	12	67	53	65	19	62	25	59	4	55	8	47	33	44	9	8
23	77	25	75	41	73	48	71	43	69	26	66	55	64	4	60	47	57	58	49	40	46	27	7
24	78	51	77	9	75	17	73	15	70	59	68	31	65	44	62	32	58	50	51	48	48	43	6
25	80	19	78	37	76	47	74	47	72	36	70	10	67	25	64	19	60	42	53	55	50	59	5
26	81	46	80	6	78	18	76	20	74	11	71	48	69	8	66	5	62	35	56	0	53	13	4
27	83	14	81	36	79	49	77	53	75	46	73	26	70	49	67	50	64	26	58	7	55	27	3
28	84	43	83	6	81	21	79	27	77	22	75	4	72	31	69	36	66	19	60	12	57	40	2
29	86	12	84	36	82	53	81	1	78	58	76	42	74	14	71	23	68	11	62	17	59	52	1
30	87	41	86	7	84	26	82	36	80	36	78	24	75	58	73	11	70	4	64	23	62	3	0

Sequitur TABULA XVIII. *Aſcenſio obliqua graduum Signorum Borealium in Borealibus Horizontibus, & Auſtralium in Horizontibus Auſtrinis; qua ſi demantur gradibus 360, fiet obliqua Aſcenſio Signorum Auſtralium in Borcis Finitoribus, & Signorum Borealium in Auſtrinis.*

Poli elevationes.

Gr.	57		58		59		60		61		62		63		64		65		66½		67		Gr.
♎	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0	87	41	86	7	84	26	82	36	80	36	78	24	75	58	73	11	70	4	64	22	62	3	30
1	89	11	87	38	85	59	84	11	82	14	80	5	77	42	75	0	71	57	66	28	64	13	29
2	90	41	89	10	87	33	85	47	83	51	81	45	79	25	76	47	73	50	68	33	66	24	28
3	92	11	90	42	89	7	87	23	85	30	83	25	81	10	78	35	75	42	70	37	69	33	27
4	93	42	92	14	90	41	88	59	87	9	85	7	82	54	80	24	77	37	72	40	70	42	26
5	95	13	93	47	92	15	90	36	88	48	86	50	84	39	82	14	79	31	74	44	72	58	25
6	96	44	95	20	93	50	92	13	90	27	88	32	86	24	84	2	81	24	76	47	74	56	24
7	98	15	96	53	95	25	93	50	92	6	90	14	88	10	85	51	83	17	78	49	77	3	23
8	99	47	98	26	97	0	95	27	93	46	91	56	89	55	87	40	85	11	80	52	79	10	22
9	101	19	99	59	98	35	97	4	95	26	93	39	91	41	89	31	87	5	82	54	81	16	21
10	102	51	101	33	100	11	98	42	97	6	95	21	93	26	91	19	88	58	84	55	83	17	20
11	104	23	103	7	101	47	100	20	98	46	97	4	95	11	93	7	90	51	86	56	85	26	19
12	105	56	104	42	103	23	101	58	100	27	98	47	96	58	84	57	92	45	88	56	87	30	18
13	107	29	106	16	104	59	103	36	102	8	100	29	98	44	96	47	94	39	92	58	89	32	17
14	109	2	107	51	106	35	105	14	103	48	102	12	100	29	98	35	96	32	92	58	91	35	16
15	110	35	109	26	108	11	106	53	105	28	103	49	102	15	100	24	98	25	94	57	93	37	15
16	112	7	111	0	109	48	108	31	106	8	105	39	104	2	102	13	100	18	96	57	95	40	14
17	113	40	112	34	111	24	110	9	108	49	107	22	105	47	104	2	102	10	98	56	97	42	13
18	115	13	114	9	113	1	111	47	110	29	109	5	107	32	105	50	104	12	100	55	99	43	12
19	116	46	115	43	114	37	113	26	112	10	110	48	109	18	107	40	105	54	102	53	101	44	11
20	118	19	117	18	116	14	115	5	113	51	112	30	111	3	109	29	107	46	104	51	103	44	10
21	119	52	118	53	117	50	116	44	115	31	114	13	112	49	111	17	109	37	106	48	105	44	9
22	121	25	120	28	119	27	118	23	117	12	115	56	114	34	113	5	111	28	108	46	107	43	8
23	122	58	122	2	121	4	120	1	118	52	117	39	116	20	114	52	113	20	110	42	109	42	7
24	124	31	123	28	122	41	121	39	120	32	119	21	118	4	116	41	115	11	112	39	111	42	6
25	126	5	125	13	124	17	123	17	122	13	121	5	119	50	118	29	117	2	114	36	113	41	5
26	127	39	126	48	125	54	124	56	123	53	122	48	121	36	120	17	118	54	116	32	115	39	4
27	129	12	128	23	127	30	126	34	125	34	124	30	123	20	122	5	120	44	118	27	117	37	3
28	130	45	129	57	129	6	128	12	127	14	126	12	125	5	123	52	122	34	120	23	119	34	2
29	132	18	131	32	130	42	129	50	128	55	127	55	126	49	125	39	124	24	122	18	121	31	1
30	133	51	133	6	132	18	131	28	130	35	129	37	128	34	127	26	126	13	124	12	123	27	0
♏																							♉
0	133	51	133	6	132	18	131	28	130	35	129	37	128	34	127	26	126	13	124	12	123	27	30
1	135	24	134	41	133	15	133	6	132	14	131	19	130	17	129	17	128	3	126	7	125	23	29
2	136	57	136	15	135	31	134	44	133	54	133	0	132	1	130	59	129	52	128	1	127	19	28
3	138	30	137	50	137	7	136	22	135	34	134	42	133	46	132	46	131	41	129	55	129	15	27
4	140	3	139	24	138	42	138	0	137	14	136	24	135	30	134	32	133	31	131	49	131	10	26
5	141	35	140	58	140	19	139	37	138	52	138	6	137	27	136	18	135	19	133	42	133	5	25
6	143	8	142	33	141	55	141	15	140	32	139	47	138	57	138	5	137	8	135	35	135	0	4
7	144	41	144	7	143	31	142	52	142	12	141	29	140	41	139	52	138	57	137	28	136	54	23
8	146	14	145	41	145	7	144	30	143	51	143	10	142	25	141	38	140	45	139	21	138	50	22
9	147	47	147	15	146	43	146	8	145	30	144	51	144	8	143	23	142	34	141	13	140	44	21
10	149	19	148	49	148	18	147	45	147	10	146	32	145	52	145	9	144	22	143	5	142	37	20
11	150	52	150	23	149	54	149	23	148	49	148	13	147	34	146	54	146	10	144	58	144	31	19
12	152	24	151	57	151	29	151	0	150	28	149	54	149	18	148	39	147	58	146	49	146	44	18
13	153	57	153	31	153	5	152	37	151	7	151	35	151	1	150	25	149	46	148	41	148	17	17
14	155	29	155	5	154	40	154	14	153	45	153	15	152	44	152	10	151	33	150	33	150	10	16
15	157	1	156	39	156	15	155	51	155	24	154	56	154	27	153	54	152	20	152	24	152	3	15
16	158	32	158	13	157	51	157	28	157	2	156	37	156	9	155	39	155	7	154	15	153	56	14
17	160	5	159	46	159	26	159	5	158	41	158	17	157	52	157	24	156	55	156	6	155	49	13
18	161	37	161	20	161	1	160	42	160	20	159	57	159	34	159	9	158	42	157	56	157	41	12
19	163	9	162	52	162	36	162	19	161	59	161	39	161	16	160	53	160	28	159	47	159	33	11
20	164	41	164	26	164	11	163	55	163	37	163	19	162	58	162	28	162	15	161	38	161	25	10
21	166	13	166	0	165	46	165	32	165	16	165	0	164	41	164	28	164	2	163	28	163	17	9
22	167	45	167	34	167	21	167	9	166	54	166	40	166	23	166	6	165	48	165	19	165	8	8
23	169	17	169	7	168	56	168	45	168	32	168	20	168	5	168	50	167	34	168	9	167	0	7
24	170	49	170	41	170	31	170	22	170	10	170	0	169	47	169	34	169	22	168	59	168	52	6
25	172	21	172	14	172	6	171	58	171	49	171	40	171	30	171	20	171	8	170	49	170	44	5
26	173	53	173	48	173	41	173	35	173	28	173	20	173	12	173	4	172	55	172	40	172	35	4
27	175	25	175	21	175	16	175	11	175	6	175	0	174	54	175	48	174	41	174	30	174	26	3
28	176	57	176	54	176	51	176	48	176	44	176	40	176	36	176	52	176	27	176	20	176	18	2
29	178	29	178	27	178	26	178	24	178	22	178	20	178	18	178	16	178	14	178	10	178	9	1
30	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	180	0	0

TABULA XIX. Altitudo Nonagesimi Ecliptica, ab Ascendente numerati.

Poli	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Altit.
Sig. Gr.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Gr. Sig.
♈ 0	65 30	64 30	63 29	62 30	61 30	60 30	59 30	58 30	57 30	56 30	55 30	54 30	53 30	52 30	30
3	65 32	64 32	63 30	62 32	61 32	60 33	59 32	58 32	57 32	56 32	55 32	54 33	53 33	52 33	27
6	65 35	64 35	63 35	62 35	61 35	60 35	59 35	58 35	57 35	56 35	55 35	54 35	53 35	52 35	24
9	65 45	64 45	63 45	62 45	61 45	60 45	59 45	58 45	57 45	56 45	55 45	54 45	53 45	52 45	21
12	65 55	64 55	63 55	62 55	61 55	60 55	59 55	58 55	57 55	56 55	55 55	54 55	53 55	52 55	18
15	66 10	65 10	64 10	63 10	62 10	61 10	60 10	59 10	58 10	57 10	56 10	55 10	54 10	53 5	15
18	66 30	65 30	64 30	63 30	62 30	61 30	60 30	59 25	58 25	57 25	56 25	55 25	54 25	53 25	12
21	66 50	65 50	64 50	63 50	62 50	61 50	60 50	59 45	58 45	57 45	56 45	55 45	54 45	53 45	9
24	67 20	66 15	65 15	64 15	63 15	62 15	61 15	60 10	59 10	58 10	57 10	56 10	55 10	54 5	6
27	67 45	66 45	65 45	64 45	63 45	62 40	61 40	60 40	59 40	58 40	57 35	56 35	55 35	54 35	3
♉ 0	68 20	67 20	66 18	65 15	64 15	63 15	62 10	61 10	60 10	59 10	58 5	57 5	56 15	55 5	0 ♓
3	68 58	67 25	66 55	65 50	64 50	63 50	62 45	61 45	60 45	59 45	58 40	57 40	56 40	55 35	27
6	69 35	68 35	67 30	66 30	65 30	64 25	63 25	62 25	61 20	60 20	59 15	58 15	57 15	56 10	24
9	70 15	69 15	68 10	67 10	66 10	65 5	64 5	63 5	62 0	61 0	59 55	58 55	57 50	56 50	21
12	71 0	70 0	69 0	67 55	66 55	65 50	64 45	63 45	62 45	61 40	60 40	59 35	58 35	57 30	18
15	71 55	70 55	69 45	68 45	67 40	66 35	65 25	64 30	63 30	62 25	61 25	60 25	59 20	58 15	15
18	72 45	71 40	70 35	69 35	68 30	67 25	66 25	65 20	64 20	63 15	62 15	61 10	60 10	59 5	12
21	73 40	72 30	71 30	70 30	69 25	68 20	67 20	66 15	65 15	64 10	63 5	62 5	61 0	59 55	9
24	74 35	73 35	72 30	71 25	70 20	69 20	68 15	67 10	66 10	65 5	64 0	63 0	61 50	60 50	6
27	75 35	74 35	73 30	72 25	71 20	70 20	69 15	68 10	67 5	66 5	65 0	63 55	61 50	61 50	3
♊ 0	76 40	75 35	74 30	73 25	72 25	71 20	70 15	69 10	68 5	67 5	66 0	64 55	63 50	62 45	0 ♒
3	77 45	76 40	75 35	74 30	73 30	72 25	71 20	70 15	69 10	68 5	67 5	66 0	64 55	63 50	27
6	78 55	77 50	76 45	75 40	74 40	73 35	72 25	71 20	70 15	69 15	68 10	67 5	66 0	64 55	24
9	80 5	79 0	77 55	76 50	75 45	74 40	73 35	72 30	71 25	70 20	69 15	68 10	67 5	66 0	21
12	81 15	80 10	79 5	78 0	76 55	75 50	74 45	73 40	72 35	71 30	70 25	69 20	68 15	67 10	18
15	82 30	81 25	80 20	79 15	78 10	77 5	76 0	74 55	73 50	72 40	71 35	70 30	69 30	68 20	15
18	83 45	82 40	81 35	80 30	79 25	78 20	77 15	76 5	75 15	73 55	72 50	71 45	70 40	69 35	12
21	85 0	82 55	82 50	81 45	80 40	79 35	78 30	77 25	76 20	75 15	74 10	73 0	71 55	70 50	9
24	86 20	85 15	84 10	83 5	81 55	80 50	79 45	78 40	77 35	76 30	75 25	74 20	73 15	72 5	6
27	87 35	86 30	85 25	84 20	83 15	82 10	81 5	80 0	78 55	77 45	76 40	75 35	74 30	73 25	3
♋ 0	88 55	87 50	86 45	85 40	84 30	83 25	82 20	81 15	80 10	79 5	78 0	76 55	75 50	74 40	0 ♎
3	89 45	88 53	88 0	86 55	85 55	84 45	83 40	82 35	81 30	80 25	79 20	78 10	77 5	76 0	27
6	88 30	89 35	89 20	88 15	87 10	86 5	85 0	83 50	82 45	81 45	80 35	79 30	78 25	77 20	24
9	87 10	88 15	88 20	89 30	88 25	87 25	86 15	85 10	84 5	82 50	82 55	80 50	79 45	78 40	21
12	85 55	87 0	88 5	89 10	89 45	88 35	87 35	86 25	85 20	84 15	83 10	82 5	81 0	79 55	18
15	84 40	85 45	86 50	87 55	89 0	89 55	88 55	87 45	86 40	85 35	84 30	83 25	82 15	81 10	15
18	83 25	84 30	85 35	86 40	87 45	88 50	89 55	89 0	87 50	86 50	85 45	84 40	83 25	82 30	12
21	82 10	83 15	84 20	85 25	86 30	87 35	88 45	89 45	89 10	88 5	87 0	85 55	84 50	83 15	9
24	81 5	82 5	83 10	84 15	85 20	86 25	87 30	88 35	89 40	89 20	88 15	87 10	86 5	85 0	6
27	79 55	81 0	82 0	83 5	84 10	85 15	86 20	87 25	88 25	89 30	89 25	88 20	87 15	86 10	3
♌ 0	78 45	79 50	80 55	82 0	83 5	84 5	85 40	86 15	87 20	88 25	89 5	89 30	88 25	87 20	0 ♍
3	77 40	78 45	79 50	80 55	82 0	83 0	84 5	85 10	86 15	87 20	88 20	89 25	89 35	88 30	27
6	76 40	77 45	78 50	79 50	80 55	82 0	83 0	84 5	85 10	86 15	87 20	88 20	89 20	89 25	24
9	75 45	76 45	77 50	78 55	79 55	81 0	82 5	83 5	84 10	85 10	86 15	87 20	88 20	89 25	21
12	74 50	75 55	76 55	77 55	79 0	80 5	81 5	82 10	83 10	84 15	85 20	86 20	87 25	88 25	18
15	72 55	75 0	76 0	77 5	78 5	79 10	80 30	81 15	82 15	83 20	84 25	85 25	86 30	87 30	15
18	73 5	74 10	75 10	76 15	77 15	78 20	79 20	80 25	81 25	82 25	83 30	84 35	85 35	86 40	12
21	72 20	73 20	74 25	75 25	76 30	77 30	78 35	79 35	80 35	81 40	82 40	83 40	84 45	85 45	9
24	71 35	72 40	73 40	74 45	75 45	76 45	77 50	78 50	79 50	80 55	81 50	82 0	84 0	85 0	6
27	71 0	72 0	73 0	74 5	75 5	76 5	77 10	78 10	79 10	80 10	81 15	82 15	83 15	84 20	3
♍ 0	70 25	71 25	72 25	73 25	74 25	75 30	76 30	77 30	78 30	79 35	80 35	81 35	82 35	83 40	0 ♑
3	69 50	70 50	71 55	72 55	73 55	74 55	75 55	76 55	77 55	78 55	80 30	81 0	82 0	83 0	27
6	69 20	70 20	71 20	72 25	73 25	74 25	75 25	76 25	77 25	78 25	79 25	80 25	81 30	82 30	24
9	68 55	69 55	70 55	71 55	72 55	73 55	74 55	76 0	77 0	78 0	79 0	80 0	81 0	82 0	21
12	68 30	69 30	70 30	71 35	72 35	73 35	74 35	75 35	76 35	77 25	78 35	79 35	80 35	81 35	18
15	68 10	69 15	70 15	71 15	72 15	73 15	74 15	75 15	76 15	77 15	78 15	79 15	80 15	81 15	15
18	67 55	68 55	69 55	71 0	72 0	73 0	74 0	75 0	76 0	77 0	78 0	79 0	80 0	81 0	12
21	67 45	68 45	69 45	70 45	71 45	72 45	73 45	74 45	75 45	76 45	77 45	78 45	79 45	80 45	9
24	67 35	68 35	69 35	70 35	71 35	72 35	73 35	74 35	75 35	76 40	77 40	78 40	79 40	80 40	6
27	67 30	68 30	69 30	70 30	71 30	72 30	73 30	74 30	75 30	76 30	77 30	78 30	79 30	80 32	3
30	67 28	68 27	69 28	70 28	71 28	72 28	73 28	74 28	75 28	76 28	77 28	78 28	79 28	80 28	0 ♏

Sequitur TABULA XIX. Altitudo Nonagesimi ab Ascendente numerati.

Poli	15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		Altit.
Sig Gr.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	Gr.Sig.
♈ 0	51	30	50	30	49	30	48	30	47	30	46	30	45	30	44	30	43	30	42	30	41	30	40	30	39	30	38	30	30
3	51	33	50	33	49	33	48	33	47	33	46	33	45	33	44	33	43	33	42	33	41	32	40	32	39	33	38	33	27
6	51	35	50	35	49	35	48	35	47	35	46	35	45	35	44	35	43	35	42	35	41	35	40	35	39	35	38	35	24
9	51	45	50	45	49	45	48	40	47	40	46	40	45	40	44	40	43	40	42	40	41	40	40	40	39	40	38	40	21
12	51	55	50	55	49	55	48	50	47	50	46	50	45	50	44	50	43	50	42	50	41	50	40	50	39	50	38	50	18
15	52	5	51	5	50	10	49	5	48	5	47	5	46	5	45	5	44	5	43	5	42	5	41	5	40	5	39	5	15
18	52	25	51	25	50	25	49	25	48	20	47	20	46	20	45	20	44	20	43	20	42	20	41	20	40	20	39	20	12
21	52	45	51	45	50	40	49	40	48	40	47	40	46	40	45	40	44	40	43	35	42	35	41	35	40	35	39	35	9
24	53	5	52	5	51	5	50	5	49	5	48	5	47	0	46	0	45	0	43	55	42	45	42	45	40	55	39	55	6
27	53	35	52	30	51	30	50	30	49	30	48	25	47	25	46	25	45	25	44	20	43	20	42	20	41	20	40	15	3
♉ 0	54	0	53	0	52	0	51	0	49	55	48	55	47	55	46	50	45	50	44	50	43	50	42	45	41	45	40	45	0 ♓
3	54	35	53	35	52	30	51	30	50	30	49	25	48	25	47	25	46	25	45	20	44	20	43	15	42	15	41	10	27
6	55	10	54	10	53	5	52	5	51	5	50	0	49	0	48	0	46	55	45	50	44	50	43	50	42	45	41	45	24
9	55	50	54	45	53	45	52	40	51	40	50	40	49	35	48	35	47	30	46	25	45	25	44	25	43	20	42	20	21
12	56	30	55	25	54	20	53	25	52	20	51	15	50	15	49	10	48	10	47	5	46	5	45	0	43	55	42	55	18
15	57	15	56	10	55	5	54	5	53	5	52	0	50	55	49	55	48	50	47	50	46	45	45	40	44	35	43	35	15
18	58	5	56	55	55	55	54	55	53	50	52	45	51	40	50	40	49	35	48	30	47	30	46	25	45	20	44	15	12
21	58	55	57	50	56	45	55	45	54	40	53	35	52	30	51	30	50	25	49	20	48	20	47	15	46	10	45	5	9
24	59	50	58	45	57	45	56	35	55	30	54	30	53	25	52	20	51	20	50	15	49	10	48	5	47	0	45	55	6
27	60	45	59	40	58	40	57	30	56	25	55	25	54	20	53	15	52	10	51	5	50	0	48	55	47	50	46	50	3
♊ 0	61	40	60	40	59	35	58	30	57	25	56	20	55	15	54	10	53	5	52	0	50	55	49	50	48	45	47	40	0 ♒
3	62	45	61	40	60	35	59	30	58	25	57	20	56	25	55	10	54	5	53	0	51	55	50	50	49	45	48	40	27
6	63	50	62	45	61	40	60	35	59	30	58	25	57	20	56	15	55	10	54	5	53	0	51	55	50	50	49	40	24
9	64	55	63	50	62	45	61	40	60	35	59	30	58	25	57	20	56	15	55	10	54	5	52	55	51	50	50	45	21
12	66	5	65	0	63	55	62	50	61	45	60	40	59	35	58	25	57	20	56	15	55	10	54	5	53		51	50	18
15	67	15	66	10	65	5	64	0	62	55	61	50	60	45	59	35	58	30	57	30	56	20	55	15	54	5	52	0	15
18	68	30	67	25	66	20	65	15	64	10	63	0	62	55	60	50	59	45	58	40	57	30	56	25	55	15	54	10	12
21	69	45	68	40	67	35	66	30	65	20	64	15	63	10	62	5	60	55	59	50	58	35	57	35	56	30	53	25	9
24	72	0	69	45	68	50	67	45	66	40	65	30	64	25	63	20	62	15	61	5	60	0	58	20	57	45	56	35	6
27	72	20	71	15	70	5	69	0	67	55	66	50	65	40	64	25	63	30	62	20	61	15	60	30	59	0	57	35	3
♋ 0	73	35	72	30	71	25	70	20	69	10	68	5	67	0	65	55	64	45	63	45	62	35	61	25	60	20	59	10	0 ♑
3	74	45	73	50	72	45	71	35	70	30	69	25	68	20	67	10	66	5	65	0	63	50	62	40	61	40	60	30	27
6	76	15	75	10	74	0	72	55	71	50	70	45	69	40	68	30	67	25	66	20	65	10	64	5	63	0	61	50	24
9	77	35	76	25	75	20	74	15	73	10	72	5	70	55	69	50	68	45	67	35	66	30	65	25	64	45	63	10	21
12	78	50	77	45	76	40	75	35	74	25	73	20	72	15	71	10	70	5	68	45	67	50	66	45	65	35	64	30	18
15	80	5	79	0	77	55	76	50	75	45	74	40	73	35	72	30	71	20	70	15	69	10	68	5	66	55	65	50	15
18	81	25	80	20	79	15	78	5	77	0	75	55	74	50	73	45	72	40	71	35	70	30	69	25	68	15	67	10	12
21	82	40	81	35	80	30	79	25	78	20	77	15	76	10	75	5	74	0	72	50	71	45	70	40	69	35	68	30	9
24	83	55	82	50	81	45	80	40	79	35	78	30	77	2	76	20	75	15	74	10	73	5	71	55	70	50	69	45	6
27	85	5	84	0	82	55	81	55	80	45	79	40	78	40	77	35	76	30	75	25	74	15	73	15	72	10	71	50	3
♌ 0	86	15	85	10	84	10	83	5	82	0	80	55	79	50	78	45	77	40	76	35	75	30	74	25	73	20	72	15	0 ♐
3	87	25	86	20	85	15	84	10	83	5	82	5	82	0	79	55	78	50	77	45	76	40	75	35	74	30	73	25	27
6	88	30	87	25	86	20	85	15	84	15	83	10	82	5	81	0	80	0	78	50	77	50	76	45	75	40	74	35	24
9	89	30	88	30	87	25	86	20	85	15	84	15	83	10	82	5	81	5	80	0	78	55	77	50	76	50	75	45	21
12	89	30	89	25	88	25	87	20	86	20	85	15	84	10	83	10	82	5	81	0	80	0	78	55	77	50	76	45	18
15	88	35	89	40	88	20	88	15	87	15	86	15	85	10	84	5	83	5	82	0	81	0	79	55	78	50	77	50	15
18	87	40	88	45	88	45	89	15	88	10	87	10	86	15	85	5	84	0	83	0	81	55	80	50	79	50	78	45	12
22	86	55	7	50	89	55	89	55	89	5	88	0	87	0	85	55	84	55	83	50	82	50	81	45	80	45	79	40	9
24	86	5	87	0	89	5	89	10	89	50	88	50	87	45	86	45	85	40	84	40	83	35	82	35	81	25	80	30	6
27	85	20	86	20	87	25	88	25	89	25	89	35	88	10	87	30	86	25	85	25	84	25	83	20	82	20	81	20	3
♍ 0	84	40	85	40	86	45	87	45	88	45	89	45	89	10	88	10	87	10	86	10	85	5	84	5	83	5	82	0	0 ♏
3	84	5	85	5	86	5	87	10	88	10	89	20	89	50	88	0	87	45	86	45	85	45	84	40	83	40	82	40	27
6	83	30	84	30	85	35	86	35	87	35	88	35	89	35	89	25	88	20	87	20	86	20	85	25	84	15	83	15	24
9	83	0	84	5	85	5	86	5	87	5	88	5	89	5	89	55	88	50	87	50	86	50	85	50	84	50	83	50	21
12	82	40	83	40	84	40	85	40	86	40	87	40	88	40	89	40	89	15	87	15	86	15	85	15	84	15	83	15	18
15	82	20	83	20	84	20	85	20	86	20	87	20	88	20	89	20	89	40	88	35	87	40	86	35	85	35	84	35	15
18	82	0	83	0	84	0	85	0	86	0	87	0	88	0	89	0	89	55	88	55	87	55	86	55	85	55	84	55	12
21	81	45	82	45	83	45	84	45	85	45	86	45	87	45	88	45	89	45	89	15	88	15	87	15	86	15	85	15	9
24	81	40	82	40	83	40	84	40	85	40	86	40	87	40	88	40	89	40	89	20	88	20	87	20	86	20	85	20	6
27	81	32	82	32	83	32	84	32	85	32	86	32	87	32	88	32	89	30	89	30	88	30	87	31	86	31	85	32	3
30	81	28	82	28	83	28	84	28	85	28	86	28	87	28	88	28	89	28	89	28	88	28	87	28	86	28	85	28	0 ♎

Sequitur TABULA XIX. Altitudo Nonagefimi ab Aſcendente numerati.

Poſi	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	Altit.
Sig.Gr.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Gr.Sig.
♈ 0	37 30	36 29	35 29	34 29	33 29	32 29	31 29	30 29	29 29	28 29	27 29	26 29	25 29	30
3	37 32	36 31	35 31	34 31	33 31	32 31	31 31	30 31	29 31	28 31	27 31	26 31	25 31	27
6	37 35	36 35	35 33	34 35	33 35	32 35	31 35	30 35	29 35	28 35	27 35	26 35	25 34	24
9	37 40	36 40	35 40	34 40	33 40	32 40	31 40	30 40	29 40	28 39	27 39	26 40	25 39	21
12	37 50	36 50	35 50	34 50	33 49	32 49	31 49	30 48	29 48	28 47	27 47	26 47	25 46	18
15	38 0	37 1	36 1	35 1	34 49	32 59	31 59	30 58	29 58	28 58	27 58	26 57	25 57	15
18	38 15	37 15	36 15	35 15	34 14	33 14	32 13	31 12	30 12	29 10	28 9	27 8	26 8	12
21	38 35	37 33	36 33	35 32	34 31	33 30	32 29	31 28	30 27	29 26	28 25	27 24	26 23	9
24	38 55	37 52	36 51	35 50	34 49	33 48	32 47	31 46	30 45	29 43	28 41	27 40	26 39	6
27	39 15	38 14	37 13	36 12	35 11	34 9	33 8	32 6	31 4	30 2	29 1	27 59	26 57	3
♉ 0	39 40	38 40	37 39	36 37	35 35	34 33	33 31	32 29	31 25	30 25	29 23	28 21	27 19	0 ♓
3	40 10	39 8	38 6	37 4	36 2	35 0	33 58	32 56	31 53	30 51	29 48	28 46	27 44	27
6	40 40	39 39	38 36	37 34	36 32	35 29	34 27	33 24	32 21	31 18	30 15	29 12	28 9	24
9	41 15	40 13	39 10	38 8	37 5	36 2	34 59	33 59	32 53	31 49	30 46	29 42	28 38	21
12	41 50	40 50	39 47	38 12	37 41	36 37	35 34	34 30	33 27	32 22	31 19	30 15	29 21	18
15	42 30	41 29	40 26	39 23	38 19	37 14	36 11	35 6	34 2	32 57	31 54	30 50	29 45	15
18	43 15	42 11	41 8	40 4	39 0	37 55	36 51	35 46	34 42	33 37	32 33	31 28	30 23	12
21	44 0	42 56	41 52	40 47	39 43	38 38	37 33	36 29	35 23	34 18	33 13	32 8	31 2	9
24	44 50	43 45	42 40	41 35	40 30	39 25	38 20	37 15	36 9	35 3	33 57	32 52	31 46	6
27	45 40	44 37	43 33	42 26	41 21	40 16	39 10	38 5	36 59	35 52	34 46	33 39	32 32	3
♊ 0	46 35	45 32	44 26	43 19	42 14	41 8	40 1	38 56	37 50	36 43	35 36	34 29	33 21	0 ♒
3	47 35	46 30	45 24	44 17	43 11	42 4	40 58	39 51	38 45	37 38	36 30	35 23	34 14	27
6	48 35	47 29	46 23	45 17	44 10	43 3	41 47	40 49	39 42	38 35	37 27	36 19	35 10	24
9	49 40	48 32	47 25	46 20	45 13	44 6	42 58	41 51	40 43	39 34	38 26	37 18	36 9	21
12	50 45	49 38	48 31	47 2	46 17	45 10	44 2	42 54	41 46	40 37	39 28	38 20	37 11	18
15	51 50	50 45	49 38	48 30	47 24	46 15	45 7	44 0	42 51	41 42	40 33	39 25	38 15	15
18	53 5	51 55	50 48	49 40	48 33	47 24	46 16	45 8	43 59	42 50	41 41	40 31	39 22	12
21	54 15	53 8	52 1	50 53	49 45	48 36	47 28	46 20	45 11	44 2	42 53	41 43	40 33	9
24	55 30	54 23	53 16	52 8	51 0	49 51	48 42	47 25	46 26	45 10	44 7	42 57	41 47	6
27	56 45	55 40	54 32	53 24	52 16	51 7	49 59	48 50	47 41	46 32	45 22	44 12	42 2	3
♋ 0	58 5	56 58	55 50	54 42	53 34	52 25	51 16	50 8	48 59	47 49	46 40	45 30	44 19	0 ♑
3	59 25	58 16	57 8	56 0	54 52	53 43	52 35	51 26	50 17	49 8	47 58	46 48	45 38	27
6	60 45	59 35	58 28	57 20	56 12	55 3	53 55	52 47	51 38	50 28	49 19	48 9	46 59	24
9	62 5	60 56	59 49	58 41	57 33	56 14	55 16	54 8	52 59	51 50	50 41	49 31	48 21	21
12	63 25	62 17	61 10	60 2	58 55	57 47	57 38	55 30	54 21	53 12	52 3	50 54	49 44	18
15	64 45	63 37	62 30	61 21	60 16	59 7	58 59	56 52	55 43	54 34	53 25	52 17	51 7	15
18	66 5	64 56	63 49	62 41	61 35	60 28	59 20	58 13	57 4	55 55	54 46	53 38	52 29	12
21	67 20	66 16	65 9	64 3	62 57	61 49	60 41	59 34	58 26	57 18	56 9	55 2	53 52	9
24	68 40	67 33	66 27	65 21	64 16	63 7	62 1	60 53	59 45	58 39	57 30	56 23	55 14	6
27	69 55	68 50	67 44	66 38	65 32	64 25	63 19	62 12	61 5	59 18	58 50	57 43	56 35	3
♌ 0	71 10	70 5	68 59	67 53	66 48	65 41	64 36	63 29	62 23	61 16	60 9	59 2	57 55	0 ♐
3	72 20	71 17	70 12	69 7	68 2	66 56	65 50	64 45	63 39	62 32	61 26	60 19	59 12	27
6	73 30	72 28	71 24	70 19	69 14	68 9	67 3	65 58	64 53	63 47	62 41	61 35	60 28	24
9	74 40	73 36	72 32	71 27	70 23	69 18	68 13	67 8	66 3	64 58	63 53	62 48	61 41	21
12	75 45	74 40	73 36	72 32	71 28	70 24	69 19	68 13	67 10	66 5	65 1	63 56	62 51	18
15	76 45	75 41	74 37	73 34	72 30	71 27	70 22	69 18	68 14	67 9	66 6	65 1	63 57	15
18	77 45	76 40	75 36	74 34	73 31	72 27	71 24	70 20	69 17	68 12	67 9	66 5	65 0	12
21	78 40	77 35	76 32	75 30	74 27	73 24	72 21	71 18	70 15	69 12	68 8	67 4	66 0	9
24	79 30	78 27	77 24	76 22	75 20	74 17	73 15	72 12	71 9	70 6	69 3	68 0	66 57	6
27	80 15	79 14	78 12	77 10	76 8	75 6	74 4	73 2	71 59	70 57	69 54	68 52	67 50	3
♍ 0	81 0	79 58	78 57	77 55	76 53	75 51	74 49	73 47	72 45	71 43	70 41	69 39	68 37	0 ♏
3	81 40	80 38	79 37	78 36	77 34	76 33	75 31	74 30	73 28	72 26	71 25	70 23	69 21	27
6	82 15	81 14	80 13	79 12	78 11	77 10	76 9	75 8	74 6	73 4	72 3	71 1	70 1	24
9	82 45	81 45	80 45	79 44	78 43	77 42	76 41	75 40	74 40	73 38	72 37	72 36	70 35	21
12	83 15	82 13	81 13	80 13	79 12	78 11	77 10	76 9	75 9	74 8	73 7	72 6	71 6	18
15	83 35	82 37	81 37	80 36	79 36	78 35	77 35	76 34	75 34	74 34	73 33	72 32	71 32	15
18	83 55	82 56	81 56	80 56	79 55	78 55	77 55	76 54	75 54	74 54	73 53	72 53	71 52	12
21	84 10	83 12	82 12	81 12	80 12	79 12	78 11	77 11	76 11	75 10	74 10	73 10	72 9	9
24	84 20	83 22	82 21	81 22	80 22	79 22	78 22	77 22	76 22	75 22	74 22	73 22	72 21	6
27	84 32	83 29	82 28	81 28	80 28	79 28	78 29	77 29	76 29	75 29	74 29	73 29	72 28	3
30	84 28	83 31	82 31	81 31	80 31	79 31	78 31	77 31	76 31	75 31	74 31	73 31	72 31	0 ♎

Sequitur TABULA XIX. Altitudo Nonagesimi ab Ascendente numerati.

Poli	42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		Altit.
Sig.Gr.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	Gr.Sig.
♈ 0	24	29	23	29	22	29	21	29	20	29	19	29	18	29	17	29	16	29	15	29	14	29	13	29	12	29	30
3	24	30	23	30	22	30	21	30	20	31	19	31	18	31	17	30	16	30	15	30	14	30	13	30	12	30	27
6	24	32	23	32	22	32	21	32	20	34	19	34	18	34	17	33	16	33	15	33	14	32	13	32	12	32	24
9	24	38	23	38	22	38	21	38	20	37	19	37	18	37	17	37	16	37	15	37	14	36	13	36	12	36	21
12	24	46	23	46	22	46	21	45	20	44	19	44	18	44	17	44	16	43	15	42	14	41	13	41	12	41	18
15	24	55	23	55	22	54	21	53	20	52	19	52	18	51	17	50	16	50	15	49	14	48	13	48	12	48	15
18	25	7	24	6	23	5	22	4	21	3	20	2	19	1	18	0	16	59	15	58	14	57	13	56	12	56	12
21	25	21	24	20	23	19	22	18	21	17	20	15	19	14	18	12	17	11	16	9	15	8	14	6	13	5	9
24	25	37	24	36	23	34	22	33	21	31	20	29	19	27	18	25	17	23	16	22	15	20	14	17	13	15	6
27	25	56	24	54	23	52	22	49	21	48	20	45	19	43	18	40	17	38	16	35	15	32	14	30	13	30	3
♉ 0	26	17	25	15	24	12	23	10	22	7	21	4	20	2	18	58	17	55	16	52	15	49	14	45	13	40	0 ♌
3	26	40	25	38	24	35	23	32	22	29	21	26	20	22	19	18	18	15	17	11	16	7	15	3	14	0	27
6	27	6	26	3	24	59	23	56	22	52	21	49	20	45	19	41	18	36	17	32	16	27	15	22	14	25	24
9	27	35	26	31	25	27	24	23	23	19	22	14	21	10	20	5	19	0	17	55	16	49	15	44	14	35	21
12	28	6	27	1	25	57	24	53	23	49	22	43	21	37	20	32	19	27	18	21	17	14	16	8	15	0	18
15	28	40	27	36	26	30	25	26	24	20	23	14	22	7	21	0	19	54	18	46	17	41	16	32	15	25	15
18	29	17	28	12	27	6	26	0	24	54	23	47	22	40	21	32	20	25	19	17	18	10	17	1	15	50	12
21	29	56	28	50	27	42	26	37	25	30	24	23	23	15	22	7	20	59	19	50	18	41	17	31	16	20	9
24	30	39	29	32	28	25	27	18	26	9	25	2	23	54	22	45	21	37	20	27	19	16	18	5	16	55	6
27	31	26	30	18	29	10	28	2	26	53	25	45	24	36	23	29	22	17	21	7	19	55	18	42	17	30	3
♊ 0	32	15	31	6	29	58	28	49	27	40	26	31	25	21	24	11	23	0	21	48	20	36	19	24	18	10	0 ♍
3	33	7	32	58	30	49	29	40	28	31	27	21	26	10	24	59	23	47	22	34	21	22	20	7	18	55	27
6	34	8	33	58	31	48	30	37	29	27	28	17	27	1	25	49	24	37	23	23	22	9	20	54	19	40	24
9	35	0	33	51	32	40	31	30	30	19	29	8	27	56	26	42	25	29	24	15	23	0	21	45	20	30	21
12	36	1	34	52	33	41	32	30	31	18	30	6	28	54	27	41	26	29	25	16	23	53	22	39	21	20	18
15	37	4	35	55	34	44	33	33	32	20	31	8	29	55	28	42	27	26	26	11	24	58	23	37	22	20	15
18	38	11	37	1	35	50	34	38	33	26	32	13	31	0	29	46	28	30	27	14	25	57	24	39	23	20	12
21	39	22	38	21	37	0	35	47	34	34	33	21	32	8	30	53	29	37	28	21	27	4	25	45	24	25	9
24	40	30	39	24	38	13	37	0	35	47	34	34	33	20	32	4	30	48	29	32	28	15	26	56	25	35	6
27	41	31	40	39	39	28	38	15	37	2	35	48	34	34	33	19	32	3	30	46	29	29	28	9	26	50	3
♋ 0	43	8	41	56	40	45	39	32	38	19	37	6	35	52	34	37	33	22	32	7	30	45	29	26	28	5	0 ♎
3	44	27	43	15	42	4	40	51	39	38	38	24	37	10	35	55	34	39	33	22	32	4	30	45	29	25	27
6	45	48	44	36	43	25	42	12	40	59	39	46	38	32	37	17	36	1	34	44	33	27	32	8	30	45	24
9	47	10	45	59	44	48	43	35	42	22	41	9	39	56	38	41	37	25	36	9	34	52	33	33	32	50	21
12	48	33	46	43	46	12	45	0	43	48	42	35	41	22	40	8	38	52	37	36	36	19	35	1	33	40	18
15	49	56	47	47	47	36	46	24	45	12	44	0	42	47	41	33	40	18	39	3	37	46	36	29	35	10	15
18	51	19	49	10	49	0	47	48	46	36	45	24	44	13	43	0	41	45	40	30	39	14	37	58	36	40	12
21	52	43	50	34	50	24	49	13	48	2	46	50	45	40	44	27	43	13	41	59	40	44	39	28	38	20	9
24	54	6	51	57	52	47	50	37	49	27	48	17	47	5	45	53	44	40	43	27	42	13	40	58	39	49	6
27	55	27	52	18	53	10	52	1	50	51	49	41	48	30	47	19	46	7	44	55	43	42	42	27	41	15	3
♌ 0	56	48	55	40	54	32	53	23	52	14	51	5	49	54	48	44	47	33	46	21	45	9	43	57	42	45	0 ♏
3	58	6	56	58	55	50	54	44	53	34	52	26	51	17	50	8	48	57	47	46	46	35	45	24	44	20	27
6	59	23	58	16	57	9	56	2	54	54	53	46	52	38	51	29	50	20	49	10	48	0	46	49	45	35	24
9	60	36	59	30	58	23	57	17	56	10	55	3	53	55	52	47	51	39	50	30	49	21	48	11	47	0	21
12	61	45	60	40	59	34	58	28	57	22	56	16	55	8	54	1	53	54	53	46	50	37	49	29	48	20	18
15	62	52	61	48	60	41	59	36	58	31	57	25	56	18	55	12	54	6	52	59	51	52	50	45	49	35	15
18	63	56	62	52	61	47	60	42	59	38	58	33	57	26	56	22	55	16	54	10	53	4	51	58	50	50	12
21	64	57	63	52	62	49	61	45	60	41	59	37	58	32	57	27	56	22	55	17	54	11	53	6	52	0	9
24	65	54	64	51	63	47	62	44	61	40	60	36	59	32	58	28	57	24	56	19	55	15	54	10	53	5	6
27	66	46	65	44	64	41	63	38	62	35	61	32	60	28	59	24	58	21	57	17	56	13	55	9	54	5	3
♍ 0	67	25	66	22	65	20	64	18	63	15	62	12	61	10	60	16	59	13	58	10	57	7	56	3	55	0	0 ♐
3	68	19	67	17	66	16	65	13	64	12	63	9	62	7	61	4	60	2	58	59	57	57	56	53	55	50	27
6	68	59	67	57	66	55	65	54	64	52	63	51	62	49	61	47	60	45	59	43	58	41	57	39	56	35	24
9	69	33	68	32	67	31	66	31	65	29	64	28	63	26	62	24	61	23	60	21	59	20	58	18	57	15	21
12	70	5	69	4	68	3	67	2	66	1	65	0	63	59	61	58	61	57	60	55	59	54	58	53	57	55	18
15	70	31	69	31	68	30	67	28	66	28	65	28	64	27	63	26	62	26	61	25	60	23	59	23	58	20	15
18	70	53	69	53	68	52	67	51	66	50	65	50	64	50	63	49	62	49	61	49	60	48	59	48	58	45	12
21	71	19	70	20	69	20	68	8	67	9	66	18	65	8	64	8	63	7	62	8	61	7	60	7	59	5	9
24	71	41	70	42	69	21	68	21	67	21	66	21	65	21	64	21	63	20	62	20	61	20	60	20	59	20	6
27	71	28	70	28	69	28	68	29	67	28	66	29	65	29	64	29	63	28	62	28	61	28	60	28	59	30	3
30	71	31	70	31	69	31	68	31	67	31	66	31	65	31	64	31	63	31	62	31	61	31	60	31	59	31	0 ♑

Sequitur TABULA XIX. Altitudo Nonagefimi ab Afcendente numerati.

Poli	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	Altit.
Sig Gr.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Gr.Sig.
♈ 0	11 29	10 29	9 29	8 29	7 29	6 29	5 29	4 28	3 28	2 28	1 28	0 28	0 28	30
3	11 31	10 31	9 30	8 30	7 30	6 31	5 29	4 28	3 28	2 28	1 28	0 28	0 28	29
6	11 33	10 33	9 32	8 32	7 32	6 33	5 30	4 29	3 32	2 29	1 29	0 29	0 29	28
9	11 35	10 35	9 35	8 35	7 35	6 35	5 32	4 31	3 33	2 30	1 29	0 29	0 29	27
12	11 40	10 40	9 40	8 40	7 37	6 37	5 35	4 34	3 35	2 32	1 30	0 30	0 30	18
15	11 45	10 45	9 45	8 45	7 40	6 40	5 40	4 35	3 36	2 33	1 32	0 30	0 31	15
18	11 55	10 50	9 50	8 50	7 50	6 45	5 42	4 39	3 37	2 34	1 33	0 32	0 32	12
21	12 0	11 0	9 55	8 55	7 55	6 50	5 45	4 45	3 40	2 35	1 34	0 32	0 33	9
24	12 10	12 5	10 5	9 5	8 0	7 0	5 55	4 50	3 45	2 39	1 36	0 32	0 34	6
27	12 25	11 20	10 15	9 15	8 10	7 5	6 0	4 55	3 50	2 45	1 40	0 33	0 35	3
♉ 0	12 40	11 35	10 30	9 25	8 20	7 15	6 10	5 5	3 55	2 50	1 42	0 34	0 37	0 ♓
3	12 55	11 50	10 45	9 40	8 35	7 25	6 20	5 10	4 0	2 55	1 45	0 35	0 38	27
6	13 10	12 5	11 0	9 50	8 45	7 35	6 30	5 20	4 10	3 0	1 47	0 36	0 40	24
9	13 30	12 20	11 15	10 15	9 0	7 50	6 45	5 30	4 15	3 5	1 50	0 37	0 42	21
12	13 50	12 40	11 35	10 25	9 25	8 5	6 55	5 40	4 25	3 15	2 55	0 38	0 44	18
15	14 15	13 5	11 55	10 45	9 30	8 25	7 10	5 50	4 40	3 20	2 0	0 40	0 45	15
18	14 40	13 30	12 20	11 5	9 55	8 40	7 25	6 10	4 50	3 30	2 10	0 42	0 48	12
21	15 10	14 0	12 50	11 55	10 20	9 10	7 45	6 25	5 5	3 45	2 15	0 44	0 50	9
24	15 45	14 30	13 15	12 0	10 45	9 25	8 10	6 45	5 25	3 55	2 25	0 46	0 55	6
27	16 20	15 5	15 50	12 30	11 15	9 55	8 30	7 10	5 40	4 10	2 35	0 50	1 0	3
♊ 0	16 55	15 40	14 20	13 5	11 45	10 20	9 0	7 30	6 0	4 25	2 45	0 55	1 5	0 ♒
3	17 45	16 20	15 0	13 40	12 20	10 55	9 30	8 0	6 25	4 45	3 0	1 0	1 15	27
6	18 20	17 5	15 45	14 20	13 0	11 55	10 5	8 30	6 55	5 10	3 15	1 10	1 25	24
9	19 10	17 50	16 30	15 5	13 40	12 10	10 40	9 5	7 20	5 35	3 30	1 15	1 35	21
12	20 1	18 40	17 20	15 55	14 25	12 55	11 20	9 40	8 0	6 5	3 55	1 25	1 55	18
15	21 0	19 35	18 15	16 45	15 20	13 45	12 10	10 25	8 40	6 45	4 20	1 40	2 20	15
18	21 55	20 25	19 10	17 45	16 15	14 40	13 0	11 15	9 25	7 20	4 55	1 55	4 20	12
21	23 0	21 40	20 15	18 45	17 18	15 42	14 0	12 15	10 15	8 10	5 40	2 20	5 5	9
24	24 10	22 50	21 25	19 55	18 20	16 45	15 5	13 15	11 17	9 5	6 35	2 55	con	6
27	25 25	24 5	22 35	21 5	19 50	17 55	16 15	14 25	12 25	10 10	7 35	3 45	ful-	3
♋ 0	26 40	25 15	23 50	22 20	20 45	19 10	17 25	15 35	13 40	11 25	8 40	4 50	tò	0 ♑
3	28 0	26 40	25 10	23 40	22 10	20 55	18 50	17 0	15 0	12 45	10 0	6 20	va-	27
6	29 25	28 5	26 35	25 5	23 35	22 0	20 15	18 25	16 30	14 15	11 35	8 10	cat.	24
9	30 50	29 30	28 0	26 35	25 0	23 25	21 45	20 0	18 5	15 55	13 25	10 5	5 5	21
12	32 15	30 55	29 10	28 5	26 35	25 0	23 20	21 40	19 45	17 40	15 20	12 20	6 0	18
15	33 50	32 30	31 5	29 55	28 10	26 40	25 0	23 20	21 30	19 30	17 25	14 30	10 20	15
18	35 20	34 0	32 35	31 10	29 45	28 25	26 40	25 5	23 15	21 25	19 15	16 45	13 25	12
21	36 55	35 25	34 10	32 50	31 25	29 55	28 20	26 45	25 5	23 15	21 25	19 0	16 5	9
24	38 25	37 5	35 45	34 25	33 0	31 35	30 5	28 30	26 55	25 10	23 15	21 10	18 40	6
27	40 0	38 40	37 25	36 0	34 40	33 15	31 50	30 20	28 45	27 5	25 15	23 20	21 5	3
♌ 0	41 30	40 15	38 50	37 40	36 20	34 55	33 30	32 5	30 35	29 0	27 20	25 30	23 30	0 ♐
3	42 55	41 40	40 30	39 10	37 50	36 30	35 15	33 50	32 20	30 50	29 15	27 35	25 45	27
6	44 25	43 10	41 55	40 40	39 25	38 5	36 50	35 50	34 5	32 40	31 10	29 55	27 50	24
9	45 50	44 25	43 25	42 10	40 55	39 40	38 25	37 5	35 45	34 20	32 55	31 25	29 50	21
12	47 10	46 0	44 50	43 55	42 25	41 10	39 55	38 40	37 20	36 0	34 35	33 15	31 40	18
15	48 25	47 20	46 10	44 55	43 45	42 35	41 25	40 10	38 50	37 55	36 15	34 55	32 25	15
18	49 40	48 35	47 25	46 15	45 10	43 55	42 45	41 35	40 15	39 5	37 45	36 30	35 5	12
21	50 55	49 45	48 40	47 30	46 20	45 15	44 5	43 50	41 40	40 30	39 15	38 0	36 45	9
24	52 0	50 50	49 45	48 40	47 30	46 25	45 20	44 5	42 55	41 45	40 40	40 20	38 15	6
27	53 0	51 55	50 50	49 45	48 35	47 30	46 25	45 15	44 10	43 0	41 55	40 40	39 35	3
♍ 0	53 55	52 50	51 50	50 45	49 40	48 35	47 25	46 20	45 15	44 5	42 0	41 50	40 40	0 ♑
3	54 45	53 45	52 40	51 25	50 30	49 30	48 20	47 20	46 15	45 5	44 0	42 55	41 45	27
6	55 35	54 30	53 30	52 25	51 25	50 20	49 10	48 10	47 5	46 0	45 55	43 55	42 45	24
9	56 15	55 15	54 10	53 10	52 5	51 5	50 0	49 0	47 55	46 50	45 50	44 45	43 40	21
12	56 50	55 50	54 50	53 45	52 45	51 40	51 40	49 40	48 35	47 35	46 35	45 25	44 30	18
15	57 20	56 20	55 20	54 15	53 15	52 15	51 15	50 15	49 10	48 10	47 10	46 5	45 5	15
18	57 45	56 45	55 45	54 45	53 45	52 45	51 45	50 40	49 40	48 40	47 40	46 55	45 35	12
21	58 5	57 5	56 5	55 5	54 5	53 5	52 5	51 5	50 0	49 0	48 0	47 0	46 0	9
24	58 20	57 20	56 20	55 20	54 20	53 20	52 15	51 15	50 15	49 15	48 15	47 25	46 15	6
27	58 28	57 28	56 28	55 28	54 28	53 25	52 25	51 25	50 25	49 25	48 25	47 25	46 25	3
♎ 0	58 30	57 30	56 30	55 30	54 30	53 30	52 30	51 30	50 30	49 30	48 30	47 30	46 30	0 ♏

TABULA XX. Prosthaphæresis Declinationis.

Declinatione Signorum Borealium Adde; *Signorum Australium* Deme.

Latitudo Borea.

Grad.	1	3	5	7	9	Grad.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈ ♎	0 55	2 45	4 35	6 25	8 14	30
3	0 55	2 45	4 35	6 25	8 14	27
6	0 55	2 45	4 35	6 25	8 15	24
9	0 55	2 45	4 35	6 26	8 15	21
12	0 55	2 45	4 36	6 26	8 16	18
15	0 55	2 46	4 36	6 27	8 17	15
18	0 55	2 46	4 37	6 28	8 18	12
21	0 56	2 46	4 38	6 29	8 19	9
24	0 56	2 47	4 39	6 30	8 20	6
27	0 56	2 47	4 40	6 31	8 22	3
♉ ♏	0 56	2 48	4 41	6 32	8 24	♍ ♓
3	0 56	2 49	4 42	6 34	8 26	27
6	0 56	2 50	4 43	6 36	8 28	24
9	0 57	2 51	4 44	6 38	8 30	21
12	0 57	2 51	4 45	6 39	8 33	18
15	0 57	2 52	4 46	6 40	8 34	15
18	0 57	2 53	4 47	6 42	8 37	12
21	0 57	2 54	4 48	6 44	8 40	9
24	0 58	2 54	4 50	6 47	8 42	6
27	0 58	2 55	4 51	6 48	8 44	3
♊ ♐	0 58	2 56	4 53	6 49	8 46	♎ ♈
3	0 58	2 57	4 54	6 50	8 49	27
6	0 58	2 57	4 55	6 52	8 51	24
9	0 59	2 58	4 56	6 54	8 53	21
12	0 59	2 58	4 57	6 56	8 56	18
15	0 59	2 59	4 58	6 57	8 57	15
18	0 59	2 59	4 59	6 58	8 58	12
21	0 0	3 0	5 0	6 59	8 59	9
24	1 0	3 0	5 0	6 59	8 59	6
27	1 0	3 0	5 0	7 0	9 0	3
30	1 0	3 0	5 0	7 0	9 0	♑ ♉

Declinationi Signorum Borealium Deme; *Signorum Australium* Adde.

Latitudo Australis.

Grad.	1	3	5	7	9	Grad.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈ ♎	0 55	2 45	4 35	6 25	8 14	30
3	0 55	2 45	4 35	6 25	8 14	27
6	0 55	2 45	4 35	6 25	8 15	24
9	0 55	2 45	4 35	6 26	8 15	21
12	0 55	2 45	4 36	6 26	8 16	18
15	0 55	2 46	4 36	6 27	8 17	15
18	0 55	2 46	4 37	6 28	8 18	12
21	0 56	2 46	4 38	6 29	8 19	9
24	0 56	2 47	4 39	6 30	8 20	6
27	0 56	2 47	4 40	6 31	8 22	3
♉ ♏	0 56	2 48	4 41	6 32	8 24	♍ ♓
3	0 56	2 49	4 42	6 34	8 26	27
6	0 56	2 50	4 43	6 36	8 28	24
9	0 57	2 51	4 44	6 37	8 30	21
12	0 57	2 51	4 45	6 39	8 33	18
15	0 57	2 52	4 46	6 40	8 34	15
18	0 57	2 53	4 47	6 42	8 37	12
21	0 57	2 54	4 48	6 44	8 40	9
24	0 58	2 54	4 50	6 47	8 43	6
27	0 58	2 55	4 51	6 48	8 44	3
♊ ♐	0 58	2 56	4 53	6 49	8 46	♎ ♈
3	0 58	2 57	4 54	6 50	8 49	27
6	0 58	2 58	4 55	6 52	8 51	24
9	0 59	2 58	4 56	6 54	8 53	21
12	0 59	2 59	4 57	6 56	8 56	18
15	0 59	2 59	4 58	6 57	8 57	15
18	0 59	2 59	4 59	6 58	8 58	12
21	1 0	3 0	5 0	6 59	8 59	9
24	1 0	3 0	5 0	6 59	8 59	6
27	1 0	3 0	5 0	7 0	9 0	3
30	1 0	3 0	5 0	7 0	9 0	♑ ♉

TABULA XXI. Prosthaphæresis Rectæ Ascensionis.

Rectæ Ascensioni Signorum Borealium Deme; *Signorum Australium* Adde.

Latitudo Borea pro Signis Borealibus.

Grad.	1	3	5	7	9	Grad.
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈ ♎	0 23	1 11	1 59	2 47	3 37	30
3	0 23	1 11	1 59	2 47	3 37	27
6	0 23	1 11	1 59	2 47	3 36	24
9	0 23	1 11	1 58	2 48	3 36	21
12	0 23	1 10	1 58	2 48	3 35	18
15	0 23	1 10	1 57	2 46	3 34	15
18	0 23	1 9	1 55	2 44	3 32	12
21	0 23	1 9	1 52	2 42	3 30	9
24	0 22	1 8	1 51	2 40	3 28	6
27	0 22	1 6	1 50	2 37	3 25	3
♉ ♏	0 21	1 5	1 49	2 35	3 22	♍ ♓
3	0 21	1 3	1 47	2 31	3 18	27
6	0 20	1 2	1 44	2 28	3 13	24
9	0 20	1 1	1 42	2 24	3 9	21
12	0 19	0 58	1 38	2 19	3 3	18
15	0 18	0 55	1 33	2 12	2 55	15
18	0 17	0 53	1 30	2 8	2 48	12
21	0 16	0 51	1 26	2 2	2 39	9
24	0 16	0 48	1 21	1 55	2 30	6
27	0 15	0 45	1 16	1 48	2 20	3
♊ ♐	0 14	0 41	1 10	1 40	2 10	♎ ♈
3	0 13	0 39	1 5	1 31	1 59	27
6	0 11	0 34	0 58	1 22	1 48	24
9	0 10	0 30	0 52	1 14	1 36	21
12	0 8	0 26	0 44	1 3	1 24	18
15	0 7	0 22	0 38	0 54	1 11	15
18	0 6	0 18	0 30	0 43	0 58	12
21	0 3	0 13	0 23	0 33	0 44	9
24	0 4	0 9	0 15	0 22	0 31	6
27	0 1	0 4	0 7	0 11	0 16	3
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♑ ♉

Latitudo Australis pro Signis Australibus.

Rectæ Ascensioni Signorum Borealium Adde; *Signorum Australium* Deme.

Latitudo Australis pro Signis Borealibus.

Grad.	1	3	5	7	9	Grad
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
♈ ♎	0 24	1 12	1 59	2 47	3 36	30
3	0 23	1 11	1 59	2 47	3 35	27
6	0 23	1 11	1 59	2 47	3 34	24
9	0 23	1 11	1 58	2 46	3 32	21
12	0 23	1 11	1 58	2 45	3 30	18
15	0 23	1 10	1 57	2 43	3 28	15
18	0 23	1 9	1 55	2 41	3 26	12
21	0 22	1 9	1 53	2 38	3 22	9
24	0 22	1 8	1 52	2 36	3 20	6
27	0 22	1 6	1 50	2 33	3 15	3
♉ ♏	0 22	1 4	1 47	2 28	3 10	♍ ♓
3	0 21	1 3	1 44	2 25	3 5	27
6	0 20	1 2	1 42	2 21	2 59	24
9	0 19	0 59	1 38	2 15	2 54	21
12	0 19	0 57	1 34	2 10	2 45	18
15	0 18	0 55	1 31	2 6	2 39	15
18	0 18	0 52	1 27	1 0	2 31	12
21	0 17	0 49	1 21	1 54	2 22	9
24	0 16	0 47	1 17	1 47	2 13	6
27	0 15	0 44	1 12	1 39	2 4	3
♊ ♐	0 14	0 41	1 7	1 32	1 55	♎ ♈
3	0 12	0 37	0 58	1 25	1 45	27
6	0 11	0 33	0 49	1 16	1 34	24
9	0 10	0 30	0 42	1 8	1 23	21
12	0 9	0 26	0 35	0 58	1 12	18
15	0 7	0 21	0 31	0 49	1 0	15
18	0 6	0 17	0 22	0 40	0 49	12
21	0 5	0 13	0 15	0 30	0 37	9
24	0 3	0 9	0 9	0 20	0 24	6
27	0 1	0 4	0 4	0 10	0 13	3
30	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	♑ ♉

Latitudo Borea pro Signis Australibus.

SECTIO II.

TABULÆ Parthenopææ, Astronomicos Secundorum Mobilium Circulos seu Motus, eorumque particulas Numeris exprimentes; Ad Meridianum Neapolitani Collegii Academici Societatis JESU primò concinnatæ.

Pro Motibus Luminarium.

Pro Motibus Luminarium, at Planetarum Minorum Radices affixæ sunt Meridiano Parthenopæo ad Meridiem civilis diei 31. Decembris.

TABULA XXII. Solis ☉ Motus Medius seu Æqualis.

Anni cōpleti præter Annū ingressum Radices Christi.	*Epocha seu Radices.* Longit. ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″	Longit. Apog ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″
R. Christi		9	7	39	5	2	10	4	2
Juliani 1600		9	19	55	2	3	7	29	15
1700		9	20	41	2	3	9	22	43
1800		9	21	27	2	3	11	6	11
Gregoriani 1600		9	10	3	39	3	7	29	14
1700		9	9	50	31	3	9	22	41
1800		9	9	37	23	3	11	6	8

Anni Juliani expansi cōpleti.	ANNI *Juliani expansi, & collecti.* Longit. ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″	Longit. Apogei ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″
1		11	29	45	41	0	0	1	2
2		11	29	31	21	0	0	2	4
3		11	29	17	2	0	0	3	6
B. 4		0	0	1	50	0	0	4	8
5		11	29	47	31	0	0	5	10
6		11	29	33	11	0	0	6	12
7		11	29	18	52	0	0	7	15
B. 8		0	0	3	41	0	0	8	17
9		11	29	49	22	0	0	9	19
10		11	29	35	2	0	0	10	21
11		11	29	20	42	0	0	11	23
B. 12		0	0	5	31	0	0	12	25
13		11	29	51	12	0	0	13	27
14		11	29	36	52	0	0	14	29
15		11	29	22	32	0	0	15	31
B. 16		0	0	7	21	0	0	16	33
17		11	29	53	3	0	0	17	35
18		11	29	38	43	0	0	18	37
19		11	29	24	23	0	0	19	39
B. 20		0	0	9	12	0	0	20	42
21		11	29	54	53	0	0	21	44
22		11	29	40	34	0	0	22	46
23		11	29	26	15	0	0	23	48
B. 24		0	0	11	2	0	0	24	50
25		11	29	56	43	0	0	25	52
26		11	29	42	24	0	0	26	54
27		11	29	28	5	0	0	27	56
B. 28		0	0	12	53	0	0	28	58
29		11	29	58	34	0	0	30	0
30		11	29	44	15	0	0	31	2
31		11	29	29	56	0	0	32	4
B. 32		0	0	14	43	0	0	33	7
33		0	0	0	24	0	0	34	9
34		11	29	46	5	0	0	35	11
35		11	29	31	46	0	0	36	13
B. 36		0	0	16	33	0	0	37	15
37		0	0	2	14	0	0	38	17
38		11	29	47	55	0	0	39	19
39		11	29	33	36	0	0	40	21
B. 40		0	0	18	24	0	0	41	23
41		0	0	4	5	0	0	42	25
42		11	29	49	45	0	0	43	27
43		11	29	35	26	0	0	44	29
B. 44		0	0	20	14	0	0	45	31
45		0	0	5	55	0	0	46	33
46		11	29	51	36	0	0	47	35
47		11	29	37	17	0	0	48	37
B. 48		0	0	22	4	0	0	49	39
49		0	0	7	45	0	0	50	41
50		11	29	53	26	0	0	51	43
51		11	29	39	7	0	0	52	45
B. 52		0	0	23	55	0	0	53	48
53		0	0	9	36	0	0	54	50
54		11	29	55	17	0	0	55	52
55		11	29	40	58	0	0	56	54
B. 56		0	0	25	45	0	0	57	56
57		0	0	11	26	0	0	58	58
58		11	29	57	7	0	1	0	0
59		11	29	42	48	0	1	1	2
B. 60		0	0	27	36	0	1	2	5

Anni Juliani expansi cōpleti.	ANNI *Juliani expansi, & collecti.* Longit. ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″	Longit. Apogei ☉ ab ♈ Sign. ☉	°	′	″
61		0	0	12	17	0	1	3	7
62		11	29	58	58	0	1	4	9
63		11	29	44	39	0	1	5	11
B. 64		0	0	29	26	0	1	6	13
65		0	0	15	7	0	1	7	15
66		0	0	0	48	0	1	8	17
67		11	29	46	29	0	1	9	19
B. 68		0	0	31	16	0	1	10	21
69		0	0	16	57	0	1	11	23
70		0	0	2	38	0	1	12	25
71		11	29	48	19	0	1	13	27
B 72		0	0	33	7	0	1	14	30
73		0	0	18	48	0	1	15	32
74		0	0	4	25	0	1	16	34
75		11	29	50	10	0	1	17	36
B. 76		0	0	34	57	0	1	18	38
77		0	0	20	38	0	1	19	40
78		0	0	6	19	0	1	20	42
79		11	29	51	59	0	1	21	45
B. 80		0	0	36	48	0	1	22	46
81		0	0	21	29	0	1	23	48
82		0	0	7	10	0	1	24	50
83		11	29	52	51	0	1	25	52
B. 84		0	0	28	38	0	1	26	54
85		0	0	24	19	0	1	27	56
86		0	0	10	0	0	1	28	58
87		11	29	55	41	0	1	30	0
B. 88		0	0	40	22	0	1	31	3
89		0	0	26	10	0	1	32	5
90		0	0	11	51	0	1	33	7
91		11	29	57	32	0	1	34	9
B. 92		0	0	42	19	0	1	35	11
93		0	0	26	0	0	1	36	13
94		0	0	13	41	0	1	37	15
95		11	29	59	22	0	1	38	17
B. 96		0	0	44	10	0	1	39	19
97		0	0	29	51	0	1	40	21
98		0	0	15	32	0	1	41	23
99		0	0	1	13	0	1	42	25
B. 100		0	0	46	0	0	1	43	27
200		0	1	32	0	0	3	26	56
300		0	2	18	0	0	5	10	22
400		0	3	4	59	0	6	53	49
500		0	3	49	59	0	8	37	16
600		0	4	35	59	0	10	20	42
700		0	5	21	59	0	12	4	14
800		0	6	7	58	0	13	47	39
900		0	6	53	58	0	15	31	7
1000		0	7	39	58	0	17	14	35
2000		0	15	19	56	1	4	29	9
3000		0	22	59	53	1	21	43	44
4000		1	0	39	51	2	8	58	19

Anni Juliani collecti, Bissexti.

DIES.

Dies completi	*Mot Medius* ☉ Sig.	°	′	″	‴	*Dies completi.*	*Mot Medius* ☉ Sig.	°	′	″	‴
1	0	0	59	8	20	17	0	16	45	11	36
2	0	1	58	16	40	18	0	17	44	29	56
3	0	2	57	24	59	19	0	18	43	38	16
4	0	3	56	33	19	20	0	19	42	46	36
5	0	4	55	41	39	21	0	20	41	54	56
6	0	5	54	49	59	22	0	21	41	3	15
7	0	6	53	58	19	23	0	22	40	11	35
8	0	7	53	6	38	24	0	23	39	19	55
9	0	8	52	14	58	25	0	24	38	28	15
10	0	9	51	23	18	26	0	25	37	36	35
11	0	10	50	31	38	27	0	26	36	44	54
12	0	11	49	39	57	28	0	27	35	53	16
13	0	12	48	48	17	29	0	28	35	1	34
14	0	13	47	56	37	30	0	29	34	9	54
15	0	14	47	4	57	31	1	0	33	18	14
16	0	15	46	13	17	32	1	1	32	26	34

Menses completi	MENS. *Communes* Longit ☉ *ab Initio* ♈ Sig.	°	′	″	MENS. *Bissextil.* Longit ☉ *ab Initio* ♈ Sig.	°	′	″
Januarius	1	0	33	18	1	0	33	18
Februar.	1	28	9	11	1	29	8	20
Martius	2	28	42	30	2	29	41	38
Aprilis	3	28	16	40	3	29	15	48
Majus	4	28	49	58	4	29	49	6
Junius	5	28	24	8	5	29	23	16
Julius	6	28	57	26	6	29	56	34
Augustus	7	29	30	46	8	0	29	53
Septemb.	8	29	4	54	9	0	4	2
October	9	29	38	12	10	0	37	21
Novemb.	10	29	14	22	11	0	11	31
December	11	29	45	41	0	0	44	49

Pro Apogeo ☉ sume 5″. 16‴. singulis mensibus.

HORÆ.

Horæ	°	′	″	‴	Horæ	°	′	″	‴
Min.	′	″	‴	⁗	Min.	′	″	‴	⁗
Sec.	″	‴	⁗	⁗′	Sec.	″	‴	⁗	⁗′
1	0	2	27	51	31	1	16	23	16
2	0	4	55	42	32	1	18	51	6
3	0	7	23	32	33	1	21	18	57
4	0	9	51	23	34	1	23	46	48
5	0	12	19	14	35	1	26	14	39
6	0	14	47	5	36	1	28	42	30
7	0	17	14	56	37	1	31	10	21
8	0	19	42	47	38	1	33	38	11
9	0	22	10	37	39	1	36	6	2
10	0	24	38	28	40	1	38	33	53
11	0	27	6	19	41	1	41	1	44
12	0	29	34	10	42	1	43	29	35
13	0	32	2	2	43	1	45	57	26
14	0	34	29	52	44	1	48	25	16
15	0	36	57	42	45	1	50	53	7
16	0	39	25	33	46	1	53	20	58
17	0	41	53	24	47	1	55	48	49
18	0	44	21	15	48	1	58	16	40
19	0	46	49	6	49	2	0	44	30
20	0	49	16	57	50	2	3	12	21
21	0	51	44	47	51	2	5	40	12
22	0	54	12	38	52	2	8	8	3
23	0	56	40	29	53	2	10	35	54
24	0	59	8	20	54	2	13	3	45
25	1	1	36	12	55	2	15	31	35
26	1	4	4	1	56	2	17	59	26
27	1	6	31	52	57	2	20	27	17
28	1	8	59	43	58	2	22	55	8
29	1	11	27	34	59	2	25	22	59
30	1	13	55	25	60	2	27	50	50

TAB. XXIII. Parallaxium ☉

Altitud. ☉	☉ *Apogeo*	☉ *Med. Diff.*	☉ *Perigeo*
Gr.	″ ‴	″ ‴	″ ‴
0	27 28	28 18	29 8
5	25 10	26 10	27 10
10	23 20	24 20	25 20
15	21 30	22 30	23 30
20	19 40	20 40	21 30
25	17 50	18 50	19 40
30	16 0	17 0	17 50
35	14 40	15 30	16 0
40	12 30	13 10	13 30
45	11 0	11 20	11 40
50	9 10	9 40	10 0
55	7 40	7 50	8 20
60	6 0	6 10	7 0
65	5 0	5 10	6 0
70	4 0	4 10	4 30
75	3 0	3 8	5 20
80	2 0	2 4	2 10
85	1 0	1 2	1 6
90	0 0	0 0	0 0
	I. II.	III. IV.	V. VI.
	XI. XII.	IX. X.	VII. VIII.

Signa Solaris Anomaliæ.

TABULA XXIV. *Solis Proſthaphæreſes, juxta integram Excentricitatem partium 3480, at biſſectam partium 1740, qualium Radius eſt 100000.*

In Forma circulari.

Anomalia Gradus	Anomalia Signa	O. Deme.	Differ.	I. Deme.	Differ.	II. Deme.	Differ.	III. Deme.	Differ.	IV. Deme.	Differ.	V. Deme.	Differ.	Anomalia Signa	Anomalia Gradus
0	0	0 0 0		0 59 55		1 43 45		1 59 41		1 43 45		0 59 55		30	360
1	0	2 5	125	1 1 40	105	1 44 42	57	1 59 40	1	1 42 45	60	0 58 7	108	29	359
2	0	4 10	125	1 3 24	104	1 45 38	56	1 59 29	2	1 41 41	64	0 56 17	110	28	358
3	0	6 15	125	1 5 7	103	1 46 34	56	1 59 22	7	1 40 34	67	0 54 25	112	27	357
4	0	8 20	125	1 6 49	102	1 47 29	55	1 59 22	10	1 39 24	70	0 52 32	113	26	356
5	0	10 25	125	1 8 30	101	1 48 23	54	1 59 7	15	1 38 12	72	0 50 38	114	25	355
6	0	12 30	125	1 10 10	100	1 49 19	53	1 58 47	20	1 36 58	74	0 48 43	115	24	354
7	0	14 34	124	1 11 49	99	1 50 11	52	1 58 27	20	1 35 42	76	0 46 47	116	23	353
8	0	16 38	124	1 13 27	98	1 51 1	50	1 58 8	19	1 34 24	78	0 44 50	117	22	352
9	0	18 42	124	1 15 4	97	1 51 49	48	1 57 49	19	1 33 4	80	0 42 53	117	21	351
10	0	20 46	124	1 16 40	96	1 52 35	46	1 57 30	19	1 31 42	82	0 40 55	118	20	350
11	0	21 49	123	1 18 15	95	1 53 19	44	1 57 10	20	1 30 18	84	0 38 57	118	19	349
12	0	24 52	123	1 19 49	94	1 53 59	40	1 56 49	21	1 28 52	86	0 36 58	119	18	348
13	0	26 54	122	1 21 22	93	1 54 35	36	1 56 27	22	1 27 24	88	0 34 58	120	17	347
14	0	28 56	122	1 22 54	92	1 55 7	32	1 56 3	24	1 25 55	89	0 32 58	120	16	346
15	0	30 57	121	1 24 25	91	1 55 37	30	1 55 37	26	1 24 25	90	0 30 57	121	15	345
16	0	32 58	121	1 25 55	90	1 56 3	26	1 55 7	30	1 22 54	91	0 28 56	121	14	344
17	0	34 58	120	1 27 24	89	1 56 29	24	1 54 35	32	1 21 22	92	0 26 54	122	13	343
18	0	36 58	120	1 28 52	88	1 56 49	22	1 53 59	36	1 19 49	93	0 24 52	122	12	342
19	0	38 57	119	1 30 18	86	1 57 10	21	1 53 19	40	1 18 15	94	0 22 49	123	11	341
20	0	40 55	119	1 31 42	84	1 57 30	20	1 52 35	44	1 16 40	95	0 20 46	123	10	340
21	0	42 53	118	1 33 4	82	1 57 49	19	1 51 49	46	1 15 4	96	0 18 42	124	9	339
22	0	44 50	117	1 34 24	80	1 58 8	19	1 51 1	48	1 13 27	97	0 16 38	124	8	338
23	0	46 47	117	1 35 42	78	1 58 27	19	1 50 11	50	1 11 49	98	0 14 34	124	7	337
24	0	48 43	116	1 36 58	76	1 58 47	20	1 49 19	52	1 10 10	99	0 12 30	124	6	336
25	0	50 38	115	1 38 12	74	1 59 7	20	1 48 26	53	1 8 30	100	0 10 25	125	5	335
26	0	52 32	114	1 39 24	72	1 59 22	15	1 47 29	54	1 6 49	101	0 8 20	125	4	334
27	0	54 25	113	1 40 34	70	1 59 32	10	1 46 34	55	1 5 7	102	0 6 15	125	3	333
28	0	56 17	112	1 41 41	67	1 59 39	7	1 45 38	56	1 3 24	103	0 4 10	125	2	332
29	0	58 7	110	1 42 45	64	1 59 40	1	1 44 42	56	1 1 40	104	0 2 5	125	1	331
30	0	59 55	108	1 43 45	60	1 59 41	1	1 43 45	57	0 59 55	105	0 0 0	125	0	330
		XI. Adde		X. Adde.		IX. Adde.		VIII. Adde.		VII. Adde.		VI. Adde.			

TABULA XXV. *Lunifolaris, Diſtantiarum, Parallaxium Horizontalium, Horarii Motûs veri, Apparentium Semidiametrorum, Axis umbræ Terræ, in ☌ & ☍.*

Anomalia Gradus	Diſtantia à Terræ Centro Ad Radium partium 100000 ☉	☽	Diſtantia in Terra ſemidiametris ☉	☽ in ☌, ☍ Scm. ′	Parallaxis Horizontalis ☉ ″ ‴	☽ ′ ″	Horarius Motus verus ☉ ′ ″	☽ ′ ″	Semidiametri apparentes ☉ ′ ″	☽ ′ ″	Apogeo ☉ in tranſitu ☽, Umbra Terræ ſemidiam. ′ ″	Variatio demenda eidem Umbræ. ″	Axis Umbræ Terræ in Terra ſemidiametris.	Anomalia Gradus
0	101740	104242	7427	63 40	27 8	54 2	2 23	29 20	15 30	14 48	38 42	0	229	360
5	101728	104218	7426	63 38	10	2	2 23	29 22	30	48	38 42	0		355
10	101710	104187	7425	63 37	12	4	2 23	29 26	30	49	38 44	1		350
15	101680	104208	7423	63 35	14	6	2 23	29 31	31	50	38 50	2		345
20	101636	104112	7420	63 31	16	8	2 23	29 42	32	51	38 56	3		340
25	101580	103970	7416	63 26	27 17	54 10	2 23	29 51	15 33	14 52	39 8	4		335
30	101512	103818	7410	63 20	19	13	2 24	29 59	34	53	39 20	5	227	330
35	101432	103635	7404	63 14	22	20	2 24	30 9	35	55	39 32	6		325
40	101341	103439	7398	63 6	25	29	2 24	30 18	36	57	39 45	7		320
45	101240	103195	7391	62 58	27 28	54 38	2 24	30 28	15 37	14 59	39 58	9		315
50	101129	102951	7379	62 48	32	46	2 24	30 38	38	15 2	40 14	11		310
55	101009	102672	7371	62 39	36	55	2 24	30 49	39	3	40 32	13		305
60	100881	102377	7364	62 27	40	55 4	2 25	31 0	40	6	40 50	18	226	300
65	100746	102056	7354	62 15	27 44	55 14	2 25	31 14	15 41	15 9	41 10	22		295
70	100605	101729	7344	62 3	49	25	2 26	31 28	42	12	41 35	26		290
75	100459	101384	7333	61 51	54	36	2 26	31 44	43	15	41 55	30		285
80	100309	101015	7323	61 38	28 0	48	2 27	32 0	44	18	42 18	33		280
85	100156	100655	7311	61 25	28 8	56 1	2 27	32 18	15 45	15 21	42 45	36		275
90	100000	100275	7300	61 10	18	14	2 28	32 36	46	24	43 9	40	224 ½	270
95	99844	99905	7289	60 57	26	26	2 29	32 54	47	27	43 36	43		265
100	99692	99522	7278	60 43	31	39	2 29	33 41	48	30	44 2	46		260
105	99541	99140	7266	60 29	28 38	56 52	2 30	33 28	15 49	15 33	44 28	48		255
110	99395	98769	7256	60 15	39	57 5	2 30	33 44	50	36	44 52	51		250
115	99254	98407	7246	60 2	42	17	2 30	33 58	51	41	45 18	54		245
120	99119	98046	7236	59 49	45	20	2 31	34 10	52	46	45 44	57	223	240
125	98991	97715	7226	59 37	28 48	42	2 31	34 20	15 53	15 47	46 12	60		235
130	98871	97382	7217	59 25	51	24	2 31	34 30	54	50	46 36	62		230
135	98760	97090	7209	59 15	54	58 3	2 32	34 39	55	53	47 0	65		225
140	98659	96795	7202	59 5	56	15	2 32	34 47	56	56	47 20	68		220
145	98568	96553	7196	58 55	28 58	58 23	2 32	34 54	15 57	16 0	47 38	70		215
150	98488	96313	7190	58 46	29 0	32	2 33	35 2	58	4	47 56	72	222 ½	210
155	98420	96144	7185	58 39	2	39	2 33	35 10	58	6	48 12	72		205
160	98364	95955	7181	58 32	4	46	2 33	35 17	59	8	48 28	74		200
165	98320	95843	7178	58 28	29 5	58 50	2 33	35 22	16 0	16 9	48 38	75		195
170	98286	95724	7176	58 24	6	54	2 34	35 26	1	10	48 46	76		190
175	98266	95690	7174	58 22	7	56	2 34	35 28	2	11	48 52	77		185
180	98260	95657	7173	58 21	8	58	2 34	35 30	2	12	48 55	77	220 ½	180

Digitized by Google

TABULA XXVI. Lunæ ☽ Motus Medius seu Æqualis.

Epocha seu Radices.

		Longit. ab initio ♈ Sign.	°	′	″	Anomalia ☽ Sign.	°	′	″	Motus Nodi ☊ Sign.	°	′	″
R. Christi		4	1	54	48	6	21	55	41	8	29	55	59
Julian.	1600	0	6	56	23	4	17	57	27	9	12	58	9
	1700	10	14	45	14	10	23	27	40	4	28	47	2
	1800	8	22	34	5	5	12	53	47	0	14	35	55
Gregor.	1600	7	25	10	33	0	7	18	26	9	12	26	23
	1700	5	19	48	49	6	12	44	39	4	28	18	57
	1800	3	14	27	5	0	18	10	52	0	14	10	31

R. 4. 27°. 53′. 25″. pro 1700. *Greg. probanda per observationes.*

ANNI *expansi*, & *collecti.*

Anni elapsi.		Longit. ab initio ♈ Sign.	°	′	″	Anomalia ☽ Sign.	°	′	″	Motus Nodi ☊ Sign.	°	′	″
	1	4	9	28	8	2	28	41	8	0	19	19	43
	2	8	18	46	5	4	27	26	15	1	8	39	26
	3	0	28	9	8	8	26	9	23	1	27	59	9
B.	4	5	20	42	45	0	7	56	23	2	17	22	3
	9	10	0	5	48	3	6	39	31	2	6	41	46
	6	2	9	28	50	6	5	22	39	3	26	1	29
	7	6	18	51	3	9	4	5	46	4	15	21	12
B.	8	11	11	25	30	0	15	52	47	5	4	42	5
	9	2	20	48	33	3	14	35	55	5	24	3	48
	10	8	0	11	35	6	13	19	3	6	13	23	32
	11	0	9	34	38	9	12	2	11	7	2	42	15
B.	12	5	2	8	16	0	23	49	12	7	22	6	8
	13	9	11	31	18	3	22	32	20	8	11	25	51
	14	1	20	54	21	6	21	15	27	9	0	45	34
	15	6	0	17	23	9	19	58	35	9	20	5	17
B.	16	10	22	51	1	1	1	45	36	10	9	28	11
	17	3	2	14	4	4	0	28	44	10	28	47	54
	18	7	11	37	6	6	29	11	52	11	18	7	37
	19	11	21	0	9	9	28	55	0	0	7	27	20
B.	20	4	13	33	46	1	9	42	1	0	26	50	23
	21	8	22	56	49	4	8	25	9	1	16	9	57
	22	1	2	19	51	7	7	8	17	2	5	29	40
	23	5	11	42	54	10	5	51	25	2	24	49	23
B.	24	10	4	16	31	1	17	38	24	3	14	12	16
	25	2	13	39	34	4	16	21	32	4	3	32	0
	26	6	23	2	36	7	15	4	40	4	22	51	43
	27	11	2	25	39	10	13	47	48	5	12	11	26
B.	28	3	24	59	17	1	25	34	42	6	1	34	19
	29	8	4	28	19	4	24	17	55	6	20	54	2
	30	0	13	45	22	7	23	1	3	7	10	13	45
	31	4	23	8	24	10	21	44	11	7	29	33	28
B.	32	9	15	42	2	2	3	31	10	8	18	56	21
	33	1	25	5	4	5	2	14	18	9	8	16	5
	34	6	4	28	7	8	0	57	26	9	27	35	48
	35	10	13	51	10	10	29	40	34	10	16	55	31
B.	36	3	6	24	47	2	11	27	33	11	6	18	14
	37	7	15	47	50	5	10	10	41	11	25	38	7
	38	11	25	10	52	8	8	53	49	0	14	57	50
	39	4	4	33	55	11	7	36	57	1	4	17	33
B.	40	8	27	7	32	2	19	24	2	1	23	40	27
	41	1	6	30	25	5	18	7	10	2	13	0	10
	42	5	15	53	37	8	16	50	18	3	2	19	53
	43	9	25	16	40	11	15	33	26	3	21	39	36
B.	44	2	17	50	18	2	27	20	25	4	11	2	19
	45	6	27	15	20	5	26	3	33	5	0	22	13
	46	11	6	38	23	8	24	46	41	5	19	41	56
	47	2	15	59	25	11	23	29	49	6	9	1	39
B.	48	8	8	33	3	2	5	16	48	6	28	24	32
	49	0	17	56	5	5	3	59	6	7	17	44	16
	50	4	27	19	8	8	2	42	4	8	7	3	59
	51	9	6	42	10	0	1	26	11	8	26	23	42
B.	52	1	29	15	48	2	13	13	11	9	15	46	25
	53	6	8	38	51	6	11	56	19	10	5	6	18
	54	10	18	1	53	9	10	39	27	10	24	26	2
	55	3	27	24	56	0	9	22	35	11	13	45	45
B.	56	7	19	58	33	3	21	9	34	0	3	8	38
	57	11	29	21	36	6	19	52	42	0	22	28	21
	58	4	8	44	38	9	18	35	50	1	12	48	4
	59	8	18	7	41	0	17	18	58	2	1	7	47
B.	60	1	10	41	19	3	29	6	4	2	20	30	40
	70	5	10	52	54	10	12	25	7	8	7	7	8
B.	80	5	24	15	5	5	8	48	5	3	17	20	54
	90	1	24	26	40	11	22	7	8	9	3	57	22
B.	100	10	7	43	51	6	18	30	7	4	14	31	7

ANNI *expansi*, & *collecti.*

Anni elapsi.		Longit. ab initio ♈ Sign.	°	′	″	Anomalia ☽ Sign.	°	′	″	Motus Nodi ☊ Sign.	°	′	″
	200	8	25	37	42	1	7	0	13	8	28	22	13
	300	6	23	26	33	7	25	30	20	1	12	33	20
	400	5	1	15	24	2	14	0	26	5	26	44	27
	500	3	9	4	15	9	2	30	33	10	10	55	33
	600	1	16	53	6	3	21	0	39	2	25	6	40
	700	11	24	41	57	10	9	30	45	7	9	17	47
	800	10	2	30	48	4	28	0	52	11	23	28	53
	900	8	10	19	39	11	16	30	59	4	7	40	0
	1000	6	18	8	30	6	5	1	5	8	21	51	7
	2000	1	6	17	0	0	10	2	11	5	13	42	14
	3000	7	24	25	30	6	15	3	16	2	5	33	20
	4000	2	12	34	0	0	20	4	21	10	27	24	27

MENSES *anni communis.*

Menses completi.	Longit. ab initio ♈ Sign.	°	′	″	Anomalia ☽ Sign.	°	′	″	Motus Nodi ☊ °	′	″
Januarius	1	18	28	6	1	19	0	52	1	38	30
Februar.	2	27	24	26	1	20	30	2	3	7	28
Martius	3	15	52	32	3	5	30	54	4	45	58
Aprilis	4	24	19	2	4	7	47	52	6	21	15
Majus	6	2	48	8	5	22	48	45	7	59	46
Junius	6	24	45	34	6	24	45	43	9	35	0
Julius	8	3	23	44	8	9	46	35	11	13	25
Augustus	10	21	51	50	9	24	47	26	12	52	5
Septemb.	11	27	9	21	10	26	44	25	14	27	24
Octobet	1	15	37	26	0	11	45	17	16	5	54
Novemb.	2	20	54	57	1	13	42	15	17	41	13
December	4	9	23	3	2	28	43	8	19	19	43

MENSES *anni Bissextilis.*

Menses completi.	Longit. ab initio ♈ Sign.	°	′	″	Anomalia ☽ Sign.	°	′	″	Motus Nodi ☊ °	′	″
Januarius	1	18	28	6	1	15	0	52	1	38	30
Februar.	2	10	25	1	2	3	53	56	3	10	30
Martius	3	29	3	7	3	18	54	49	4	49	8
Aprilis	5	4	20	37	4	20	51	47	6	24	26
Majus	6	22	48	43	6	5	52	39	8	2	56
Junius	7	28	6	14	7	7	49	37	9	38	17
Julius	9	16	34	19	8	22	50	29	11	16	46
Augustus	11	5	2	25	10	7	53	20	12	55	15
Septemb.	0	10	19	56	11	9	48	19	14	30	35
Octobet	1	28	48	1	0	24	49	11	16	9	9
Novemb.	3	4	5	32	1	26	46	9	17	44	24
December	4	22	33	38	3	11	47	2	19	22	54

DIES.

Dies		°	′	″	°	′	″	°	′	″
com-	1	0	13	10	35	0	13	3	54	0	3	11
pleti.	2	0	26	21	10	0	26	7	48	0	6	22
	3	1	9	31	45	1	9	11	42	0	9	33
	4	1	22	42	20	1	22	15	36	0	12	43
	5	2	5	52	55	2	5	19	30	0	15	53
	6	2	19	3	30	2	18	23	24	0	19	4
	7	3	2	14	5	3	1	27	18	0	22	14
	8	3	15	24	40	3	14	31	12	0	25	25
	9	3	28	35	15	3	27	35	5	0	28	36
	10	4	11	45	50	4	10	38	59	0	31	46
	11	4	24	56	25	4	23	42	52	0	34	57
	12	5	8	7	0	5	6	46	47	0	38	8
	13	5	21	17	35	5	19	50	41	0	41	18
	14	6	4	28	10	6	2	54	35	0	44	29
	15	6	17	38	45	6	15	58	29	0	47	40
	16	7	0	49	20	6	29	2	23	0	50	50
	17	7	13	59	55	7	12	6	17	0	54	1
	18	7	27	10	30	7	25	10	11	0	57	11
	19	8	10	21	5	8	8	14	5	1	0	22
	20	8	23	31	40	8	21	17	59	1	3	33
	21	9	6	42	15	9	4	21	53	1	6	43
	22	9	19	52	50	9	17	25	47	1	9	54
	23	10	3	3	25	10	0	29	41	1	13	5
	24	10	16	14	0	10	13	33	35	1	16	15
	25	10	29	24	36	10	26	37	28	1	19	26
	26	11	12	35	11	11	9	41	22	1	22	37
	27	11	25	45	46	11	22	45	16	1	25	47
	28	0	8	56	21	0	5	49	10	1	28	58
	29	0	22	6	57	0	18	52	4	1	32	9
	30	1	5	17	31	1	1	56	58	1	35	19
	31	1	18	28	6	1	15	0	52	1	38	30

Sequitur TABULA XXVI. Luna ☽ Motus Medius seu Æqualis.

HORÆ, ET SCRUPULA.

	Longit. ab initio ♈			Anomalia ☽			Motus Nodi ☊			Longit. ab initio ♈			Anomalia ☽			Motus Nodi ☊		
Horæ	0	′	″	0	′	″	′	″		Horæ	0	′	″	0	′	″	′	″	
Min.	′	″	‴	′	″	‴	″	‴		Min.	′	″	‴	′	″	‴	″	‴	
Sec.	″	‴	⁗	″	‴	⁗	‴	⁗		Sec.	″	‴	⁗	″	‴	⁗	‴	⁗	
1	0	32	56	0	32	40	0	8		33	18	7	8	17	57	52	4	22	
2	1	5	52	1	5	20	0	16		34	18	40	0	18	30	32	4	30	
3	1	38	49	1	37	59	0	24		35	19	12	56	19	3	12	4	38	
4	2	11	46	2	10	39	0	32		36	19	45	52	19	35	51	4	46	
5	2	44	42	2	42	19	0	40		37	20	18	49	20	8	31	4	54	
6	3	17	39	3	15	58	0	48		38	20	51	45	20	41	10	5	2	
7	3	50	35	3	48	38	0	56		39	21	24	42	21	13	50	5	10	
8	4	23	32	4	21	18	1	4		40	21	57	38	21	46	30	5	18	
9	4	56	28	4	53	58	1	12		41	22	30	35	22	19	10	5	26	
10	5	29	25	5	26	37	1	19		42	23	3	31	22	51	49	5	34	
11	6	2	21	5	59	17	1	27		43	23	36	28	23	24	29	5	42	
12	6	35	18	6	31	57	1	35		44	24	9	24	23	57	9	5	50	
13	7	8	14	7	4	37	1	43		45	24	42	21	24	29	49	5	58	
14	7	41	10	7	37	16	1	51		46	25	15	17	25	2	28	6	6	
15	8	14	7	8	9	56	1	59		47	25	48	14	25	35	8	6	14	
16	8	47	3	8	42	36	2	7		48	26	21	10	26	7	48	6	22	
17	9	20	0	9	15	16	2	15		49	26	54	7	26	40	28	6	29	
18	9	52	56	9	47	55	2	23		50	27	27	3	27	13	7	6	37	
19	10	25	53	10	20	35	2	31		51	27	59	59	27	45	47	6	45	
20	10	58	49	10	53	15	2	39		52	28	32	56	28	18	27	6	53	
21	11	31	46	11	25	55	2	47		53	29	5	52	28	51	7	7	1	
22	12	4	42	11	58	34	2	55		54	29	38	49	29	23	46	7	9	
23	12	37	38	12	31	14	3	3		55	30	11	45	29	56	26	7	17	
24	13	10	35	13	3	54	3	11		56	30	44	42	30	29	6	7	25	
25	13	43	31	13	36	24	3	19		57	31	17	38	31	1	46	7	33	
26	14	16	28	14	9	13	3	27		58	31	50	35	31	34	25	7	41	
27	14	49	24	14	41	53	3	35		59	32	23	31	32	7	5	7	49	
28	15	22	21	15	14	33	3	43		60	32	56	28	32	39	45	7	57	
29	15	55	7	15	47	13	3	51											
30	16	28	14	16	19	52	3	58											
31	17	1	10	16	52	32	4	6											
32	17	34	7	17	25	12	4	14											

TABULA XXVII. Prosthaphæreses ☽ in Syzygiis ☌, ☍ ☍.

Anomaliæ Gradus	O. Deme. ° ′ ″	I. Deme. ° ′ ″	II. Deme. ° ′ ″	III. Deme. ° ′ ″	IV. Deme. ° ′ ″	V. Deme. ° ′ ″	Anomaliæ Gradus
0	0 0 0	2 25 47	4 14 51	4 58 20	4 22 20	2 33 18	30
1	0 5 4	2 30 12	4 17 29	4 58 26	4 19 46	2 28 41	29
2	0 10 8	2 34 34	4 20 2	4 58 27	4 17 7	2 24 1	28
3	0 15 12	2 38 54	4 22 31	4 58 22	4 14 24	2 19 18	27
4	0 20 16	2 43 11	4 24 55	4 58 14	4 11 36	2 14 33	26
5	0 25 20	2 47 25	4 27 14	4 57 59	4 8 42	2 9 45	25
6	0 30 23	2 51 37	4 29 29	4 57 37	4 5 45	2 4 55	24
7	0 35 26	2 55 46	4 31 39	4 57 10	4 2 42	2 0 2	23
8	0 40 28	2 59 52	4 33 44	4 56 38	3 59 35	1 55 7	22
9	0 45 29	3 3 54	4 35 44	4 56 1	3 56 23	1 50 9	21
10	0 50 30	3 7 52	4 37 39	4 55 18	3 53 6	1 45 8	20
11	0 55 30	3 11 49	4 39 30	4 54 30	3 49 45	1 40 5	19
12	1 0 28	3 15 42	4 41 17	4 53 36	3 46 20	1 35 1	18
13	1 5 25	3 19 32	4 42 59	4 52 37	3 42 50	1 29 55	17
14	1 10 21	3 23 17	4 44 35	4 51 33	3 39 16	1 24 47	16
15	1 15 16	3 26 59	4 46 5	4 50 23	3 35 38	1 19 38	15
16	1 20 10	3 30 38	4 47 30	4 49 7	3 31 55	1 14 27	14
17	1 25 3	3 34 13	4 48 50	4 47 46	3 28 8	1 9 14	13
18	1 29 55	3 37 44	4 50 6	4 46 21	3 24 18	1 3 59	12
19	1 34 44	3 41 12	4 51 16	4 44 50	3 20 24	0 58 43	11
20	1 39 32	3 44 36	4 52 21	4 43 13	3 16 25	0 53 27	10
21	1 44 18	3 47 56	4 53 21	4 41 31	3 12 22	0 48 10	9
22	1 49 2	3 51 12	4 54 16	4 39 42	3 8 15	0 42 52	8
23	1 53 47	3 54 24	4 55 5	4 37 51	3 4 5	0 37 33	7
24	1 58 29	3 57 32	4 55 49	4 35 54	2 59 52	0 32 13	6
25	2 3 8	4 0 36	4 56 28	4 33 51	2 55 35	0 26 52	5
26	2 7 44	4 3 35	4 57 1	4 31 42	2 51 14	0 21 30	4
27	2 12 18	4 6 30	4 57 29	4 29 29	2 46 49	0 16 8	3
28	2 16 50	4 9 21	4 57 51	4 27 11	2 42 21	0 10 46	2
29	2 21 20	4 12 8	4 58 8	4 24 48	2 37 51	0 5 23	1
30	2 25 47	4 14 51	4 58 20	4 22 20	2 33 18	0 0 0	0
	XI. Adde.	X. Adde.	IX. Adde.	VIII. Adde.	VII. Adde.	VI. Adde.	

TABULA XXVIII. Quadripartita, pro ☽ posita extra Syzygias. Pars I. Prosthaphæreseos ☽ Ultima extra ☌ & ☍ ☍, compositæ ex Evectione Centri, & ex Variatione.

Sigoum ☉ Distantiæ ☽ à ⊕, vel ejus ☍ ad □.

Distantiæ Gr.	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad. Distantiæ
Anomaliæ	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Anomaliæ
Sign. Grad	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sign.
0 0	0 2	0 7	0 10	0 13	0 16	0 19	0 21	0 23	0 25	0 27	30
6	0 3	7	10	13	17	20	23	26	28	31	24
12	0 3	7	10	14	17	21	24	28	31	34	18
18	0 3	6	10	14	17	21	25	29	32	36	12
24	0 3	6	9	13	17	21	25	29	33	37	6
30	0 3	5	0 9	0 12	0 16	0 20	0 25	0 29	0 33	0 38	0 XI
I 6	0 2	0 5	0 8	0 11	0 15	0 19	0 24	0 28	0 33	0 38	24
12	0 2	4	7	10	13	18	22	27	32	37	18
18	0 1	3	5	8	12	16	20	25	30	35	12
24	0 1	2	4	6	9	13	17	22	27	33	6
30	0 Ad. 0	0 1	1	0 4	0 7	0 10	0 14	0 19	0 24	0 29	0 X
II 6	0 1	0 Ad. 1	0 Ad. 0	0 2	0 4	0 7	0 11	0 15	0 20	0 25	24
12	0 1	0 2	2	0 Ad. 1	1	3	7	11	15	21	18
18	0 2	0 3	4	4	0 Ad. 2	0 Ad. 1	0 2	6	10	15	12
24	0 3	0 5	6	7	6	5	0 Ad. 2	1	5	10	6
30	0 4	0 7	0 9	0 10	0 10	0 9	8	0 Ad. 5	0 Ad. 1	0 3	0 IX
III 6	0 5	0 8	0 11	0 13	0 14	0 14	0 12	0 11	0 8	0 Ad. 4	24
12	0 5	10	14	16	18	19	18	17	15	11	18
18	0 6	12	16	20	22	24	24	0 24	21	19	12
24	0 7	13	19	22	26	29	30	1 30	29	27	6
30	0 8	0 15	0 21	0 26	0 30	0 34	0 36	1 37	0 36	0 35	0 VIII
IV 6	0 9	0 16	0 23	0 29	0 34	0 38	0 41	1 42	0 44	0 42	24
12	0 9	18	25	32	38	43	47	50	51	51	18
18	0 10	19	27	35	42	48	52	56	58	59	12
24	0 10	20	29	38	45	52	57	1 2	1 5	1 7	6
30	0 11	0 21	0 31	0 40	0 48	0 56	1 2	1 7	1 11	1 14	0 VII
V 6	0 11	0 22	0 33	0 42	0 51	0 59	1 6	1 12	1 17	1 21	24
12	0 12	23	34	44	54	2	1 10	1 17	1 22	27	18
18	0 12	24	35	46	56	5	1 14	1 21	1 28	33	12
24	0 12	24	36	47	57	7	1 17	1 25	1 32	38	6
30	0 12	0 24	0 36	0 48	0 59	0 9	1 19	1 28	1 36	1 42	0 VI
	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	
Distantiæ Grad.	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Distantiæ.

Anomalia ☽ primò æquata.

Anomalia ☽ primò æquata.

Signa V. Distantiæ ☽ à ⊕, à □ ad ☌ vel ad ☍

Supra Scalam Addatur Ascendendo, infra verò Descendendo.

TABULÆ XXVIII. Sequitur Pars I. pro Ultima Proſthaphæreſi ☽ extra ☌ & ☍ ☍, compoſita ex Evectione Centri, & ex Variatione.

Signum ☉ Diſtantiæ ☽ à ☉, à ☐ vel ejus ☍ ad ☐

Anomalia ☉ primò æquata.

Diſtantiæ Grad.	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad. Diſtantiæ.
Anomaliæ	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Anomaliæ
Sign. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sign.
VI 0	0 12	0 24	0 36	0 48	0 59	1 9	1 19	1 28	1 36	1 42	30
6	12	24	36	48	1 0	1 10	1 20	1 30	1 38	1 46	24
12	12	24	36	48	1 0	1 11	1 22	1 32	1 40	1 49	18
18	12	24	36	48	1 0	1 11	1 22	1 32	1 42	1 51	12
24	12	24	36	48	0 59	1 11	1 22	1 33	1 42	1 52	6
30	0 11	0 23	0 35	0 47	58	1 10	1 21	1 32	1 42	1 52	0 V
VII 6	0 11	0 22	0 34	0 45	0 57	1 9	1 20	1 31	1 41	1 51	24
12	10	21	32	44	55	1 7	1 18	1 29	1 39	1 49	18
18	10	20	31	42	53	1 4	1 25	1 26	1 37	1 47	12
24	9	19	29	40	50	1 1	1 12	1 23	1 34	1 44	6
30	0 8	0 18	0 27	0 37	0 48	0 58	1 9	1 19	1 30	1 40	0 IV
VIII 6	8	0 16	0 25	0 35	0 44	0 55	1 5	1 15	1 25	1 35	24
12	7	15	23	32	41	51	1 1	1 11	1 20	1 30	18
18	6	13	21	29	38	47	0 56	1 6	1 14	1 24	12
24	5	12	18	26	34	42	51	1 0	1 9	1 18	6
30	0 4	0 10	0 16	0 23	0 30	0 38	0 46	0 54	1 3	1 12	0 III
IX 6	0 4	0 8	0 14	0 20	0 26	0 33	0 41	0 48	0 57	1 5	24
12	3	7	11	16	22	29	35	42	50	0 58	18
18	2	5	9	13	18	24	30	36	43	0 50	12
24	1	4	6	10	14	19	24	30	36	43	6
30	0 1	0 2	0 4	0 7	0 10	0 14	0 19	0 24	0 29	35	0 II
X 6	0 1	0 1	0 2	0 4	0 7	0 10	0 14	0 18	0 23	0 28	24
12	0 De. 0	0 De. 0	0 De. 0	1	3	6	9	12	16	20	18
18	0 1	1	2	0 De. 1	0 De. 0	1	4	6	9	13	12
24	1	2	3	4	3	0 De. 2	0 De. 1	0	3	0 6	6
30	0 2	0 4	0 5	0 6	0 6	0 6	0 5	0 De. 4	0 De. 3	0 De. 1	0 I
XI 6	0 2	0 5	0 6	0 8	0 9	0 9	0 9	0 9	0 8	0 7	24
12	3	5	8	9	11	12	13	13	13	13	18
18	3	6	9	11	13	15	16	17	18	18	12
24	3	6	9	12	15	17	19	21	22	25	6
30	0 3	0 7	0 10	0 13	0 16	0 19	0 21	0 22	0 25	0 26	0 0
	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	
Diſtantiæ Grad.	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Diſtantiæ.

Signa V. Diſtantiæ ☽ à ☉, à ☐ ad ☌ vel ad ☍.

Supra Scalam Demitur Aſcendendo, ioſra verò Deſcendendo.

TABULÆ XXVIII. Sequitur Pars I. pro Ultima Proſthaphæreſi ☽ extra ☌ & ☍ ☍, compoſita ex Evectione Centri, & ex Variatione.

Signum I. Diſtantiæ ☽ à ☉ vel ejus ☍ ad ☐.

Anomalia ☽ primò æquata.

Diſtantiæ Gr.	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad. Diſtantiæ.
Anomaliæ	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Anomaliæ
Sign. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sign.
☌ 0	0 27	0 29	0 30	0 30	0 31	0 31	0 30	0 30	0 29	0 27	0 26	30
6	31	33	35	36	37	38	38	38	38	37	37	24
12	34	36	39	41	43	44	46	46	47	47	47	18
18	36	39	42	45	48	50	52	0 54	0 55	0 56	0 56	12
24	37	41	45	48	52	55	0 57	1 0	1 2	1 4	1 5	6
30	38	0 42	0 47	0 50	0 55	0 58	1 2	1 5	1 8	1 10	1 12	0 XI
I 6	0 38	0 42	0 47	0 52	0 57	1 1	1 5	1 9	1 13	1 16	1 19	24
12	37	42	47	52	58	1 3	1 7	1 12	1 16	1 20	1 24	18
18	35	40	46	52	57	1 3	1 9	1 14	1 19	1 24	1 28	12
24	33	38	44	50	56	1 3	1 9	1 14	1 20	1 26	1 31	6
30	29	0 35	0 41	0 48	0 54	1 1	1 7	1 14	1 20	1 26	1 32	0 X
II 6	25	0 31	0 38	0 44	0 51	0 58	1 5	1 12	1 19	1 26	1 32	24
12	21	27	33	40	47	54	1 0	1 9	1 17	1 24	1 31	18
18	15	21	27	34	41	49	0 57	1 5	1 13	1 21	1 29	12
24	10	15	21	28	35	43	51	0 59	1 7	1 16	1 24	6
30	0 Ad. 3	0 8	0 14	0 21	0 28	0 36	0 44	0 52	1 1	1 10	1 19	0 IX
III 6	0 4	1	0 6	0 13	0 20	0 28	0 36	0 44	0 54	1 3	1 12	24
12	11	0 Ad. 7	0 Ad. 2	4	11	19	27	36	45	0 55	1 4	18
18	19	15	10	0 Ad. 5	2	9	17	26	35	45	0 55	12
24	29	24	20	14	0 Ad. 8	0 Ad. 1	7	15	25	34	44	6
30	35	33	0 29	0 24	0 19	0 12	0 Ad. 4	0 4	0 13	0 23	0 33	0 VIII
IV 6	0 43	0 41	0 38	0 34	0 29	0 23	0 16	0 Ad. 8	0 1	0 11	0 20	24
12	51	50	48	45	40	35	28	0 21	0 Ad. 12	0 Ad. 3	7	18
18	59	0 59	0 58	0 55	0 51	46	40	0 33	25	11	0 Ad. 7	12
24	1 7	1 8	1 7	1 5	1 2	0 58	0 53	0 46	38	30	21	6
30	1 14	16	16	15	13	1 9	1 5	0 59	0 52	0 44	0 35	0 VII
V 6	1 21	1 24	1 24	1 25	1 23	1 21	1 17	1 12	1 5	0 58	0 50	24
12	1 29	31	32	34	33	31	1 28	1 24	1 18	1 12	1 4	18
18	1 33	37	39	42	42	41	1 39	1 36	1 31	1 25	1 18	12
24	1 38	43	45	49	50	51	1 49	1 47	1 43	1 37	1 31	6
30	1 42	1 48	1 51	1 56	1 58	1 59	1 59	1 57	1 54	1 50	1 44	0 VI
	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	
Diſtantiæ Grad.	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Diſtantiæ.

Signa IV. Diſtantiæ ☽ à ☉, à ☐ ad ☌ vel ad ☍.

Supra Scalam Additur Aſcendendo, ioſra verò Deſcendendo.

TABULÆ XXVIII. Sequitur Pars I. pro Ultima Proſthaphæreſi ☽ extra ☌ ☍ ☍, compoſita ex Eveſtione Centri, & ex Variatione.

Signum I. Diſtantiæ ☽ à ☉, à ☌ vel ejus ☍ ad □.

Diſtantiæ Grad.	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad. Diſtantiæ.
Anomaliæ	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Anomaliæ
Sign. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sign.
VI 0	1 42	1 48	1 53	1 56	1 58	1 59	1 59	1 57	1 54	1 50	1 44	30
6	46	53	1 58	2 2	2 5	2 7	2 7	2 6	2 4	2 1	1 56	24
12	49	56	2 1	7	11	13	15	14	13	11	2 7	18
18	51	1 58	2 5	11	15	19	21	22	21	20	17	12
24	52	2 0	7	14	19	23	26	28	28	27	25	6
30	1 52	2 0	2 8	2 15	2 21	2 26	2 30	2 32	2 34	2 33	2 32	0 V
VII 6	1 51	2 0	2 8	2 16	2 22	2 28	2 32	2 35	2 38	2 38	2 38	24
12	49	1 59	7	15	22	28	33	37	40	42	42	18
18	47	57	6	14	21	28	33	38	41	44	45	12
24	44	54	2 3	11	19	26	32	37	41	44	46	6
30	1 40	1 50	1 59	2 8	2 16	2 23	2 30	2 35	2 40	2 44	2 46	0 IV
VIII 6	1 35	1 45	1 54	2 3	2 12	2 19	2 26	2 32	2 37	2 42	2 45	24
12	30	40	49	1 58	6	14	21	28	33	38	42	18
18	24	34	43	52	0	8	15	22	28	33	37	12
24	18	27	36	45	1 53	2 1	9	16	22	27	32	6
30	1 12	1 20	1 29	1 38	1 46	1 54	2 1	2 8	2 14	2 20	2 25	0 III
IX 6	1 5	1 13	1 21	1 29	1 37	1 45	1 53	2 0	2 6	2 12	2 17	24
12	0 58	1 5	1 13	21	29	36	43	1 51	1 57	2 3	2 8	18
18	50	0 57	1 5	12	20	27	34	41	47	1 52	1 58	12
24	43	49	0 56	3	10	17	24	30	36	42	48	6
30	0 35	0 41	0 47	0 54	1 0	1 7	1 13	1 19	1 25	1 31	1 37	0 II
X 6	0 28	0 33	0 38	0 44	0 50	0 56	1 2	1 8	1 14	1 20	1 25	24
12	20	25	30	35	40	46	0 51	0 57	2	8	13	18
18	13	17	21	26	30	35	40	45	0 50	0 56	1 0	12
24	6	9	13	16	21	25	29	34	38	43	0 48	6
30	0 De. 1	0 2	0 4	0 8	0 11	0 15	0 18	0 22	0 27	0 31	0 35	0 I
XI 6	0 7	0 De. 5	0 De. 3	0 De. 1	0 2	0 5	0 8	0 11	0 15	0 19	0 22	24
12	12	12	11	9	0 De. 8	0 De. 5	0 De. 2	0 De. 0	3	7	10	18
18	18	18	18	17	16	14	12	10	0 De. 8	0 De. 5	0 De. 3	12
24	23	24	24	24	23	23	22	20	19	17	14	6
30	0 26	0 29	0 30	0 30	0 31	0 31	0 30	0 30	0 28	0 27	0 26	0 0
	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	
Diſtantiæ Grad.	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Diſtantiæ.

Anomalia ☽ primò æquata.

Signa IV. Diſtantiæ ☽ à ☉, à □ ad ☌ vel ad ☍.

Supra Scalam Demitur Aſcendendo, infra verò Deſcendendo.

TABULÆ XXVIII. Sequitur Pars I. pro Ultima Proſthaphæreſi ☽ extra ☌ ☍ ☍, compoſita ex Eveſtione Centri, & ex Variatione.

Signa II. Diſtantiæ ☽ à ☉, vel ejus ☍ ad □.

Diſtantiæ Grad.	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad. Diſtantiæ.
Anomaliæ	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Anomaliæ
Sign. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sign.
0 0	0 26	0 24	0 22	0 20	0 17	0 15	0 12	0 9	0 6	0 3	0 0	30
6	37	36	34	32	30	28	26	23	20	18	15	24
12	47	46	46	44	43	41	39	37	34	32	29	18
18	0 56	0 56	0 56	0 56	0 55	0 54	0 52	0 50	0 48	46	43	12
24	1 5	1 6	1 6	1 6	1 6	1 5	1 4	1 3	1 1	0 59	0 57	6
30	1 12	1 14	1 15	1 16	1 17	1 16	1 16	1 15	1 14	1 12	1 10	0 XI
I 6	5 29	1 21	1 23	1 24	1 26	1 27	1 27	1 26	1 26	1 25	1 23	24
12	24	27	30	32	34	36	36	37	37	36	35	18
18	28	33	36	38	41	43	45	46	47	46	45	12
24	31	36	40	44	47	50	53	1 54	1 55	56	1 56	6
30	1 32	1 38	1 43	1 48	1 52	1 56	1 59	2 1	2 3	2 4	2 5	0 X
II 6	1 32	1 39	1 45	1 50	1 55	2 0	2 3	2 7	2 9	2 11	2 12	24
12	31	38	45	51	57	2	7	11	14	17	19	18
18	29	36	42	51	57	3	9	13	18	21	24	12
24	24	33	1 41	49	56	3	9	15	20	24	27	6
30	1 19	1 28	1 36	1 45	1 53	2 0	2 8	2 14	2 20	2 25	2 29	0 IX
III 6	1 12	1 21	1 31	1 40	1 48	1 57	2 5	2 13	2 18	2 24	2 30	24
12	4	14	24	33	42	51	0	9	15	22	28	18
18	0 55	5	15	25	35	45	1 54	2 2	11	18	25	12
24	44	0 55	1 5	1 16	26	36	46	1 56	5	13	20	6
30	0 35	0 43	0 54	1 6	1 16	1 26	1 37	1 47	1 57	2 6	2 14	0 VIII
IV 6	0 20	0 31	0 42	0 54	1 4	1 15	1 26	1 37	1 47	1 57	2 6	24
12	7	18	29	40	0 51	1 2	14	25	36	47	1 57	18
18	0 Ad. 7	4	15	26	37	0 49	1 1	1 13	24	35	46	12
24	21	0 Ad. 11	0 Ad. 0	11	23	35	0 47	0 59	1 11	22	33	6
30	0 35	25	0 15	0 Ad. 4	0 8	0 20	0 32	0 44	0 56	1 8	1 20	0 VII
V 6	0 50	0 40	0 30	0 19	0 Ad. 8	0 4	0 16	0 28	0 41	0 53	1 5	24
12	1 4	55	45	35	24	0 Ad. 12	0 Ad. 0	12	25	37	0 50	18
18	18	1 10	1 1	51	40	28	16	0 Ad. 4	8	21	33	12
24	31	24	15	1 6	56	0 45	33	21	0 Ad. 8	4	17	6
30	1 44	1 37	1 29	1 21	1 11	1 0	0 49	0 37	0 25	0 Ad. 13	0 0	0 VI
	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	Deme	
Diſtantiæ Grad.	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad. Diſtantiæ.

Anomalia ☽ primò æquata.

Signa III. Diſtantiæ ☽ à ☉, à □ ad ☌ vel ad ☍.

Supra Scalam Additur in Aſcenſu, infra verò in Deſcenſu.

TABULÆ XXVIII. Sequitur Par. I. pro Ultima Proſthapharesi ☽ extra ☌ & ☍ ; compoſita ex Evectione Centri, & ex Variatione.

Signa II. Diſtantiæ ☽ à ●, à ☌ vel à ☍ ad □.

Anomalia ☽ primò æquata.

Diſtantiæ Gr.	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	Grad Diſtantiæ
Anomaliæ	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Anomaliæ
Sign. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad Sign.
VI 0	1 44	1 37	1 29	1 21	1 11	0 0	0 49	0 37	0 25	0 13	0 0	30
6	56	50	43	35	26	16	5	0 54	42	29	17	24
12	2 7	2 2	1 56	1 48	1 40	1 30	1 20	1 9	0 58	0 46	0 33	18
18	17	12	7	0	1 53	1 44	1 35	1 24	1 12	1 2	0 50	12
24	25	22	17	11	2 5	2 57	2 48	2 38	2 28	2 17	2 5	6
30	2 32	2 30	2 26	2 21	2 15	2 8	2 0	1 51	1 41	1 31	1 20	0 V
VII 6	2 38	2 36	2 34	2 30	2 24	2 18	2 11	2 3	1 54	1 44	1 33	24
12	42	42	40	36	32	27	20	2 13	2 5	1 56	1 46	18
18	45	45	44	42	38	34	28	23	14	2 6	2 57	12
24	46	47	47	45	43	39	35	29	22	15	2 6	6
30	2 46	2 48	2 48	2 47	2 46	2 43	2 39	2 34	2 29	2 22	2 14	0 IV
VIII 6	2 45	2 47	2 48	2 48	2 47	2 45	2 42	2 38	2 33	2 27	2 20	24
12	42	44	46	47	47	46	44	40	37	31	25	18
18	37	41	43	45	45	45	43	41	38	33	28	12
24	32	36	39	41	42	42	41	40	37	34	30	6
30	2 25	2 29	2 33	2 35	2 37	2 38	2 38	2 37	2 35	2 33	2 29	0 III
IX 6	2 17	2 22	2 25	2 29	2 31	2 32	2 33	2 32	2 32	2 30	2 27	24
12	2 8	13	17	21	24	26	27	27	27	26	24	18
18	1 58	2 3	2 8	12	15	17	19	20	21	20	19	12
24	48	1 52	1 58	2 2	2 5	2 8	11	12	13	13	12	6
30	1 37	1 42	1 47	1 51	1 55	1 58	2 1	2 3	2 4	2 5	2 5	0 II
X 6	1 25	1 30	1 35	1 39	1 43	1 47	1 50	1 52	1 54	1 55	1 56	24
12	13	18	23	27	31	35	38	41	43	45	46	18
28	1 0	1 5	1 10	14	18	22	25	28	31	33	35	12
24	● 48	0 52	0 57	1 1	1 5	1 9	1 12	16	18	21	23	6
30	0 35	0 39	0 44	0 48	0 52	0 55	0 59	1 2	1 5	1 8	1 10	0 I
XI 6	0 22	0 26	● 30	● 34	0 38	0 41	0 45	● 48	0 51	0 54	0 57	24
12	10	13	17	20	24	27	31	34	37	40	43	18
18	0 De. 3	0 De. 0	4	7	10	13	16	20	23	26	29	12
24	4	12	0 De. 10	0 De. 7	0 De. 4	0 De. 1	2	5	8	12	15	6
30	0 26	0 24	0 De. 22	0 20	0 17	0 15	0 De. 12	0 De. 9	0 De. 6	0 De. 3	● 0	0 0
	Adde	Adde	Adda	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	Adde	
Diſtantiæ Grad.	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3	0	Grad Diſtantiæ

Anomalia ☽ primò æquata.

Signa III. Diſtantiæ ☽ à ●, à □ ad ☌ vel ☍.

Supra Scalam Demitur Aſcendendo, infra verò Deſcendendo.

TABULÆ XXVIII. Pars II. De Intervallis ☽ ac Terræ extra Syzygias ☌ & ☍

Anomalia Eccentrici, ſeu dupla Elongatio ☽ à ●		Eccentricatus Lunaris Orbitæ		Diſtantia ☽ Apogæa, ſeu maxima à Terra Centro		Diſtantia ☽ Perigæa, ſeu minima à Terra Centro	
		In partibus quadrilli Radius eſt	In Semidiametris Terræ	In partibus quadrilli Radius eſt	In Semidiametris Terræ	In partibus quadrilli Radius eſt	In Semidiametris Terræ
°	°	100000	Sem. ′	100000	Sem. ′	100000	Sem. ′
0	360	4343	2 21	104242	63 21	95657	58 39
10	350	4317	2 27	104517	63 27	95483	58 33
20	340	4821	2 36	104831	63 36	95179	58 24
30	330	5242	2 48	105241	63 48	94758	58 7
40	320	5993	3 14	105993	64 14	94007	57 46
50	310	6688	3 37	106688	64 37	93312	57 23
60	300	7470	4 2	107470	65 2	92530	56 58
70	290	8252	4 28	108252	65 28	91748	56 32
80	280	8990	4 52	108990	65 52	91010	56 8
90	270	9685	5 15	109685	66 15	90315	55 45
100	260	9936	5 36	109936	66 36	90064	55 24
110	250	10944	5 55	110944	66 55	89056	55 5
120	240	11509	6 14	110509	67 14	88491	54 44
130	230	12242	6 28	112242	67 28	87757	54 32
140	220	12378	6 42	112378	67 42	87622	54 18
150	210	12634	6 50	112634	67 50	89396	54 10
160	200	11855	6 57	112855	67 57	87145	54 3
170	190	12986	9 1	112986	68 1	87014	53 59
180	180	13029	7 3	113029	68 3	86970	53 57

TABULÆ XXVIII. Pars III. Diſtantia ☽ à Terræ Centro extra ☌ & ☍

Anomalia Orbis æquata.		Anomalia Eccentricitatis, ſeu dupla Elongatio ☽ à ●.									
		0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
		360	340	320	300	280	260	240	220	200	180
		Semidiametri Terræ									
°	°	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′	Sem. ′
0	360	63 21	63 48	64 17	64 48	65 22	66 1	66 36	67 7	67 36	68 3
10	350	63 19	63 44	64 11	64 44	65 18	65 56	66 29	67 0	67 29	67 55
20	340	63 15	63 37	64 2	64 37	65 8	65 47	66 16	66 47	67 15	67 38
30	330	63 8	63 27	63 50	64 26	64 58	65 32	65 57	66 28	66 54	67 17
40	320	62 58	63 14	63 34	64 10	64 41	65 10	65 31	66 0	66 24	66 39
50	310	62 44	62 57	63 12	63 48	64 3	64 40	64 57	65 24	65 44	65 55
60	300	62 26	62 36	62 48	63 19	63 28	64 1	64 14	64 38	64 53	65 0
70	290	62 3	62 10	62 18	62 41	62 49	63 12	63 21	63 40	63 50	63 53
80	280	61 36	61 39	61 42	61 57	62 5	62 12	62 17	62 28	62 33	62 32
90	270	61 2	61 0	60 59	61 0	61 0	61 0	61 1	61 0	61 0	60 59
100	260	60 30	60 21	60 16	60 4	60 1	59 45	59 45	59 32	59 27	59 18
110	250	60 2	59 51	59 40	59 18	59 12	58 48	58 41	58 20	58 10	57 57
120	240	59 41	59 25	59 10	58 41	58 31	57 59	57 48	57 22	57 7	56 50
130	230	59 22	59 4	58 45	58 12	57 57	57 20	57 5	56 36	56 16	55 55
140	220	59 8	58 46	58 24	57 52	57 29	56 50	56 30	56 0	55 36	55 11
150	210	58 58	58 34	58 8	57 36	57 7	56 28	56 4	55 32	55 6	54 37
160	200	58 50	58 24	57 56	57 25	56 52	56 13	55 45	55 13	54 45	54 12
170	190	58 44	58 17	57 47	57 17	56 44	56 3	55 32	55 0	54 31	53 55
180	180	58 39	58 12	57 42	57 12	56 37	55 59	55 25	54 53	54 24	53 47

TABULÆ XXVIII. PARS IV.

Semidiameter Apparens ☽ & Parallaxis Horizontalis ☽ extra Syzygias ☌ & ☍.

Distantia ☽ à centro Terræ.	Semidiam. apparens ☽ extra ☌ & ☍	Parallax. Horizont. ☽ extra ☌ & ☍
Semid. Terræ.	′ ″	′ ″
52 0	18 8	66 6
52 30	17 58	65 30
53 0	17 48	64 51
53 30	17 38	64 15
54 0	17 29	63 39
54 30	17 19	63 4
55 0	17 10	62 30
55 30	17 0	61 57
56 0	16 49	61 23
56 30	16 41	60 51
57 0	16 34	60 20
57 30	16 25	59 49
58 0	16 16	59 17
58 30	16 8	58 46
59 0	16 0	58 16
59 30	15 52	57 47
60 0	15 45	57 18
60 30	15 37	56 50
61 0	15 26	56 21
61 30	15 20	55 55
62 0	15 14	55 30
62 30	15 6	54 57
63 0	14 58	54 35
63 30	14 51	54 3
64 0	14 44	53 42
64 30	14 36	53 19
65 0	14 29	52 57
65 30	14 24	52 28
66 0	14 19	52 2
66 30	14 14	51 37
67 0	14 8	51 13
67 30	14 0	50 52
68 0	13 52	50 32

Appendix ad Quadripartitam TABULAM XXVIII. seu TABULA XXIX. Prosthaphæreseos Nodi &, & Maxima Latitudo ☽, extra Syzygias ☌ & ☍.

Distantia ☽ à ☌ & ☍ — Gr.

Signum O. vel VI.

Prosthaph. Nodi &			Max. Latit. ☽		
°	′	″	°	′	″
0	0	0	4	58	30
1	0	3	4	58	30
2	0	7	4	58	31
3	0	11	4	58	33
4	0	15	4	58	36
5	0	19	4	58	39
6	0	22	4	58	42
7	0	26	4	58	47
8	0	30	4	58	52
9	0	33	4	58	58
10	0	37	4	59	5
11	0	40	4	59	13
12	0	44	4	59	21
13	0	47	4	59	30
14	0	51	4	59	39
15	0	54	4	59	49
16	0	57	4	59	59
17	1	0	5	0	10
18	1	4	5	0	22
19	1	6	5	0	34
20	1	9	5	0	47
21	1	12	5	1	0
22	1	15	5	1	14
23	1	18	5	1	29
24	1	20	5	1	44
25	1	22	5	1	59
26	1	25	5	2	15
27	1	27	5	2	31
28	1	29	5	2	48
29	1	31	5	3	5
30	1	33	5	3	22

Sign. XI. vel V.

Signum I. vel VII.

Prosthaph. Nodi &			Max. Latit. ☽		
°	′	″	°	′	″
1	35	28	5	3	22
1	35	12	5	3	40
1	36	47	5	3	58
1	38	12	5	4	16
1	39	31	5	4	34
1	40	42	5	4	53
1	41	46	5	5	12
1	42	44	5	5	31
1	43	38	5	5	50
1	44	28	5	6	10
1	45	8	5	6	29
1	45	35	5	6	49
1	45	50	5	7	9
1	45	56	5	7	29
1	45	59	5	7	49
1	46	0	5	8	9
1	45	52	5	8	29
1	45	36	5	8	49
1	45	12	5	9	8
1	44	41	5	9	28
1	44	0	5	9	47
1	43	10	5	10	9
1	42	14	5	10	26
1	41	10	5	10	45
1	39	59	5	11	4
1	38	42	5	11	23
1	37	18	5	11	41
1	35	46	5	11	59
1	34	8	5	12	17
1	32	23	5	12	34
1	30	32	5	12	51

Sign. X. vel IV.

Signum II. vel VIII.

Prosthaph. Nodi &			Max. Latit. ☽		
°	′	″	°	′	″
1	30	32	5	12	51
1	28	34	5	13	8
1	26	30	5	13	24
1	24	21	5	13	40
1	22	6	5	13	56
1	19	45	5	14	11
1	17	18	5	14	26
1	14	46	5	14	40
1	12	9	5	14	54
1	9	27	5	15	7
1	6	41	5	15	20
1	3	49	5	15	32
1	0	51	5	15	44
0	57	50	5	15	55
0	54	47	5	16	6
0	51	42	5	16	16
0	48	32	5	16	25
0	45	18	5	16	34
0	42	0	5	16	42
0	38	40	5	16	50
0	35	18	5	16	57
0	31	53	5	17	3
0	28	26	5	17	9
0	24	57	5	17	14
0	21	26	5	17	18
0	17	54	5	17	22
0	14	21	5	17	25
0	10	46	5	17	27
0	7	11	5	17	29
0	3	36	5	17	30
0	0	0	5	17	30

Sign. IX. vel III.

Addc.

Distantia ☽ à ☌ & ☍ — Gr.

TABULA XXX. *Lunæ ☽ Latitudo.*

Sequitur TABULA XXX. Latitudinis ☽.

Argumenti Latitudinis

Signa Argumenti. O. Latit. Boreal. VI. Latit. Austral.

Termini Maximæ Latitudinis ☽.

Gr.	4. 58′.			Gr. 5. 0′.			Gr. 5. 5′.			Gr. 5. 10′.			Gr. 5. 15′.			Gr. 5. 18′.			Gr.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30
1	0	5	13	0	5	14	0	5	24	0	5	29	0	5	33	0	5	33	29
2	0	10	25	0	10	27	0	10	38	0	10	48	0	10	59	0	11	5	28
3	0	15	36	0	15	41	0	15	57	0	16	12	0	16	28	0	16	35	27
4	0	20	47	0	20	54	0	21	16	0	21	36	0	21	57	0	22	6	26
5	0	25	58	0	26	7	0	26	33	0	26	59	0	27	25	0	27	37	25
6	0	31	9	0	31	19	0	31	50	0	32	22	0	32	53	0	33	8	24
7	0	36	19	0	36	31	0	37	8	0	37	44	0	38	21	0	38	55	23
8	0	41	29	0	41	42	0	42	24	0	42	6	0	42	48	0	44	7	22
9	0	46	38	0	46	52	0	47	39	0	48	26	0	49	12	0	49	28	21
10	0	51	46	0	51	2	0	52	54	0	53	46	0	54	38	0	55	3	20
11	0	56	52	0	56	10	0	58	7	0	59	4	1	0	1	1	0	19	19
12	1	1	59	1	1	18	1	3	20	1	4	22	1	5	24	1	5	54	18
13	1	7	4	1	7	24	1	8	31	1	9	38	1	10	45	1	11	19	17
14	1	12	8	1	12	29	1	13	41	1	14	53	1	16	5	1	16	42	16
15	1	17	10	1	17	33	1	18	50	1	20	7	1	21	24	1	22	3	15
16	1	22	11	1	22	36	1	23	58	1	25	21	1	26	43	1	27	24	14
17	1	27	10	1	27	37	1	29	4	1	30	32	1	32	0	1	32	42	13
18	1	32	8	1	32	36	1	34	8	1	35	41	1	37	13	1	37	59	12
19	1	37	4	1	37	34	1	39	11	1	40	48	1	42	26	1	43	14	11
20	1	41	58	1	42	30	1	44	12	1	45	54	1	47	36	1	48	27	10
21	1	46	51	1	47	23	1	49	10	1	50	57	1	52	44	1	53	38	9
22	1	51	41	1	52	16	1	54	8	1	56	0	1	57	51	1	58	47	8
23	1	56	30	1	57	6	1	59	3	2	0	59	2	2	56	2	3	54	7
24	2	1	17	2	1	54	2	2	56	2	3	57	2	4	59	2	5	59	6
25	2	6	1	2	6	39	2	7	45	2	8	51	2	9	58	2	11	1	5
26	2	10	43	2	11	22	2	12	33	2	13	45	2	14	56	2	16	1	4
27	2	15	23	2	16	4	2	16	20	2	17	35	2	18	51	2	19	58	3
28	2	20	0	2	20	42	2	21	23	2	22	23	2	23	44	2	24	53	2
29	2	24	34	2	25	18	2	26	2	2	27	8	2	28	33	2	29	45	1
30	2	29	6	2	29	52	2	30	38	2	31	22	2	32	38	2	33	49	0

Signa Argumenti. XI. Latit. Austral. V. Latit. Boreal.

Signa Argumenti. I. Latit. Boreal. VII. Latit. Austral.

Termini Maximæ Latitudinis ☽.

Gr.	4. 58′.			Gr. 5. 0′.			Gr. 5. 5′.			Gr. 5. 10′.			Gr. 5. 15′.			Gr. 5. 18′.			Gr.
	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	
0	2	29	6	2	29	52	2	32	22	2	34	51	2	37	20	2	38	34	30
1	2	33	36	2	34	23	2	36	57	2	39	21	2	41	5	2	42	21	29
2	2	38	3	2	38	50	2	41	19	2	44	7	2	46	46	2	48	5	28
3	2	42	26	2	43	15	2	45	58	2	48	41	2	51	24	2	52	44	27
4	2	46	46	2	47	37	2	50	25	2	53	12	2	56	0	2	57	21	26
5	2	51	4	2	51	56	2	54	47	2	57	39	3	0	30	3	1	55	25
6	2	55	19	2	56	12	2	59	8	3	2	4	3	5	0	3	6	28	24
7	2	59	30	3	0	24	3	3	24	3	6	24	3	9	24	3	10	53	23
8	3	3	38	3	4	33	3	7	37	3	10	41	3	13	45	3	15	17	22
9	3	7	43	3	8	39	3	11	47	3	14	56	3	18	4	3	19	38	22
10	3	11	44	3	12	41	3	15	54	3	19	7	3	22	20	3	23	55	20
11	3	15	42	3	16	41	3	19	57	3	23	13	3	26	29	3	28	8	19
12	3	19	36	3	20	36	3	23	56	3	27	16	3	30	36	3	32	17	18
13	3	23	26	3	24	28	3	27	52	3	31	16	3	34	40	3	36	22	17
14	3	27	13	3	28	16	3	31	44	3	35	12	3	38	40	3	40	23	16
15	3	30	56	3	32	0	3	35	31	3	39	3	3	42	51	3	44	20	15
16	3	34	35	3	35	40	3	39	16	3	42	51	3	46	27	3	48	13	14
17	3	38	10	3	39	17	3	42	56	3	46	33	3	50	14	3	55	2	13
18	3	41	42	3	42	49	3	46	32	3	50	14	3	53	56	3	55	47	12
19	3	45	7	3	46	18	3	50	4	3	53	50	3	57	36	3	59	25	11
20	3	48	30	3	49	43	3	53	33	3	57	22	4	1	12	4	3	1	10
21	3	51	52	3	53	2	3	56	55	4	0	47	4	4	40	4	6	36	9
22	3	55	9	3	56	18	4	0	16	4	4	30	4	8	6	4	10	6	8
23	3	58	19	3	59	29	4	3	28	4	7	27	4	11	26	4	13	28	7
24	4	1	22	4	2	36	4	6	38	4	10	40	4	14	42	4	16	44	6
25	4	4	24	4	5	39	4	9	44	4	13	50	4	17	56	4	19	56	5
26	4	7	21	4	8	37	4	12	45	4	16	53	4	21	1	4	23	4	4
27	4	10	15	4	11	30	4	15	41	4	19	52	4	24	3	4	26	9	3
28	4	13	5	4	14	19	4	18	38	4	23	45	4	27	1	4	29	10	2
29	4	15	49	4	17	3	4	21	19	4	25	56	4	29	51	4	32	4	1
30	4	18	26	4	19	43	4	24	3	4	28	22	4	32	42	4	34	51	0

Signa Argumenti. X. Latit. Austral. IV. Latit. Boreal.

Sequitur TABULA XXX. Latitudinis ☽.

Signa Argumenti. II. Latit. Boreal. VIII. Latit. Austral.

Termini Maxima Latitudinis ☽.

Argumenti Latitudinis	Gr. 4. 58′.	Gr. 5. 0′.	Gr. 5. 5′.	Gr. 5. 10′.	Gr. 5. 15′.	Gr. 5. 18′.	Argumenti Latitudinis
Gr.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Gr.
0	4 18 26	4 19 42	4 24 3	4 28 22	4 32 42	4 34 51	30
1	4 20 59	4 22 18	4 26 40	4 31 3	4 35 25	4 37 34	29
2	4 23 28	4 24 49	4 29 14	4 33 38	4 38 3	4 40 13	28
3	4 25 58	4 27 14	4 31 41	4 36 8	4 40 35	4 42 48	27
4	4 28 12	4 29 34	4 34 3	4 38 33	4 43 3	4 45 1	26
5	4 30 28	4 31 49	4 36 20	4 40 52	4 45 24	4 47 40	25
6	4 32 38	4 34 0	4 38 34	4 42 8	4 47 42	4 49 58	24
7	4 34 42	4 36 6	4 40 42	4 45 18	4 49 54	4 52 11	23
8	4 36 42	4 38 6	4 42 44	4 47 22	4 52 0	4 54 19	22
9	4 38 38	4 40 2	4 44 42	4 49 22	4 54 2	4 56 21	21
10	4 40 27	4 41 52	4 46 33	4 51 15	4 55 57	4 58 18	20
11	4 42 11	4 43 37	4 48 20	4 53 4	4 57 47	5 0 9	19
12	4 43 50	4 45 17	4 50 2	4 54 47	4 59 32	5 1 55	18
13	4 45 23	4 46 52	4 51 39	4 56 25	5 1 11	5 3 35	17
14	4 46 52	4 48 21	4 53 10	4 57 58	5 2 47	5 5 10	16
15	4 48 18	4 49 45	4 54 35	4 59 24	5 4 16	5 6 41	15
16	4 49 35	4 51 4	4 55 55	5 0 46	5 5 37	5 8 2	14
17	4 50 49	4 51 18	4 57 10	5 2 2	5 6 54	5 9 20	13
18	4 51 58	4 53 25	4 58 18	5 3 12	5 8 6	5 10 32	12
19	4 53 0	4 54 29	4 59 23	5 4 18	5 9 12	5 11 38	11
20	4 53 57	4 55 26	5 0 21	5 5 17	5 10 12	5 12 39	10
21	4 54 49	4 56 18	5 1 14	5 6 10	5 11 6	5 13 34	9
22	4 55 36	4 57 4	5 2 1	5 6 58	5 11 55	5 14 24	8
23	4 56 17	4 57 45	5 2 42	5 7 40	5 12 37	6 15 8	7
24	4 56 52	4 58 21	5 3 20	5 8 18	5 13 17	5 15 45	6
25	4 57 21	4 58 51	5 3 50	5 8 49	5 13 48	5 16 17	5
26	4 57 46	4 59 16	5 4 15	5 9 14	5 14 13	5 16 42	4
27	4 58 5	4 59 35	5 4 34	5 9 34	5 14 33	5 17 2	3
28	4 58 18	4 59 49	5 4 49	5 9 49	5 14 49	5 17 16	2
29	4 58 26	4 59 57	5 4 57	5 9 57	5 14 57	5 17 25	1
30	4 58 30	5 0 0	5 5 0	5 10 0	5 15 0	5 17 30	0
Gr.	Signa Argumenti. IX. Latit. Austral. III. Latit. Boreal.						Gr.

TABULA XXXI. Reductio veri Loci ☽ ad Eclipticam.

Argumenti Latitudinis	Sign. O VI. Deme	Sign. I. VII. Deme	Sign. II. VIII. Deme	Argumenti Latitudinis
Gr.	′ ″	′ ″	′ ″	Gr.
0	0 0	6 6	6 5	30
1	0 15	6 12	5 54	29
2	0 30	6 18	5 48	28
3	0 45	6 24	5 39	27
4	0 59	6 29	5 30	26
5	1 13	6 35	5 21	25
6	1 27	6 40	5 12	24
7	1 42	6 44	5 1	23
8	1 56	6 47	4 51	22
9	2 10	6 51	4 40	21
10	2 24	6 56	4 29	20
11	2 38	6 56	4 18	19
12	2 52	6 57	4 7	18
13	3 6	6 58	3 55	17
14	3 19	6 59	3 42	16
15	3 32	7 0	3 31	15
16	3 43	6 59	3 18	14
17	3 56	6 58	3 5	13
18	4 8	6 57	2 51	12
19	4 19	6 56	2 38	11
20	4 30	6 54	2 23	10
21	4 41	6 51	2 9	9
22	4 52	6 47	1 55	8
23	5 2	6 44	1 41	7
24	5 12	6 40	1 26	6
25	5 22	6 35	1 12	5
26	5 31	6 28	0 58	4
27	5 40	6 23	0 45	3
28	5 49	6 17	0 30	2
29	5 58	6 11	0 15	1
30	6 6	6 5	0 0	0
	Adde XI. V.	Adde X. IV.	Adde IX. III.	

TAB. XXXII. Refractionum.

Altit. appar.	Refractio Æstivalis. ☽	☉	✶ Fixæ
Gr.	′ ″	′ ″	′ ″
0	29 0	30 0	30 27
1	21 0	22 0	22 27
2	15 5	16 0	16 36
3	12 10	13 0	13 36
4	10 47	11 32	11 57
5	9 52	10 32	10 57
6	9 0	9 35	10 0
7	8 29	8 59	9 23
8	7 0	7 25	7 49
9	6 23	6 47	7 6
10	5 56	6 15	7 38
11	5 30	5 48	6 11
12	5 3	5 20	5 42
13	4 37	4 53	5 15
14	4 11	4 26	4 48
15	3 44	3 58	4 19
16	3 19	3 32	3 53
17	2 53	3 7	3 27
18	2 14	2 26	2 46
19	1 37	1 47	2 7
20	0 50	1 0	1 20
21	0 24	0 33	0 52
22	0 6	0 14	0 33
23	0 0	0 6	0 25
24	0 0	0 0	0 3
25	0 0	0 0	0 0
26	0 0	0 0	0 0
	Æquinoctialis.		
0	30 0	31 0	31 28
1	22 0	23 0	23 28
2	16 5	17 0	17 27
3	13 10	14 0	14 27
4	11 46	12 31	12 58
5	10 52	11 31	11 57
6	9 56	10 31	10 57
7	9 23	9 53	10 18
8	7 52	8 17	8 42
9	7 13	7 33	7 58
10	6 44	7 3	7 27
11	6 56	6 24	6 58
12	5 47	6 4	6 28
13	5 19	5 35	5 59
14	4 51	5 6	5 29
15	4 22	4 36	4 58
16	3 54	4 7	4 29
17	3 24	3 38	4 0
18	2 42	2 54	3 15
19	2 0	2 10	2 31
20	1 3	1 40	2 1
21	1 2	1 11	1 31
22	0 36	0 42	1 2
23	0 18	0 24	0 44
24	0 3	0 5	0 24
25	0 0	0 0	0 5
26	0 0	0 0	0 0
	Hyemalis.		
0	31 0	32 0	32 29
1	23 0	24 0	24 29
2	17 55	18 0	18 29
3	14 50	15 0	15 29
4	13 16	13 30	13 58
5	12 11	13 30	13 58
6	11 6	11 53	12 20
7	10 23	11 12	11 39
8	9 45	9 34	10 0
9	7 52	8 48	9 14
10	7 22	8 14	8 39
11	6 52	7 44	8 9
12	6 21	7 12	7 37
13	5 51	6 41	7 5
14	5 21	6 9	6 33
15	4 50	5 36	5 59
16	4 20	5 4	5 27
17	3 51	4 32	4 55
18	3 6	3 48	4 6
19	2 20	2 55	3 17
20	1 50	2 21	2 41
21	1 20	1 49	2 10
22	0 50	1 10	1 31
23	0 30	0 52	1 12
24	0 7	0 30	0 48
25	0 0	0 10	0 28
26	0 0	0 0	0 22

TABULA XXXIII. Motus Medius Longitudinis ☽ à ☉.

	Dies Sig. ° ′ ″	Horæ ° ′ ″	Minuta ′ ″ ‴		Dies Sig. ° ′ ″	Horæ ° ′ ″	Minuta ′ ″ ‴
1	0 12 11 27	0 30 29	15 44 47	16	6 15 3 7	8 7 38	23 21 56
2	0 24 23 53	1 0 57	16 15 16	17	6 27 14 34	8 38 6	23 52 25
3	1 6 34 20	1 31 26	16 45 44	18	7 9 26 0	9 8 35	24 22 53
4	1 18 45 47	2 1 54	17 16 13	19	7 21 37 27	9 39 4	24 53 22
5	2 0 57 13	2 32 23	17 46 41	20	8 3 48 54	10 9 32	25 23 50
6	2 13 8 40	3 2 51	18 17 10	21	8 16 0 21	10 40 1	25 54 19
7	2 25 20 7	3 33 20	18 47 39	22	8 28 11 47	11 10 29	26 24 48
8	2 7 31 34	4 4 49	19 18 7	23	9 10 23 14	11 40 58	26 55 16
9	2 39 43 0	4 34 18	19 48 36	24	9 22 34 40	12 11 27	27 25 45
10	4 1 54 27	5 4 46	20 19 4	25	10 4 46 7	12 41 55	27 56 14
11	4 14 5 54	5 35 15	20 49 33	26	10 16 57 34	13 12 24	28 26 42
12	4 26 17 20	6 5 43	21 20 2	27	10 29 9 1	13 42 52	28 57 11
13	5 8 28 47	6 36 12	21 50 30	28	11 11 20 27	14 13 21	29 27 39
14	5 20 40 14	7 6 41	22 20 59	29	11 23 31 54	14 43 50	29 58 8
15	6 2 51 40	7 37 9	22 51 27	30	0 5 43 21	15 14 18	30 28 37

So hac TABULÆ parte horaria, ut habeatur Motus pro Minutis horariis, Horæ erunt Minuta, & Minuta erunt secunda.

TABULA XXXIV. Horarius Veris ☽ à ☉ in Syzygiis ☌ & ☍, & intra 12 horas ante, ac post.

Signa conjuncta Anomalia ☽

Æquatio Anomaliæ ☉	O Horarius in ☌ & ☍	O Horarius ante ac post.	I. Horarius in ☌ & ☍	I. Horarius ante ac post.	II. Horarius in ☌ & ☍	II. Horarius ante ac post.	III. Horarius in ☌ & ☍	III. Horarius ante ac post.	IV. Horarius in ☌ & ☍	IV. Horarius ante ac post.	V. Horarius in ☌ & ☍	V. Horarius ante ac post.	Æquatio Anomaliæ ☉
Gr.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	Gr.
0	26 57	26 37	27 35	27 0	28 22	28 17	30 8	30 24	31 42	32 44	32 34	34 21	30
3	26 59	26 38	27 37	27 7	28 41	28 29	30 19	30 41	31 48	32 55	32 39	34 29	27
6	27 0	26 39	27 43	27 15	28 49	28 40	30 30	31 4	31 54	33 6	32 43	34 36	24
9	27 2	26 40	27 49	27 22	28 59	28 53	30 40	31 10	32 0	33 16	32 46	34 43	21
12	27 6	26 41	27 56	27 31	29 6	29 2	30 50	31 25	32 6	33 26	32 50	34 50	18
15	27 9	26 42	27 0	27 36	29 16	29 16	31 0	31 39	32 11	33 37	32 55	34 56	15
18	27 15	26 45	28 6	27 42	29 25	29 28	31 10	31 52	32 16	33 46	32 57	35 1	12
21	27 20	26 48	28 12	27 51	29 41	29 41	31 19	32 8	32 21	33 57	32 59	35 4	9
24	27 27	26 51	28 18	28 0	29 46	29 56	31 27	32 21	32 26	34 5	33 0	35 9	6
27	27 31	26 56	28 24	28 9	29 55	30 9	31 35	32 33	32 30	34 13	33 1	35 11	3
30	27 35	27 0	28 32	28 17	30 8	30 24	31 42	32 44	32 34	34 21	33 2	35 15	0
Gr.	XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		Gr.

Signa conjuncta Anomaliæ ☽.

TABULA XXXV. *Verificatio Syzygiarum ☌ ac ☍ in Luminaribus*

Minuta Horarii Veri ☽ à ☉ in Syzygiis ☌ & ☍

Min.	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Grad.	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′	Ho. ′
Min.	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″	H. ′ ″
Sec.	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴
1	0 2 13	0 2 9	0 2 4	0 2 0	0 1 56	0 1 52	0 1 49	0 1 46	0 1 42
0	0 4 27	0 4 17	0 4 8	0 4 0	0 3 52	0 3 45	0 3 38	0 3 32	0 3 26
3	0 6 40	0 6 26	0 6 12	0 6 0	0 5 48	0 5 37	0 5 27	0 5 18	0 5 9
4	0 8 53	0 8 34	0 8 17	0 8 0	0 7 45	0 7 30	0 7 16	0 7 4	0 6 52
5	0 11 7	0 10 43	0 10 21	0 10 0	0 9 41	0 9 22	0 9 5	0 8 49	0 8 36
6	0 13 20	0 13 51	0 13 25	0 13 0	0 11 37	0 11 15	0 10 55	0 10 35	0 10 19
7	0 15 33	0 15 0	0 14 29	0 14 0	0 13 33	0 13 7	0 12 44	0 12 21	0 12 0
8	0 17 47	0 17 9	0 16 33	0 16 0	0 15 29	0 15 0	0 14 33	0 14 7	0 13 42
9	0 20 0	0 19 17	0 18 37	0 18 0	0 17 25	0 16 52	0 16 22	0 15 53	0 15 26
10	0 22 15	0 21 26	0 20 41	0 20 0	0 19 21	0 18 45	0 18 11	0 17 39	0 17 9
11	0 24 17	0 23 34	0 22 46	0 22 0	0 21 17	0 20 37	0 20 0	0 19 25	0 18 51
12	0 26 40	0 25 43	0 24 50	0 24 0	0 23 14	0 22 30	0 21 49	0 21 11	0 20 34
13	0 28 53	0 27 51	0 26 54	0 26 0	0 25 10	0 24 22	0 23 38	0 22 56	0 22 17
14	0 31 7	0 30 0	0 28 58	0 28 0	0 27 6	0 26 15	0 25 27	0 24 42	0 24 0
15	0 33 20	0 32 9	0 31 2	0 30 0	0 29 2	0 28 7	0 27 16	0 26 28	0 25 42
16	0 35 33	0 34 17	0 33 6	0 32 0	0 30 58	0 30 0	0 29 5	0 28 14	0 27 26
17	0 37 47	0 36 26	0 35 10	0 34 0	0 32 54	0 31 56	0 30 55	0 30 0	0 29 8
18	0 40 0	0 38 34	0 37 14	0 36 0	0 34 50	0 33 52	0 32 44	0 31 46	0 30 51
19	0 42 13	0 40 42	0 39 19	0 38 0	0 36 46	0 35 45	0 34 33	0 33 32	0 32 34
20	0 44 27	0 42 51	0 41 23	0 40 0	0 38 42	0 37 30	0 36 22	0 35 18	0 34 17
21	0 46 40	0 45 0	0 43 27	0 42 0	0 40 39	0 39 22	0 38 11	0 37 4	0 36 0
22	0 48 53	0 47 9	0 45 31	0 44 0	0 42 35	0 41 15	0 40 0	0 38 49	0 37 43
23	0 51 7	0 49 17	0 47 35	0 46 0	0 44 31	0 43 7	0 41 49	0 40 35	0 39 26
24	0 53 20	0 51 26	0 49 39	0 48 0	0 46 27	0 45 0	0 43 38	0 42 21	0 41 8
25	0 55 33	0 53 34	0 51 43	0 50 0	0 48 24	0 46 52	0 45 27	0 44 7	0 42 51
26	0 57 47	0 55 42	0 53 48	0 52 0	0 50 20	0 48 59	0 47 16	0 45 53	0 44 34
27	1 0 0	0 57 51	0 55 52	0 54 0	0 52 16	0 50 37	0 49 5	0 47 39	0 46 17
28	1 2 13	1 0 0	0 57 56	0 56 0	0 54 12	0 52 30	0 50 55	0 49 25	0 48 0
29	1 4 27	1 2 9	1 0 0	0 58 0	0 56 8	0 54 22	0 52 44	0 51 11	0 49 45
30	1 6 40	1 4 17	1 2 4	1 0 0	0 58 4	0 56 15	0 54 33	0 52 56	0 51 25
35	1 17 47	1 15 0	1 12 24	1 10 0	1 7 45	1 5 37	1 3 38	1 1 45	0 59 59
40	1 28 53	1 25 42	1 22 45	1 20 0	1 17 25	1 15 0	1 12 44	1 10 38	1 8 33
45	1 40 0	1 36 26	1 33 6	1 30 0	1 27 6	1 24 22	1 21 49	1 19 44	1 17 8
50	1 51 7	1 47 8	1 43 26	1 40 0	1 36 47	1 33 45	1 30 54	1 28 14	1 25 42
55	2 2 13	1 57 51	1 53 47	1 50 0	1 46 28	1 42 7	1 40 0	1 37 3	1 34 16
60	2 13 20	2 8 34	2 4 8	2 0 0	1 56 8	1 52 30	1 49 5	1 45 53	1 42 51

TABULA XXXVI. *Parallaxeon ☽ in Circulo Altitudinis vera.*

Minuta Parallaxeos Horizontalis.

Altitud. vera Gr.	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
1	49 59	50 59	51 59	52 59	53 59	54 59	55 59	56 59	57 59	58 59	59 59	60 59	61 59	62 59	63 59	64 59	65 59	66 59
2	49 59	50 59	51 59	52 59	53 59	54 59	55 59	56 59	57 59	58 59	59 59	60 59	61 59	62 59	63 59	64 59	65 59	66 59
3	49 57	50 57	51 57	52 57	53 57	54 57	55 57	56 57	57 57	58 57	59 57	60 57	61 57	62 57	63 57	64 57	65 57	66 57
4	49 55	50 55	51 56	52 56	53 56	54 56	55 56	56 56	57 56	58 56	59 56	60 56	61 56	62 56	63 56	64 56	65 56	66 56
5	49 53	50 52	51 51	52 51	53 51	54 51	55 51	56 51	57 51	58 50	59 50	60 50	61 50	62 50	63 50	64 50	65 50	66 50
6	49 49	50 48	51 47	52 47	53 47	54 47	55 47	56 47	57 47	58 46	59 46	60 45	61 45	62 45	63 45	64 45	65 45	66 45
7	49 43	50 42	51 42	52 42	53 42	54 42	55 42	56 42	57 42	58 41	59 40	60 39	61 39	62 39	63 39	64 39	65 39	66 39
8	49 37	50 36	51 36	52 36	53 36	54 35	55 35	56 35	57 35	58 35	59 33	60 32	61 32	62 32	63 32	64 32	65 32	66 32
9	49 30	50 29	51 28	52 28	53 28	54 27	55 27	56 27	57 27	58 25	59 24	60 24	61 24	62 24	63 24	64 23	65 23	66 23
10	49 22	50 21	51 19	52 19	53 19	54 19	55 18	56 18	57 18	58 16	59 14	60 14	61 14	62 14	63 14	64 13	65 13	66 13
11	49 14	50 12	51 10	52 9	53 9	54 9	55 9	56 9	57 9	58 6	59 4	60 3	61 3	62 3	63 3	64 2	65 2	66 2
12	49 4	50 2	51 0	51 59	52 58	53 58	54 58	55 58	56 58	57 55	58 53	59 52	60 51	61 51	62 51	63 50	64 50	65 50
13	48 53	49 51	50 49	51 48	52 47	53 47	54 47	55 46	56 46	57 43	58 41	59 39	60 38	61 38	62 38	63 37	64 37	65 37
14	48 42	49 40	50 38	51 36	52 35	53 34	54 34	55 32	56 32	57 30	58 28	59 26	60 24	61 24	62 24	63 23	64 23	65 23
15	48 31	49 28	50 25	51 23	52 22	53 21	54 20	55 18	56 17	57 15	58 14	59 12	60 10	61 9	62 8	63 6	64 5	65 5
16	48 18	49 15	50 12	51 9	52 7	53 6	54 5	55 3	56 1	56 59	57 58	58 56	59 54	60 52	61 51	62 49	63 48	64 47
17	48 2	49 0	49 57	50 54	51 52	52 50	53 49	54 47	55 45	56 43	57 41	58 39	59 37	60 35	61 33	62 31	63 30	64 31
18	47 43	48 42	49 41	50 38	51 36	52 34	53 33	54 30	55 28	56 25	57 23	58 20	59 18	60 16	61 14	62 12	63 10	64 8
19	47 28	48 28	49 26	50 22	51 19	52 17	53 16	54 13	55 10	56 5	57 3	58 0	58 58	59 56	60 54	61 52	62 49	63 47
20	47 14	48 11	49 8	50 4	51 1	51 59	52 57	53 53	54 49	55 46	56 43	57 40	58 38	59 35	60 32	61 29	62 27	63 25
21	46 57	47 53	48 49	49 46	50 41	51 39	52 37	53 32	54 28	55 25	56 22	57 19	58 17	59 13	60 9	61 6	62 3	63 2
22	46 39	47 34	48 29	49 25	50 21	51 18	52 16	53 11	54 7	55 3	56 0	56 57	57 54	58 49	59 45	60 42	61 39	62 37
23	46 18	47 14	48 9	49 4	50 0	50 57	51 55	52 50	53 45	54 40	55 36	56 32	57 29	58 25	59 21	60 17	61 14	62 11
24	45 58	46 53	47 47	48 42	49 38	50 15	51 33	52 26	53 20	54 15	55 11	56 7	57 3	57 58	58 55	59 51	60 47	61 44
25	45 36	46 31	47 25	48 20	49 15	50 12	51 10	52 3	52 55	53 50	54 46	55 41	56 36	57 32	58 28	59 23	60 19	61 15
26	45 14	46 8	47 2	47 56	48 51	49 48	50 45	51 37	52 30	53 28	54 20	55 14	56 9	57 4	58 0	58 55	59 51	60 46
27	44 52	45 45	46 38	47 32	48 26	49 22	50 18	51 11	52 4	52 58	53 53	54 47	55 41	56 36	57 31	58 25	59 20	60 16
28	44 28	45 21	46 14	47 7	48 1	48 55	49 51	50 44	51 37	52 31	53 25	54 18	55 12	56 6	57 1	57 55	58 49	59 43
29	44 3	44 56	45 49	46 42	47 35	48 29	49 23	50 16	51 9	52 2	52 56	53 49	54 42	55 36	56 30	57 23	58 17	59 10
30	43 39	44 31	45 23	46 15	47 8	48 0	48 55	49 47	50 40	51 32	52 25	53 18	54 11	55 4	55 58	56 49	57 42	58 36

Sequitur TABULA XXXVI. Parallaxeon ☉ in Circulo Altitudinis veræ.

Minuta Parallaxeos Horizontalis.

Altitudinis veræ	50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67	
Gr.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
21	43	14	44	4	44	55	45	46	46	38	47	31	48	25	49	17	50	10	51	1	51	53	52	46	53	39	54	32	55	25	56	16	57	8	58	0
22	42	45	43	36	44	27	45	18	46	9	47	1	47	52	48	46	49	38	50	30	51	21	52	13	53	6	53	58	54	50	55	41	56	33	57	25
23	42	17	43	7	43	57	44	48	45	39	46	30	47	22	48	13	49	5	49	56	50	48	51	40	52	32	53	23	54	14	55	5	55	57	56	49
24	41	48	42	38	43	27	44	18	45	9	45	59	46	50	47	41	48	32	49	23	50	14	51	5	51	56	52	47	53	38	54	29	55	20	56	11
25	41	2	42	9	42	56	43	46	44	37	45	27	46	17	47	7	47	58	48	49	49	40	50	29	51	19	52	9	53	0	53	50	54	41	55	32
26	40	50	41	38	42	26	43	15	44	4	44	55	45	47	46	33	47	23	48	13	49	4	49	52	50	41	51	31	52	21	53	10	54	0	54	56
27	40	3	41	6	41	53	42	42	43	31	44	19	45	8	45	58	46	48	47	37	48	27	49	14	50	2	50	51	51	41	52	30	53	19	54	56
28	39	46	40	33	41	20	42	8	42	57	43	44	44	32	45	22	46	12	47	0	47	49	48	36	49	23	50	12	51	1	51	49	52	37	53	39
29	39	0	40	0	40	47	41	34	42	22	43	9	43	56	44	45	45	34	46	22	47	10	47	56	48	42	49	31	50	20	51	7	51	55	52	44
30	38	41	39	27	40	13	41	0	41	47	42	33	43	20	44	8	44	56	45	43	46	31	47	16	48	2	48	50	49	38	50	25	51	12	52	0
31	38	6	38	52	39	38	40	24	41	10	41	56	42	43	43	30	44	17	45	5	45	51	46	35	47	20	48	7	48	55	49	41	50	27	51	15
32	37	32	38	17	39	2	39	47	40	33	41	19	42	5	42	50	43	36	44	22	45	9	45	52	46	37	47	23	48	10	48	55	49	41	50	28
33	36	56	37	41	38	26	39	11	39	56	40	41	41	26	42	10	42	54	43	40	44	26	45	9	45	52	46	38	47	24	48	9	48	54	49	41
34	36	21	37	4	37	49	38	33	39	17	40	1	40	46	41	29	42	12	42	57	43	42	44	25	45	8	45	53	46	38	47	22	48	7	48	53
35	35	44	36	27	37	10	37	54	38	38	39	21	40	5	40	47	41	30	42	14	42	58	43	40	44	22	44	36	45	51	46	25	47	19	48	4
36	35	10	35	50	36	30	37	13	37	56	38	39	39	23	40	5	40	48	41	30	42	13	43	4	43	37	44	20	45	2	45	46	46	30	47	14
37	34	38	35	11	35	50	36	32	37	15	37	57	38	40	39	22	40	4	40	45	41	27	42	8	42	50	43	32	44	14	44	57	45	40	46	23
38	34	5	34	32	35	19	35	55	36	32	37	14	37	57	38	39	39	19	39	57	40	37	41	19	42	2	42	43	43	25	44	7	44	49	45	31
39	33	33	33	51	34	29	35	9	35	50	36	31	37	13	37	53	38	34	39	14	39	54	40	33	41	13	41	53	42	35	43	16	43	57	44	38
40	32	32	33	10	33	48	34	28	35	8	35	48	36	28	37	8	37	48	38	2	39	7	39	45	40	25	41	4	41	44	42	24	43	4	43	44
41	31	52	32	29	33	6	33	45	34	25	35	3	35	41	36	22	37	2	37	40	38	18	38	56	39	35	40	13	40	52	41	32	42	10	42	49
42	31	11	32	47	32	23	33	1	33	41	34	18	34	56	35	35	36	14	36	51	37	28	38	6	38	44	39	22	40	1	40	38	41	16	41	54
43	30	28	31	4	31	40	32	18	32	56	33	3	34	10	34	47	35	25	36	0	36	37	37	14	37	52	38	45	39	7	39	44	40	21	40	58
44	29	46	30	21	30	56	31	33	32	10	32	46	33	23	33	58	34	35	35	10	35	46	36	23	37	0	37	36	38	12	38	48	39	25	40	1
45	29	2	29	37	30	12	30	47	31	23	31	58	32	35	33	9	33	45	34	19	34	55	35	31	36	7	36	41	37	16	37	52	38	28	39	3
46	28	23	28	53	29	27	30	0	30	35	31	10	31	46	32	20	32	55	33	29	34	3	34	37	35	13	35	46	36	20	36	55	37	30	38	5
47	27	35	28	8	28	41	29	13	29	47	30	21	30	56	31	30	32	5	32	37	33	10	33	44	34	19	34	51	35	24	35	58	36	32	37	6
48	26	46	27	22	27	55	28	26	28	59	29	32	30	6	30	39	31	13	31	44	32	16	32	50	33	24	33	55	34	27	35	0	35	33	36	6
49	26	4	26	36	27	8	27	39	28	11	28	43	29	16	29	51	30	26	30	54	31	22	31	55	32	28	32	58	33	29	34	1	34	34	35	6
50	25	19	25	50	26	21	26	51	27	22	27	52	28	25	28	55	29	27	29	57	30	28	30	59	31	31	32	0	32	31	33	2	33	34	34	6
51	24	33	25	3	25	33	26	3	26	33	27	3	27	33	28	3	28	34	29	3	29	33	30	3	30	33	31	3	31	33	32	33	32	33	33	3
52	23	46	24	16	24	45	25	13	25	42	26	11	26	40	27	10	27	40	28	8	28	37	29	6	29	35	30	4	30	33	31	2	31	31	32	1
53	23	0	23	28	23	56	24	23	24	51	25	19	25	47	26	16	26	45	27	13	27	41	28	9	28	37	29	4	29	32	30	0	30	28	30	58
54	22	13	22	40	23	7	23	33	24	0	24	27	24	54	25	21	25	49	26	16	26	44	27	11	27	38	28	5	28	32	28	59	29	26	29	54
55	21	27	21	52	22	17	22	42	23	8	23	34	24	1	24	27	24	54	25	20	25	47	26	13	26	39	27	5	27	31	27	57	28	23	28	50
56	20	41	21	3	21	27	21	51	22	16	22	41	23	7	23	32	23	58	24	23	24	49	25	13	25	38	26	4	26	30	26	54	27	19	27	45
57	19	56	20	13	20	36	21	0	21	24	21	48	22	12	22	37	23	1	23	25	23	50	24	13	24	37	25	2	25	28	25	51	26	15	26	40
58	19	1	19	23	19	45	20	7	20	31	20	54	21	17	21	40	22	4	22	27	22	51	23	13	23	36	24	0	24	25	24	47	25	10	25	34
59	18	13	18	33	18	54	19	16	19	38	20	0	20	22	20	44	21	7	21	29	21	52	22	13	22	35	22	58	23	22	23	43	24	5	24	28
60	17	22	17	42	18	2	18	22	18	44	19	5	19	26	19	48	20	10	20	31	20	52	21	13	21	34	21	56	22	18	22	39	23	0	23	21
61	16	32	16	52	17	10	17	30	17	50	18	10	18	30	18	51	19	11	19	31	19	51	20	11	20	32	20	53	21	14	21	34	21	54	22	14
62	15	42	16	0	16	18	16	37	16	56	17	15	17	34	17	54	18	14	18	32	18	50	19	10	19	30	19	49	20	9	20	28	20	47	21	6
63	14	49	15	8	15	26	15	44	16	2	16	20	16	37	16	56	17	15	17	32	17	49	18	8	18	27	18	45	19	4	19	21	19	39	19	58
64	14	0	14	16	14	33	14	50	15	7	15	23	15	40	15	58	16	16	16	32	16	48	17	6	17	24	17	41	18	0	18	15	18	31	18	49
65	13	8	13	24	13	40	13	56	14	12	14	27	14	43	14	59	15	16	15	31	15	47	16	4	16	21	16	38	16	55	17	8	17	22	17	40
66	12	16	12	31	12	46	13	1	13	16	13	31	13	46	14	1	14	16	14	30	14	45	15	1	15	17	15	32	15	49	16	1	16	14	16	31
67	11	26	11	39	11	52	11	56	12	20	12	34	12	48	13	2	13	16	13	29	13	43	14	8	14	17	14	27	14	42	14	54	15	6	15	21
68	10	34	10	46	10	58	11	11	11	24	11	37	11	50	12	3	12	16	12	28	12	40	12	54	13	8	13	21	13	35	13	47	13	58	14	12
69	9	42	9	52	10	4	10	15	10	27	10	39	10	51	11	3	11	16	11	26	11	37	11	50	12	2	12	15	12	28	12	39	12	50	13	2
70	8	48	8	59	9	10	9	20	9	31	9	41	9	52	10	3	10	15	10	24	10	34	10	46	10	58	11	9	11	20	11	31	11	42	11	52
71	7	56	8	6	8	16	8	25	8	35	8	44	8	53	9	3	9	13	9	22	9	31	9	42	9	52	10	2	10	12	10	22	10	33	10	41
72	7	5	7	13	7	21	7	29	7	38	7	46	7	54	8	3	8	11	8	20	8	28	8	38	8	48	8	56	9	4	9	13	9	23	9	30
73	6	6	6	13	6	20	6	33	6	41	6	48	6	55	7	2	7	10	7	17	7	25	7	34	7	42	7	49	7	56	8	4	8	13	8	19
74	5	19	5	25	5	31	5	37	5	44	5	50	5	56	6	2	6	8	6	15	6	21	6	29	6	36	6	42	6	48	6	55	7	3	7	8
75	4	26	4	31	4	36	4	41	4	46	4	51	4	57	5	2	5	7	5	13	5	19	5	24	5	30	5	35	5	40	5	46	5	52	5	57
76	3	31	3	36	3	41	3	44	3	49	3	53	3	58	4	2	4	6	4	11	4	16	4	20	4	24	4	28	4	32	4	37	4	42	4	45
77	2	40	2	43	2	46	2	49	2	52	2	55	2	59	3	2	3	4	3	8	3	12	3	15	3	18	3	21	3	24	3	28	3	32	3	34
78	1	47	1	49	1	51	1	53	1	55	1	57	2	0	2	1	2	3	2	5	2	8	2	10	2	12	2	14	2	16	2	18	2	21	2	23
79	0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	1	0	1	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9	1	10	1	11
80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pro Eclipſibus Luminarium.

TABULA XXXVII. Tripartita pro ☉ ac ☽ Defectibus. Pars I. Epactarum pro Mediis Novilunii ☌, ac Plenilunii ☍.

Anni complet.	*Epocha ſeu Radices Epactarum.*			
	Dies.	Horæ.	′	″
Radix Chriſti	16	17	45	21
Julian. 1600	6	7	36	13
1700	1	23	22	29
1800	27	3	53	8
Gregor. 1600	24	20	20	16
1700	20	12	6	42
1800	15	3	53	8

Anni completi.	*Anni Juliani Expanſi.* Dies.	H.	′	″
1	10	15	11	24
2	21	6	22	44
3	2	8	50	2
B. 4	14	0	1	24
5	24	15	12	46
6	5	17	40	5
7	16	8	51	26
B. 8	28	0	2	48
9	9	2	30	7
10	19	17	41	29
11	0	20	8	47
B. 12	12	11	20	9
13	23	3	31	31
14	4	4	58	50
15	14	20	10	12
B. 16	26	11	21	33
17	7	13	48	52
18	18	5	0	14
19	28	20	11	36
B. 20	10	22	38	54
21	21	13	50	16
22	2	16	17	35
23	13	7	28	57
B. 24	24	22	40	19
25	6	1	7	37
26	16	16	18	59
27	27	7	30	21
B. 28	9	9	57	39
29	20	1	9	1
30	1	3	36	10
31	11	18	47	42
B. 32	23	9	59	4
33	4	12	26	22
34	15	2	37	44
35	25	18	49	6
B. 36	7	21	16	25
37	18	12	27	46
38	29	3	39	8
39	10	6	6	27
B. 40	21	21	17	49
41	2	23	45	7
42	13	14	56	29
43	24	6	7	51
B. 44	6	8	35	10
45	16	23	46	32
46	27	14	57	53
47	8	17	25	12
B. 48	20	8	36	34

Anni completi.	*Anni Juliani Expanſi.* Dies.	H.	′	″
49	1	11	3	52
50	12	2	15	14
51	22	17	26	36
B. 52	4	19	53	55
53	15	11	5	17
54	26	2	16	38
55	7	4	43	57
B. 56	18	19	53	19
57	29	11	6	41
58	10	13	33	59
59	21	4	45	21
B. 60	3	7	10	40
61	13	22	24	2
62	24	13	35	24
63	5	16	22	42
B. 64	17	7	14	4
65	27	22	25	26
66	9	0	52	45
67	19	16	4	6
B. 68	1	18	31	25
69	12	9	42	47
70	23	0	54	9
71	4	3	21	27
B. 72	15	18	32	49
73	26	9	44	11
74	7	12	11	30
75	18	3	22	51
B. 76	0	5	50	10
77	10	21	1	32
78	21	12	12	54
79	2	14	40	12
B. 80	14	5	51	34
81	24	21	2	56
82	5	23	30	15
83	16	14	41	37
B. 84	28	5	52	58
85	9	8	20	17
86	19	23	31	39
87	1	1	58	58
B. 88	12	17	10	19
89	23	8	21	42
90	4	10	49	0
91	15	2	0	22
B. 92	26	17	11	44
93	7	19	39	2
94	18	10	50	24
95	29	2	1	46
B. 96	11	4	29	5
97	21	19	40	26
98	2	22	7	45
99	13	13	19	7
B. 100	25	4	30	29
200	20	20	19	54
300	16	12	3	20
400	12	3	49	45
500	7	19	36	10
600	3	11	22	36
700	28	15	53	5
800	24	7	39	30
900	19	23	25	56
1000	15	15	12	22
2000	1	17	40	40
3000	17	8	33	1
4000	3	11	21	19
5000	19	2	33	40
6000	5	5	1	59
7000	20	20	14	20
8000	6	22	42	38

Menſes	*Anni Communis* Dies.	H.	′	″	*Anni Biſſextilis* Dies	H.	′	″
Januarius	1	11	15	57	1	11	15	57
Februar.	29	11	31	57	0	22	31	54
Martius	1	9	47	50	2	9	47	50
Aprilis	1	21	3	47	2	21	3	47
Majus	2	8	19	44	4	8	19	44
Junius	3	19	35	41	4	19	35	41
Julius	5	6	51	38	6	6	51	38
Auguſtus	6	18	7	35	7	18	7	35
Septemb.	7	5	23	31	8	5	23	31
Octobet	8	6	39	28	9	16	39	28
Novemb.	9	3	55	25	10	3	55	25
December	10	15	11	22	11	15	11	22

Ordo in ☌ ☍	*Revolutiones Noviluniorum ☌.* Dies.	H.	′	″	*Plenilunionum ☍.* Dies.	H.	′	″
I.	29	12	44	3	14	18	22	2
II.	59	1	28	6	44	7	6	5
III.	88	14	12	10	73	19	50	8
IV.	118	2	56	13	103	8	34	11
V.	147	15	40	16	132	21	18	14
VI.	177	4	24	19	162	10	2	17
VII.	206	17	8	22	191	22	46	21
VIII.	236	5	52	25	221	11	30	24
IX.	265	18	36	29	251	0	14	27
X.	295	7	20	32	280	12	58	30
XI.	324	20	4	35	310	1	42	33
XII.	354	8	48	38	339	14	26	37
XIII.	383	21	32	41	369	3	10	40

Pars II. Terminorum Eclipſium, ſeu Diſtantiæ ☽ à Nodo ☊, vel ☋.

Pro Terminis Eclipſium ☉ recole Speculæ Parthemp Partem V. Sect. II. Cap V.	*Eclipſium Lunarium.* ☽ *Apogæ.* °	′	☽ *Perigæ.* °	′	*Eclipſium Solarium.* ☽ *Apogæ.* °	′	☽ *Perigæ.* °	′
Intactâ Refract. ☉ *Apogeo*	10	48	12	2	16	15	17	30
☉ *Perigeo*	10	40	11	53	16	22	17	36
☉ *Apogeo*	*Et æquando ☉ ac ☽*				16	3	17	18
☉ *Perigeo*	*Refractiones in Eclipſibus*				16	9	17	24

Pars III Cetera ſuper Eclipſibus.

Argumenti Latitudinis. Sig.	Gr.	*Vera ☽ Latitudo.* °	′	″	*Verus Arcus inter Centra.* °	′	″	*Verus Arcus integr momenta.* ′	″	*Tempus adjacendum.* ′	″	Argum. Latitud. Gr.
Sign. O. Latit. Boreal. Deſcend. *Sign. VI. Latit. Auſtral. Aſcend.*	1	0	5	14	0	5	13	0	15	0	28	29
	2	0	10	27	0	10	25	0	30	0	56	28
	3	0	15	41	0	15	39	0	45	1	24	27
	4	0	20	54	0	20	52	0	59	1	51	26
	5	0	26	7	0	26	5	1	13	2	16	25
	6	0	31	19	0	31	16	1	27	2	42	24
	7	0	36	31	0	36	28	1	41	3	9	23
	8	0	41	42	0	41	39	1	56	3	34	22
	9	0	46	52	0	46	49	2	10	3	59	21
	10	0	52	2	0	51	59	2	24	4	24	20
	11	0	57	10	0	57	6	2	38	4	48	19
	12	1	2	18	1	2	13	2	52	5	14	18
	13	1	7	24	1	7	18	3	6	5	39	17
	14	1	12	29	1	12	22	3	19	6	3	16
	15	1	17	33	1	17	25	3	32	6	27	15
	16	1	22	36	1	22	27	3	44	6	49	14
	17	1	27	37	1	27	27	3	56	7	11	13
	18	1	32	36	1	32	26	4	8	7	33	12

Sign. V. Latit. Auſtral. Deſcend. *Sign. XI. Latit. Boreal. Aſcend.*

TABULA XXXVIII. Parallaxeos Lunæ in Longum, & Latum.

Latitudinis Lunæ	Minuta Parallaxeos Horizontalis.													Longitudinis Lunæ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Grad.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	Grad.
0	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	90
1	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	89
2	1 0	2 0	3 0	3 59	4 59	5 59	6 59	7 59	8 59	9 58	10 58	11 58	12 58	88
3	1 0	1 59	2 59	3 58	4 58	5 57	6 57	7 56	8 56	9 56	10 55	11 55	12 55	87
4	0 59	1 59	2 58	3 57	4 57	5 56	6 56	7 55	8 55	9 54	10 54	11 53	12 52	86
5	0 59	1 58	2 57	3 56	4 55	5 54	6 54	7 53	8 52	9 51	10 50	11 49	12 48	85
6	0 59	1 57	2 56	3 55	4 54	5 53	6 52	7 51	8 50	9 49	10 48	11 47	12 46	84
7	0 58	1 57	2 55	3 54	4 53	5 52	6 51	7 49	8 48	9 47	10 46	11 44	12 43	83
8	0 58	1 56	2 55	3 53	4 51	5 49	6 48	7 46	8 44	9 42	10 41	11 39	12 37	82
9	0 58	1 55	2 53	3 51	4 48	5 46	6 44	7 41	8 39	9 37	10 35	11 32	12 30	81
10	0 57	1 54	2 51	3 48	4 45	5 42	6 39	7 37	8 34	9 31	10 28	11 25	12 22	80
11	0 56	1 53	2 49	3 46	4 42	5 38	6 35	7 31	8 27	9 24	10 20	11 17	12 13	79
12	0 56	1 51	2 47	3 42	4 38	5 34	6 29	7 25	8 21	9 16	10 12	11 8	12 3	78
13	0 55	1 50	2 44	3 39	4 34	5 29	6 24	7 19	8 13	9 8	10 2	10 58	11 52	77
14	0 54	1 48	2 42	3 36	4 30	5 24	6 18	7 11	8 5	8 59	9 52	10 47	11 41	76
15	0 53	1 46	2 39	3 32	4 25	5 18	6 11	7 4	7 57	8 50	9 43	10 36	11 29	75
16	0 52	1 44	2 36	3 28	4 20	5 12	6 4	6 56	7 48	8 40	9 32	10 24	11 16	74
17	0 51	1 42	2 33	3 24	4 14	5 5	5 56	6 47	7 38	8 29	9 20	10 11	11 1	73
18	0 50	1 39	2 29	3 19	4 9	4 58	5 48	6 38	7 28	8 17	9 7	9 57	10 47	72
19	0 49	1 37	2 26	3 14	4 3	4 51	5 40	6 28	7 17	8 6	8 54	9 42	10 31	71
20	0 47	1 35	2 22	3 9	3 57	4 44	5 31	6 18	7 4	7 52	8 40	9 27	10 15	70
21	0 46	1 32	2 18	3 4	3 50	4 36	5 22	6 8	6 54	7 40	8 26	9 12	9 58	69
22	0 45	1 29	2 13	2 58	3 42	4 27	5 12	5 57	6 41	7 26	8 11	8 55	9 40	68
23	0 45	1 26	2 9	2 53	3 36	4 19	5 2	5 45	6 28	7 12	7 55	8 38	9 21	67
24	0 42	1 23	2 5	2 47	3 28	4 10	4 52	5 33	6 15	6 57	7 39	8 20	9 2	66
25	0 40	1 20	2 0	2 41	3 21	4 01	4 41	5 21	6 1	6 41	7 22	8 2	8 42	65
26	0 39	1 17	1 56	2 34	3 13	3 52	4 31	5 9	5 47	6 25	7 4	7 43	8 21	64
27	0 37	1 14	1 51	2 28	3 5	3 42	4 19	4 55	5 31	6 9	6 46	7 23	8 0	63
28	0 35	1 11	1 46	2 21	2 56	3 32	4 8	4 42	5 17	5 53	6 28	7 3	7 38	62
29	0 34	1 7	1 41	2 14	2 48	3 21	3 55	4 28	5 2	5 35	6 9	6 43	7 16	61
30	0 32	1 4	1 35	2 8	2 39	3 11	3 43	4 14	4 46	5 18	5 50	6 22	6 53	60
31	0 31	1 2	1 33	2 4	2 34	3 5	3 36	4 7	4 38	5 9	5 40	6 11	6 42	59
32	0 30	1 0	1 30	2 0	2 30	3 0	3 30	4 0	4 30	5 0	5 30	6 0	6 30	58
33	0 29	0 58	1 27	1 56	2 25	2 54	3 24	3 53	4 22	4 51	5 20	5 49	6 18	57
34	0 28	0 56	1 24	1 52	2 21	2 49	3 17	3 45	4 13	4 42	5 10	5 38	6 6	56
35	0 27	0 54	1 22	1 49	2 16	2 43	3 11	3 38	4 5	4 32	5 0	5 27	5 54	55
36	0 26	0 53	1 19	1 45	2 11	2 38	3 6	3 30	3 57	4 23	4 49	5 16	5 42	54
37	0 25	0 51	1 16	1 41	2 7	2 32	2 58	3 23	3 48	4 14	4 39	5 4	5 30	53
38	0 24	0 49	1 13	1 38	2 2	2 26	2 51	3 15	3 40	4 4	4 28	4 53	5 17	52
39	0 23	0 47	1 10	1 34	1 57	2 21	2 44	3 7	3 31	3 54	4 18	4 42	5 5	51
40	0 22	0 45	1 7	1 30	1 52	2 15	2 37	3 0	3 22	3 45	4 7	4 30	4 52	50
41	0 22	0 43	1 4	1 26	1 47	2 9	2 30	2 52	3 13	3 35	3 56	4 18	4 39	49
42	0 21	0 41	1 2	1 22	1 43	2 3	2 24	2 44	3 5	3 25	3 46	4 6	4 27	48
43	0 20	0 39	0 59	1 18	1 38	1 57	2 17	2 36	2 56	3 15	3 35	3 54	4 14	47
44	0 19	0 37	0 56	1 14	1 33	1 51	2 10	2 28	2 47	3 5	3 24	3 42	4 1	46
45	0 18	0 35	0 53	1 10	1 28	1 45	2 3	2 20	2 38	2 55	3 13	3 30	3 48	45
46	0 17	0 33	0 50	1 6	1 23	1 39	1 56	2 12	2 29	2 45	3 2	3 18	3 35	44
47	0 16	0 31	0 47	1 2	1 18	1 33	1 49	2 4	2 20	2 35	2 51	3 6	3 25	43
48	0 15	0 29	0 44	0 58	1 13	1 27	1 42	1 56	2 11	2 25	2 40	2 54	3 9	42
49	0 14	0 27	0 39	0 54	1 7	1 21	1 34	1 48	2 1	2 15	2 28	2 42	2 55	41
50	0 12	0 25	0 37	0 50	1 2	1 15	1 27	1 40	1 52	2 5	2 17	2 30	2 42	40
51	0 11	0 24	0 36	0 46	0 57	1 9	1 20	1 32	1 43	1 54	2 6	2 17	2 29	39
52	0 11	0 21	0 31	0 42	0 52	1 2	1 13	1 23	1 34	1 44	1 55	2 5	2 16	38
53	0 9	0 19	0 28	0 38	0 47	0 56	1 6	1 15	1 24	1 33	1 43	1 52	2 4	37
54	0 8	0 17	0 25	0 33	0 42	0 50	0 58	1 7	1 15	1 23	1 32	1 40	1 49	36
55	0 7	0 15	0 22	0 29	0 37	0 44	0 51	0 59	1 6	1 13	1 20	1 28	1 35	35
56	0 6	0 13	0 19	0 25	0 31	0 38	0 44	0 50	0 56	1 3	1 9	1 15	1 21	34
57	0 5	0 10	0 16	0 21	0 26	0 31	0 37	0 42	0 48	0 52	0 58	1 3	1 8	33
58	0 4	0 8	0 12	0 17	0 21	0 25	0 29	0 33	0 38	0 42	0 46	0 50	0 54	32
59	0 3	0 6	0 9	0 13	0 16	0 19	0 22	0 25	0 28	0 32	0 34	0 38	0 41	31
60	0 2	0 4	0 6	0 8	0 10	0 12	0 15	0 17	0 19	0 21	0 23	0 25	0 27	30
61	0 1	0 2	0 3	0 4	0 5	0 6	0 7	0 8	0 9	0 10	0 12	0 13	0 14	29
90	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0

Notandum minuendo

Sequitur TABULA XXXVIII. Parallaxeon Lunæ in Longum, & Latum.

Latitudinis Lunæ.	Minuta Parallaxeos Horizontalis.													Longitudinis Lunæ.
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Grad.	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	Grad.
0	14 0	15 0	15 59	16 59	17 59	18 59	19 59	20 59	21 59	22 59	23 59	24 59	25 59	90
2	14 0	15 0	15 59	16 59	17 59	18 59	19 59	20 59	21 59	22 59	23 59	24 59	25 59	88
4	13 58	14 58	15 58	16 57	17 57	18 57	19 57	20 57	21 57	22 57	23 56	24 56	25 56	86
6	13 55	14 55	15 55	16 54	17 54	18 54	19 53	20 53	21 53	22 52	23 52	24 52	25 51	84
8	13 52	14 51	15 51	16 50	17 49	18 49	19 48	20 48	21 46	22 46	23 46	24 45	25 45	82
10	13 47	14 46	15 45	16 44	17 43	18 43	19 42	20 41	21 40	22 39	23 38	24 37	25 36	80
12	13 42	14 40	15 39	16 38	17 36	18 35	19 34	20 33	21 31	22 29	23 28	24 27	25 26	78
14	13 35	14 33	15 32	16 30	17 30	18 26	19 25	20 23	21 21	22 19	23 18	24 16	25 14	76
16	13 28	14 25	15 23	16 21	17 18	18 16	19 14	20 11	21 9	22 7	23 4	24 2	25 0	74
18	13 19	14 16	15 13	16 10	17 7	18 4	19 1	19 58	20 55	21 53	22 50	23 47	24 44	72
20	13 9	14 6	15 2	15 59	16 55	17 51	18 48	19 44	20 40	21 37	22 33	23 30	24 26	70
22	12 59	13 54	14 50	15 46	16 41	17 37	18 33	19 28	20 24	21 20	22 15	23 11	24 6	68
24	12 47	13 42	14 37	15 32	16 27	17 22	18 16	19 11	20 6	21 1	21 56	22 50	23 45	66
26	12 35	13 29	14 22	15 17	16 11	17 5	17 59	18 52	19 47	20 40	21 34	22 28	23 22	64
28	12 22	13 15	14 8	15 1	15 54	16 47	17 40	18 32	19 26	20 19	21 12	22 5	22 58	62
30	12 8	12 59	13 51	14 43	15 35	16 27	17 19	18 11	19 3	19 55	20 47	21 39	22 31	60
32	11 52	12 43	13 34	14 25	15 16	16 7	16 58	17 49	18 39	19 30	20 21	21 12	22 3	58
34	11 36	12 26	13 16	14 5	14 55	15 45	16 35	17 24	18 14	19 4	19 54	20 43	21 33	56
36	11 19	12 8	12 57	13 45	14 34	15 22	16 11	16 59	17 48	18 36	19 25	20 13	21 2	54
38	11 2	11 49	12 37	13 24	14 11	14 58	15 46	16 33	17 20	18 8	18 55	19 42	20 29	52
40	10 44	11 29	12 15	13 1	13 47	14 33	15 19	16 5	16 51	17 37	18 23	19 9	19 55	50
42	10 26	11 9	11 52	12 38	13 22	14 7	14 52	15 36	16 21	17 5	17 50	18 35	19 19	48
44	10 4	10 47	11 31	12 14	12 57	13 40	14 22	15 6	15 50	16 33	17 16	17 59	18 42	46
46	9 44	10 25	11 7	11 49	12 30	13 12	13 54	14 35	15 17	15 59	16 40	17 22	18 4	44
48	9 22	10 2	10 42	11 23	12 3	12 43	13 23	14 3	14 43	15 23	16 4	16 44	17 24	42
50	9 0	9 38	10 17	10 56	11 34	12 13	12 52	13 30	14 8	14 47	15 26	16 4	16 43	40
52	8 37	9 14	9 51	10 28	11 5	11 42	12 19	12 56	13 33	14 9	14 46	15 23	16 0	38
54	8 14	8 49	9 23	10 0	10 35	11 10	11 45	12 21	12 56	13 31	14 6	14 42	15 19	36
56	7 50	8 23	8 57	9 30	10 4	10 37	11 11	11 44	12 18	12 52	13 25	13 59	14 32	34
58	7 25	7 58	8 29	9 1	9 33	10 5	10 37	11 8	11 40	12 12	12 44	13 16	13 48	32
59	7 13	7 45	8 15	8 45	9 15	9 47	10 18	10 49	11 20	11 51	12 22	12 52	13 23	31
60	7 0	7 30	8 0	8 30	9 0	9 30	10 0	10 30	11 0	11 30	12 0	12 30	13 0	30
61	6 47	7 16	7 45	8 14	8 43	9 13	9 43	10 13	10 43	11 13	11 43	12 13	12 43	29
62	6 34	7 2	7 31	7 59	8 27	8 55	9 23	9 51	10 20	10 48	11 16	11 44	12 12	28
63	6 21	6 48	7 16	7 43	8 10	8 37	9 5	9 32	9 59	10 26	10 54	11 21	11 48	27
64	6 8	6 34	7 1	7 27	7 52	8 20	8 46	9 12	9 39	10 5	10 31	10 57	11 24	26
65	5 55	6 20	6 46	7 11	7 38	8 2	8 28	8 53	9 18	9 43	10 9	10 34	11 0	25
66	5 42	6 6	6 30	6 55	7 19	7 44	8 8	8 32	8 57	9 21	9 46	10 10	10 34	24
67	5 28	5 51	6 15	6 38	7 2	7 25	7 49	8 12	8 36	8 59	9 22	9 46	10 9	23
68	5 15	5 37	5 59	6 22	6 44	7 7	7 29	7 51	8 14	8 37	8 59	9 22	9 44	22
69	5 1	5 22	5 44	6 5	6 27	6 48	7 10	7 32	7 53	8 14	8 36	8 57	9 20	21
70	4 47	5 8	5 28	5 49	6 9	6 30	6 50	7 11	7 31	7 52	8 12	8 33	8 53	20
71	4 33	4 52	5 12	5 32	5 52	6 11	6 31	6 50	7 10	7 29	7 49	8 8	8 28	19
72	4 19	4 37	4 57	5 15	5 34	5 52	6 11	6 29	6 48	7 6	7 25	7 42	8 2	18
73	4 5	4 23	4 41	4 58	5 16	5 33	5 51	6 8	6 26	6 43	7 1	7 18	7 36	17
74	3 51	4 8	4 25	4 41	4 58	5 14	5 31	5 47	6 4	6 20	6 37	6 53	7 10	16
75	3 37	3 52	4 8	4 24	4 39	4 55	5 10	5 26	5 41	5 57	6 12	6 28	6 43	15
76	3 23	3 38	3 52	4 7	4 21	4 36	4 50	5 5	5 19	5 34	5 48	6 3	6 19	14
77	3 9	3 22	3 36	3 49	4 3	4 16	4 30	4 44	4 57	5 10	5 24	5 37	5 51	13
78	2 55	3 7	3 19	3 32	3 44	3 57	4 9	4 22	4 34	4 47	4 59	5 12	5 24	12
79	2 40	2 53	3 5	3 17	3 29	3 42	3 54	4 6	4 18	4 30	4 42	4 54	5 6	11
80	2 26	2 38	2 51	3 3	3 15	3 27	3 38	3 49	4 0	4 12	4 23	4 35	4 46	10
81	2 11	2 23	2 36	2 48	3 0	3 12	3 23	3 34	3 45	3 56	4 7	4 18	4 29	9
82	1 57	2 9	2 21	2 33	2 45	2 57	3 8	3 19	3 30	3 41	3 52	4 3	4 14	8
83	1 42	1 54	2 6	2 18	2 30	2 42	2 53	3 4	3 15	3 26	3 37	3 48	3 59	7
84	1 28	1 39	1 51	2 3	2 15	2 27	2 38	2 49	3 0	3 11	3 22	3 33	3 44	6
85	1 13	1 25	1 36	1 48	2 0	2 12	2 23	2 34	2 45	2 56	3 7	3 18	3 29	5
86	0 59	1 10	1 22	1 33	1 45	1 57	2 8	2 19	2 30	2 41	2 52	3 3	3 14	4
87	0 44	0 56	1 7	1 18	1 30	1 42	1 53	2 4	2 15	2 26	2 37	2 48	2 59	3
88	0 29	0 41	0 52	1 3	1 15	1 27	1 38	1 49	2 0	2 11	2 22	2 33	2 44	2
89	0 15	0 26	0 37	0 48	1 0	1 12	1 23	1 34	1 45	1 56	2 7	2 18	2 29	1
90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nonagesimi altitudo.

Sequitur TABULA XXXVIII. Parallaxeon Lunæ in Longum, & Latum.

Minuta Parallaxeos Horizontalis.

Latitudinis Latus.	27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		Longitudinis Latus.
Grad.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	Grad.
0	26	59	27	59	28	59	29	59	30	59	31	59	32	59	33	59	34	59	35	59	36	59	37	59	38	59	90
2	26	59	27	59	28	59	29	59	30	59	31	59	32	59	33	59	34	59	35	59	36	59	37	59	38	59	88
4	26	56	27	56	28	56	29	56	30	55	31	55	32	55	33	55	34	55	35	55	36	54	37	54	38	54	86
6	26	51	27	51	28	50	29	50	30	50	31	49	32	49	33	49	34	48	35	48	36	48	37	47	38	47	84
8	26	44	27	44	28	43	29	42	30	42	31	41	32	40	33	40	34	40	35	39	36	38	37	38	38	37	82
10	26	35	27	34	28	33	29	33	30	32	31	30	32	30	33	29	34	28	35	27	36	26	37	25	38	24	80
12	26	24	27	23	28	22	29	21	30	19	31	18	32	17	33	15	34	14	35	13	36	11	37	10	38	9	78
14	26	12	27	11	28	9	29	7	30	5	31	3	32	0	33	58	34	56	35	55	36	53	37	51	38	50	76
16	25	57	26	55	27	53	28	51	29	48	30	46	31	44	32	41	33	39	34	37	35	34	36	32	37	30	74
18	25	41	26	38	27	35	28	32	29	29	30	26	31	23	32	20	33	17	34	14	35	11	36	9	37	6	72
20	25	22	26	19	27	15	28	12	29	8	30	4	31	1	31	57	32	53	33	50	34	46	35	43	36	39	70
22	25	2	25	58	26	53	27	49	28	45	29	40	30	36	31	32	32	27	33	23	34	18	35	14	36	10	68
24	24	40	25	35	26	30	27	25	28	23	29	14	30	9	31	4	31	59	32	53	33	48	34	43	35	38	66
26	24	16	25	10	26	4	26	58	27	51	28	46	29	40	30	34	31	28	32	22	33	16	34	9	35	3	64
28	23	51	24	44	25	37	26	30	27	22	28	15	29	8	30	1	30	54	31	47	32	40	33	33	34	26	62
30	23	23	24	15	25	7	25	59	26	51	27	43	28	35	29	27	30	19	31	12	32	3	32	55	33	47	60
32	22	54	23	45	24	36	25	27	26	17	27	26	27	59	28	50	29	41	30	32	31	23	32	14	33	4	58
34	22	23	23	13	24	2	24	52	25	42	26	31	27	21	28	11	29	1	29	50	30	40	31	30	32	20	56
36	21	50	22	39	23	27	24	16	25	5	25	53	26	42	27	30	28	19	29	7	29	56	30	44	31	33	54
38	21	17	22	4	22	51	23	39	24	26	25	13	26	0	26	48	27	35	28	22	29	9	29	57	30	44	52
40	20	41	21	27	22	13	22	59	23	45	24	31	25	17	26	3	26	49	27	35	28	21	29	7	29	53	50
42	20	4	20	48	21	33	22	18	23	2	23	46	24	31	25	16	26	0	26	45	27	30	28	14	28	59	48
44	19	25	20	9	20	52	21	35	22	18	23	1	23	44	24	28	25	11	25	54	26	36	27	20	28	3	46
46	18	45	19	27	20	9	20	51	21	32	22	14	22	56	23	37	24	19	25	2	25	42	26	24	27	6	44
48	18	4	18	44	19	24	20	5	20	45	21	25	22	5	22	45	23	25	24	5	24	46	25	26	26	6	42
50	17	21	18	0	18	38	19	17	19	56	20	34	21	13	21	51	22	30	23	8	23	47	24	26	25	4	40
52	16	37	17	14	17	51	18	28	19	5	19	42	20	19	20	56	21	33	22	10	22	47	23	23	24	0	38
54	15	52	16	27	17	3	17	38	18	13	18	48	19	24	19	59	20	34	21	10	21	45	22	20	22	55	36
56	15	5	15	39	16	12	16	47	17	20	17	53	18	27	19	1	19	34	20	8	20	41	21	15	21	48	34
58	14	19	14	51	15	23	15	54	16	26	16	57	17	29	18	1	18	33	19	5	19	37	20	8	20	40	32
59	13	56	14	25	14	56	15	27	15	58	16	29	17	0	17	31	18	1	18	32	19	3	19	34	20	50	31
60	13	30	14	0	14	30	15	0	15	30	16	0	16	30	17	0	17	30	18	0	18	30	19	0	19	30	30
61	13	5	13	34	14	3	14	32	15	2	15	30	16	0	16	29	16	58	17	27	17	56	18	25	18	55	29
62	12	40	13	9	13	37	14	5	14	33	15	1	15	29	15	58	16	26	16	54	17	22	17	50	18	18	28
63	12	15	12	42	13	10	13	37	14	4	14	31	14	59	15	26	15	53	16	20	16	48	17	15	17	42	27
64	11	50	12	16	12	42	13	9	13	35	14	1	14	28	14	54	15	20	15	47	16	13	16	39	17	6	26
65	11	25	11	50	12	16	12	41	13	6	13	31	13	57	14	22	14	48	15	13	15	39	16	4	16	29	25
66	10	59	11	23	11	48	12	12	12	36	13	1	13	25	13	50	14	14	14	38	15	3	15	27	15	52	24
67	10	33	10	56	11	20	11	43	12	6	12	30	12	53	13	17	13	40	14	4	14	27	14	50	15	14	23
68	10	7	10	29	10	52	11	14	11	36	11	59	12	21	12	44	13	6	13	29	13	51	14	14	14	36	22
69	9	40	10	1	10	23	10	45	11	6	11	28	11	49	12	11	12	32	12	54	13	15	13	37	13	58	21
70	9	14	9	34	9	55	10	16	10	36	10	56	11	17	11	38	11	58	12	19	12	39	13	0	13	20	20
71	8	47	9	7	9	26	9	46	10	6	10	25	10	45	11	4	11	24	11	43	12	3	12	22	12	42	19
72	8	20	8	39	8	57	9	16	9	35	9	53	10	12	10	30	10	49	11	7	11	26	11	44	12	3	18
73	7	53	8	11	8	28	8	46	9	4	9	21	9	39	9	56	10	10	10	31	10	49	11	6	11	24	17
74	7	26	7	42	7	59	8	16	8	33	8	49	9	6	9	22	9	39	9	55	10	12	10	28	10	45	16
75	6	59	7	14	7	30	7	46	8	1	8	16	8	31	8	48	9	4	9	19	9	34	9	50	10	5	15
76	6	32	6	46	7	1	7	16	7	30	7	44	7	59	8	14	8	28	8	43	8	57	9	12	9	26	14
77	6	4	6	18	6	31	6	45	6	58	7	12	7	25	7	38	7	52	8	6	8	19	8	33	8	46	13
78	5	37	5	49	6	2	6	14	6	26	6	39	6	51	7	4	7	16	7	29	7	41	7	54	8	6	12
79	5	9	5	21	5	32	5	44	5	55	6	6	6	18	6	29	6	41	6	52	6	59	7	15	7	27	11
80	4	41	4	52	5	2	5	13	5	22	5	33	5	44	5	54	6	5	6	15	6	24	6	36	6	46	10
81	4	13	4	23	4	32	4	42	4	51	5	0	5	10	5	19	5	28	5	38	5	47	5	57	6	6	9
82	3	45	3	54	4	2	4	11	4	19	4	27	4	36	4	44	4	52	5	1	5	9	5	17	5	26	8
83	3	18	3	25	3	32	3	40	3	47	3	54	4	1	4	9	4	16	4	23	4	31	4	38	4	45	7
84	2	49	2	55	3	2	3	8	3	14	3	20	3	27	3	33	3	39	3	46	3	52	3	58	4	4	6
85	2	21	2	27	2	32	2	37	2	42	2	47	2	53	2	58	3	3	3	8	3	14	3	19	3	24	5
86	1	53	1	57	2	1	2	6	2	10	2	14	2	18	2	22	2	26	2	31	2	35	2	39	2	43	4
87	1	25	1	28	1	31	1	34	1	37	1	40	1	43	1	47	1	50	1	53	1	56	1	59	2	2	3
88	0	56	0	59	1	0	1	3	1	5	1	6	1	9	1	11	1	13	1	15	1	17	1	19	1	21	2
89	0	28	0	29	0	30	0	31	0	33	0	38	0	35	0	36	0	37	0	38	0	39	0	40	0	41	1
90																											0

Nonagesimi altitudo

Sequitur TABULA XXXVIII. *Parallaxeon Lunæ in Longum, & Latum.*

Latitudinis Lunæ.	*Minuta Parallaxeos Horizontalis.*																								Longitudinis Lunæ.
	40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		
Grad.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	Grad.
0	39	59	40	59	41	59	42	59	43	59	44	58	45	58	46	58	47	58	48	58	49	58	50	58	51	58	90
2	39	59	40	59	41	59	42	59	43	59	44	58	45	58	46	58	47	58	48	58	49	58	50	58	51	58	88
4	39	54	40	54	41	54	42	54	43	53	44	53	45	53	46	53	47	53	48	53	49	52	50	52	51	52	86
6	39	47	40	46	41	46	42	46	43	45	44	45	45	45	46	44	47	44	48	44	49	43	50	43	51	43	84
8	39	37	40	36	41	35	42	35	43	34	44	34	45	33	46	33	47	32	48	31	49	31	50	30	51	30	82
10	39	23	40	22	41	21	42	21	43	20	44	19	45	18	46	17	47	16	48	15	49	14	50	13	51	12	80
12	39	7	40	6	41	5	42	3	43	2	44	1	44	59	45	58	46	57	47	55	48	54	49	53	50	52	78
14	38	49	39	48	40	46	42	44	42	43	43	40	44	39	45	37	46	35	47	33	48	32	49	30	50	28	76
16	38	27	39	25	40	23	41	20	42	18	43	16	44	13	45	11	46	9	47	6	48	4	49	2	50	0	74
18	38	3	39	0	39	57	40	54	41	51	42	58	43	45	44	42	45	39	46	36	47	33	48	30	49	27	72
20	37	35	38	32	39	28	40	24	41	21	42	17	43	14	44	10	45	6	46	2	46	59	47	56	48	52	70
22	37	5	38	1	38	57	39	52	40	48	41	43	42	39	43	35	44	30	45	26	46	22	47	17	48	13	68
24	36	33	37	27	38	22	39	17	40	12	41	7	42	2	42	56	43	51	44	46	45	41	46	36	47	30	66
26	35	57	36	51	37	45	38	39	39	33	40	27	41	21	42	15	43	9	44	3	44	57	45	51	46	45	64
28	35	19	36	12	37	5	38	58	38	51	39	44	40	37	41	30	42	23	43	16	44	9	45	2	45	55	62
30	34	39	35	31	36	23	37	15	38	7	38	58	39	50	40	42	41	34	42	26	43	18	44	10	45	2	62
32	33	55	34	46	35	37	36	28	37	19	38	10	39	1	39	52	40	42	41	33	42	24	43	15	44	6	58
34	33	9	33	59	34	49	35	39	36	28	37	18	38	8	38	57	39	47	40	37	41	27	42	16	43	6	56
36	32	21	33	10	33	58	34	47	35	35	36	24	37	13	38	1	38	50	39	38	40	27	41	15	42	4	54
38	31	31	32	19	32	8	33	57	34	45	35	33	36	21	37	10	37	58	38	47	39	35	40	24	41	12	52
40	30	39	31	25	32	11	32	57	33	43	34	28	35	14	36	1	36	46	37	32	38	18	39	4	39	50	50
42	29	43	30	28	31	12	31	57	32	42	33	26	34	11	34	55	35	40	36	25	37	9	37	54	38	38	48
44	28	47	29	30	30	13	30	56	31	39	32	22	33	6	33	49	34	32	35	15	35	58	36	41	37	23	46
46	27	47	28	29	29	11	29	52	30	34	31	16	31	57	32	39	33	21	34	2	34	44	35	26	36	8	44
48	26	46	27	26	28	6	28	46	29	27	30	7	30	47	31	27	32	7	32	47	33	27	34	8	34	48	42
50	25	43	26	21	27	0	27	38	28	17	28	55	29	34	30	13	30	51	31	30	32	8	32	47	33	25	40
52	24	37	25	14	25	51	26	28	27	5	27	42	28	19	28	56	29	13	30	10	30	47	31	24	32	1	38
54	23	31	24	6	24	41	25	6	25	51	26	27	27	2	27	38	28	13	28	48	29	23	29	59	30	34	36
56	22	22	22	56	23	25	24	3	24	36	25	10	25	43	26	17	26	50	27	24	27	57	28	31	29	5	34
58	21	12	21	44	22	16	22	47	23	19	23	51	24	23	24	55	25	26	25	58	26	30	27	2	27	34	32
59	20	36	20	7	21	28	22	9	22	40	23	10	23	41	24	12	24	43	25	14	25	45	26	16	26	47	31
60	20	0	20	30	21	0	21	30	22	0	22	30	23	0	23	30	24	0	24	30	25	0	25	30	26	0	30
61	19	23	19	52	20	21	20	51	21	20	21	49	22	18	22	47	23	16	23	45	24	14	24	43	25	12	29
62	18	49	19	15	19	42	20	11	20	39	21	7	21	36	22	4	22	32	23	0	23	28	23	56	24	25	28
63	18	9	18	37	19	4	19	31	19	58	20	25	20	53	21	20	21	47	22	14	22	42	23	9	23	36	27
64	17	31	17	58	18	25	18	51	19	17	19	43	20	10	20	36	21	2	21	29	21	55	22	21	22	48	26
65	16	55	17	20	17	45	18	11	18	36	19	1	19	27	19	52	20	18	20	43	21	8	21	33	21	59	25
66	16	16	16	40	17	5	17	29	17	54	18	18	18	42	19	7	19	31	19	56	20	20	20	44	21	9	24
67	15	37	16	1	16	24	16	48	17	11	17	34	17	58	18	21	18	45	19	8	19	32	19	55	20	19	23
68	14	59	15	21	15	44	16	6	16	29	16	51	17	13	17	36	17	58	18	21	18	43	19	6	19	28	22
69	14	20	14	41	15	3	15	24	15	46	16	7	16	29	16	50	17	12	17	33	17	55	18	16	18	38	21
70	13	41	14	1	14	22	14	42	15	3	15	23	15	44	16	4	16	25	16	45	17	6	17	26	17	47	20
71	13	1	13	21	13	40	14	0	14	19	14	39	14	59	15	18	15	38	15	57	16	17	16	36	16	56	19
72	12	21	12	40	12	58	13	17	13	35	13	54	14	13	14	31	14	50	15	8	15	27	15	45	16	4	18
73	11	41	11	59	12	16	12	34	12	51	13	9	13	27	13	44	14	2	14	19	14	37	14	54	15	12	17
74	11	1	11	18	11	34	11	51	12	7	12	24	12	41	12	57	13	14	13	30	13	47	14	3	14	20	16
75	10	21	10	36	10	52	11	7	11	23	11	38	11	54	12	9	12	25	12	40	12	56	13	11	13	27	15
76	9	41	9	55	10	10	10	24	10	39	10	53	11	8	11	22	11	37	11	51	12	6	12	20	12	35	14
77	9	0	9	13	9	27	9	40	9	54	10	7	10	21	10	34	10	48	11	1	11	15	11	28	11	42	13
78	8	19	8	31	8	45	8	56	9	9	9	21	9	33	9	46	9	50	10	11	10	23	10	36	10	48	12
79	7	38	7	49	8	1	8	12	8	24	8	35	8	47	8	58	9	10	9	21	9	32	9	44	9	55	11
80	6	57	7	7	7	17	7	28	7	38	7	49	7	59	8	10	8	20	8	30	8	41	8	51	9	1	10
81	6	15	6	25	6	34	6	43	6	53	7	2	7	12	7	21	7	30	7	40	7	49	7	59	8	8	9
82	5	34	5	41	5	51	5	59	6	7	6	16	6	24	6	32	6	41	6	49	6	57	7	6	7	14	8
83	4	53	5	0	5	7	5	15	5	22	5	29	5	37	5	44	5	51	5	59	6	6	6	13	6	20	7
84	4	11	4	17	4	23	4	29	4	36	4	42	4	48	4	55	5	1	5	7	5	13	5	20	5	26	6
85	3	29	3	35	3	40	3	45	3	50	3	55	4	1	4	6	4	11	4	16	4	22	4	27	4	32	5
86	2	47	2	52	2	56	3	0	3	4	3	8	3	12	3	17	3	21	3	25	3	29	3	33	3	38	4
87	2	5	2	8	2	12	2	15	2	18	2	21	2	24	2	27	2	30	2	34	2	37	2	40	2	43	3
88	1	24	1	25	1	26	1	30	1	32	1	34	1	36	1	38	1	40	1	42	1	44	1	46	1	48	2
89	0	42	0	43	0	44	0	45	0	46	0	47	0	48	0	49	0	50	0	51	0	52	0	54	0	55	1
90																											0

Latitudinis Lunæ. Nonagesimi altitudo.

Sequitur TABULA XXXVIII. *Parallaxeon Lunæ, in Longum, & Latum.*

Minuta Parallaxeos Horizontalis.

Latitudinis Lunæ.	53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		Longitudinis Lunæ.
Grad.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	Grad.
0	52	58	53	58	54	58	55	58	56	58	57	58	58	58	59	58	60	58	61	58	62	58	63	58	64	58	65	58	90
2	52	58	53	58	54	58	55	58	56	58	57	58	58	58	59	58	60	58	61	58	62	58	63	58	64	58	65	58	88
4	52	52	53	52	54	52	55	52	56	50	57	50	58	50	59	50	60	50	61	50	62	50	63	50	64	50	65	50	86
6	52	42	53	42	54	42	55	41	56	42	57	41	58	40	59	40	60	40	61	40	62	39	63	39	64	38	65	38	84
8	52	29	53	28	54	28	55	27	56	27	57	26	58	26	59	25	60	24	61	24	62	23	63	23	64	22	65	21	82
10	52	11	53	10	54	10	55	9	56	8	57	7	58	6	59	5	60	4	61	2	62	2	63	1	64	0	64	59	80
12	51	50	52	49	53	48	54	46	55	45	56	44	57	42	58	41	59	40	60	38	61	37	62	36	63	34	64	33	78
14	51	27	52	25	53	23	54	21	55	19	56	18	57	16	58	14	59	12	60	10	61	10	62	7	63	5	64	3	76
16	50	57	51	55	52	53	53	5	54	48	55	46	56	43	57	41	58	39	59	36	60	34	61	32	62	29	63	27	74
18	50	25	51	22	52	19	53	16	54	13	55	10	56	7	57	4	58	1	58	58	59	55	60	52	61	49	62	46	72
20	49	48	50	45	51	44	52	37	53	34	54	30	55	27	56	24	57	20	58	16	59	14	60	11	61	5	62	2	70
22	49	9	50	4	51	0	51	55	52	51	53	47	54	42	55	38	56	34	57	28	58	25	59	21	60	16	61	12	68
24	48	25	49	20	50	15	51	10	52	5	52	59	53	54	54	49	55	44	56	40	57	33	58	28	59	23	60	18	66
26	47	38	48	32	49	26	50	20	51	14	52	8	53	2	53	56	54	50	55	44	56	38	57	32	58	26	59	20	64
28	46	48	47	41	48	34	49	27	50	20	51	13	52	6	52	59	53	52	54	44	55	38	56	31	57	24	58	17	62
30	45	54	46	46	47	38	48	30	49	21	50	14	51	6	51	58	52	50	53	42	54	34	55	26	56	18	57	10	60
32	44	57	45	48	46	39	47	29	48	20	49	11	50	2	50	53	51	44	52	34	53	26	54	17	55	7	55	58	58
34	42	56	44	46	45	35	46	25	47	15	48	5	48	54	49	44	50	34	51	22	52	12	53	3	53	53	54	42	56
36	42	52	43	41	44	29	45	18	46	6	46	55	47	43	48	32	49	21	50	8	50	58	51	46	52	35	53	23	54
38	41	46	42	33	43	21	44	8	44	56	45	43	46	30	47	17	48	4	48	50	49	39	50	26	51	12	52	1	52
40	40	36	41	22	42	8	42	54	43	40	44	26	45	12	45	58	46	44	47	30	48	16	49	2	49	48	50	34	50
42	39	23	40	7	40	49	41	37	42	21	43	16	43	55	44	35	45	20	46	4	46	48	47	33	48	18	49	2	48
44	38	8	38	51	39	38	40	17	41	0	41	44	42	27	43	10	43	53	44	36	45	19	46	3	46	46	47	29	46
46	36	49	37	31	38	12	38	54	39	36	40	18	40	59	41	41	42	23	43	4	43	46	44	28	45	9	45	51	44
48	35	28	36	8	36	48	37	29	38	9	38	49	39	29	40	9	40	49	41	28	42	9	42	50	43	30	44	10	42
50	34	4	34	43	35	23	36	0	36	38	37	17	37	55	38	34	39	13	39	50	40	30	41	8	41	47	42	25	40
52	32	37	33	14	33	48	34	28	35	5	35	41	36	19	36	56	37	33	38	10	38	47	39	24	40	1	40	38	38
54	31	9	31	44	32	20	32	55	33	30	34	5	34	41	35	16	35	51	36	26	37	1	37	37	38	12	38	48	36
56	29	38	30	12	30	45	31	19	31	52	32	26	32	59	33	33	34		34	40	35	14	35	47	36	21	36	54	34
58	28	5	28	37	29	9	29	41	29	41	30	44	31	16	31	48	32	20	32	52	33	23	33	55	34	27	34	59	32
59	27	18	27	49	28	19	28	50	29	21	29	52	30	23	30	54	31	25	31	56	32	27	32	58	33	28	33	59	31
60	26	30	27	0	27	30	28	0	28	30	29	0	29	30	30	0	30	30	31	0	31	30	32	0	32	30	33	0	30
61	25	41	26	10	26	40	27	9	27	38	28	7	28	36	29	5	29	34	30	2	30	32	31	1	31	30	31	59	29
62	24	53	25	21	25	49	26	17	26	45	27	14	27	42	28	10	28	38	29	6	29	34	30	3	30	31	30	59	28
63	24	3	24	31	24	58	25	25	25	52	26	20	26	47	27	14	27	41	28	8	28	36	29	3	29	30	29	57	27
64	23	14	23	40	24	6	24	33	24	59	25	25	25	52	26	18	26	44	27	10	27	37	28	3	28	29	28	56	26
25	22	24	22	50	23	15	23	41	24	6	24	31	24	57	25	22	25	47	26	12	26	38	27	3	27	29	27	54	25
66	21	33	21	58	22	22	22	46	23	11	23	35	24	0	24	24	24	48	25	12	25	38	26	2	26	26	26	50	24
67	20	42	21	5	21	29	21	52	22	16	22	39	23	3	23	26	23	49	24	12	24	36	25	10	25	23	25	47	23
68	19	51	20	13	20	36	20	58	21	21	21	43	22	6	22	28	22	50	23	12	23	35	23	58	24	20	24	42	22
69	18	59	19	21	19	42	20	4	20	25	20	47	21	8	21	30	21	51	22	12	22	34	22	56	23	17	23	39	21
70	18	7	18	28	18	48	19	9	19	29	19	50	20	10	20	31	20	52	21	10	21	33	21	53	22	14	22	34	20
71	17	15	17	35	17	54	18	14	18	33	18	53	19	12	19	32	19	52	20	10	20	31	20	50	21	10	21	29	19
72	16	22	16	41	16	59	17	18	17	38	17	57	18	16	18	32	18	51	19	8	19	28	19	46	20	5	20	23	18
73	15	29	15	47	16	4	16	22	16	39	16	57	17	14	17	32	17	50	18	6	18	25	18	42	19	0	19	17	17
74	14	36	14	53	15	9	15	26	15	42	15	59	16	15	16	32	16	49	17	4	17	22	17	38	17	55	18	11	16
75	13	43	13	58	14	14	14	29	14	44	15	0	15	15	15	31	15	47	16	2	16	18	16	33	16	49	17	4	15
76	12	49	13	4	13	18	13	33	13	47	14	2	14	16	14	31	14	46	15	0	15	15	15	29	15	44	15	58	14
77	11	55	12	9	12	22	12	36	12	49	13	3	13	16	13	30	13	43	13	57	14	9	14	24	14	37	14	51	13
78	11	1	11	13	11	26	11	38	11	51	12	3	12	16	12	28	12	40	12	52	13	5	13	18	13	30	13	43	12
79	10	7	10	18	10	30	10	41	10	53	11	4	11	16	11	27	11	38	11	50	12	1	12	13	12	24	12	36	11
80	9	12	9	22	9	33	9	43	9	54	10	4	10	15	10	25	10	35	10	46	10	56	11	7	11	17	11	27	10
81	8	19	8	27	8	36	8	45	8	55	9	4	9	14	9	22	9	32	9	42	9	51	10	1	10	10	10	19	9
82	7	23	7	31	7	39	7	48	7	56	8	4	8	13	8	21	8	29	8	38	8	46	8	54	9	3	9	11	8
83	6	28	6	35	6	42	6	50	6	57	7	4	7	13	7	19	7	26	7	34	7	41	7	48	7	56	8	3	7
84	5	32	5	38	5	45	5	51	5	57	6	4	6	10	6	16	6	22	6	28	6	35	6	41	6	47	6	54	6
85	4	37	4	43	4	48	4	53	4	58	5	4	5	9	5	14	5	19	5	24	5	30	5	35	5	40	5	45	5
86	3	42	3	46	3	50	3	54	3	58	4	3	4	7	4	11	4	15	4	18	4	24	4	28	4	32	4	36	4
87	2	46	2	49	2	52	2	55	2	59	3	2	3	5	3	8	3	11	3	14	3	17	3	21	3	24	3	27	3
88	1	50	1	52	1	55	1	57	1	59	2	1	2	3	2	5	2	7	2	8	2	10	2	12	2	14	2	16	2
89	0	86	0	57	0	58	0	59	1	0	1	1	1	2	1	3	1	4	1	5	1	6	1	7	1	8	1	9	1
90																													0

Nonagesimi altitudo.

TABULA XXXIX. Digitorum Ecliptic orum.

Scrupula Diametri Apparentis ☉ aut ☽.

Scrupula Deficientia	30′	30 1/2′	31′	31 1/2′	32′	32 1/2′	33′	33 1/2′	34′	34 1/2′	35′	35 1/2′	36′
	Digiti ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″	Dig. ″
1	0 24	0 24	0 23	0 23	0 23	0 22	0 22	0 22	0 21	0 21	0 21	0 20	0 20
2	0 48	0 47	0 46	0 46	0 45	0 44	0 44	0 43	0 42	0 42	0 41	0 41	0 40
3	1 12	1 11	1 10	1 9	1 8	1 6	1 5	1 4	1 3	1 2	1 1	1 0	1 0
4	1 36	1 34	1 32	1 31	1 30	1 29	1 27	1 26	1 25	1 23	1 22	1 21	1 20
5	2 0	1 58	1 56	1 54	1 53	1 51	1 49	1 47	1 46	1 44	1 43	1 41	1 40
6	2 24	2 22	2 19	2 17	2 15	2 13	2 11	2 9	2 7	2 5	2 3	2 2	2 0
7	2 48	2 45	2 43	2 40	2 38	2 35	2 33	2 30	2 28	2 26	2 24	2 22	2 20
8	3 12	3 9	3 6	3 3	3 0	2 57	2 55	2 52	2 49	2 47	2 45	2 43	2 40
9	3 36	3 32	3 29	3 26	3 23	3 19	3 16	3 13	3 11	3 8	3 5	3 3	3 0
10	4 0	3 56	3 52	3 49	3 45	3 42	3 38	3 35	3 32	3 29	3 26	3 23	3 20
11	4 48	4 42	4 38	4 34	4 30	4 26	4 22	4 18	4 14	4 10	4 7	4 3	4 0
12	5 36	5 30	5 25	5 20	5 15	5 10	5 6	5 1	4 57	4 52	4 48	4 44	4 40
13	6 24	6 18	6 12	6 6	6 0	5 55	5 49	5 44	5 39	5 34	5 29	5 25	5 20
14	7 12	7 5	6 58	6 52	6 45	6 39	6 33	6 27	6 21	6 16	6 10	6 5	6 0
15	8 0	7 52	7 45	7 37	7 30	7 23	7 16	7 10	7 4	6 57	6 51	6 46	6 40
16	8 48	8 40	8 31	8 23	8 15	8 7	8 0	7 53	7 46	7 39	7 32	7 26	7 20
17	9 36	9 26	9 17	9 8	9 0	8 52	8 44	8 37	8 29	8 21	8 13	8 7	8 0
18	10 24	10 14	10 4	9 54	9 45	9 36	9 27	9 19	9 11	9 2	8 54	8 47	8 40
19	11 12	11 1	10 50	10 40	10 30	10 21	10 11	10 2	9 53	9 44	9 36	9 28	9 20
20	12 0	11 48	11 37	11 26	11 15	11 5	10 55	10 45	10 35	10 26	10 17	10 8	10 0
21	12 48	12 35	12 23	12 11	12 0	11 49	11 38	11 28	11 18	11 8	10 58	10 49	10 40
22	13 36	13 23	13 10	12 57	12 45	12 32	12 22	12 11	12 1	11 50	11 39	11 29	11 20
23	14 24	14 10	13 56	13 43	13 30	13 18	13 6	12 54	12 42	12 32	12 20	12 10	12 0
24	15 12	14 57	14 43	14 29	14 15	14 2	13 49	13 37	13 25	13 13	13 2	12 50	12 40
25	16 0	15 44	15 29	15 14	15 0	14 46	14 33	14 20	14 7	13 55	13 43	13 31	13 20
26	16 48	16 31	16 15	16 0	15 45	15 31	15 17	15 3	14 49	14 37	14 24	14 11	14 0
27	17 36	17 19	17 2	16 46	16 30	16 15	16 0	15 46	15 32	15 19	15 5	14 52	14 40
28	18 24	18 6	17 48	17 31	17 15	17 0	16 44	16 29	16 14	16 0	15 46	15 32	15 20
29	19 12	18 52	18 35	18 17	18 0	17 44	17 28	17 12	16 57	16 42	16 28	16 13	16 0
30	20 0	19 40	19 21	19 2	18 45	18 28	18 11	17 55	17 39	17 24	17 9	16 54	16 40
31	20 48	20 27	20 8	19 48	19 30	19 12	18 55	18 38	18 21	18 6	17 50	17 34	17 20
32	21 36	21 15	20 54	20 34	20 15	19 57	19 39	19 21	19 4	18 48	18 31	18 15	18 0
33	22 2	22 2	21 41	21 20	21 0	20 41	20 22	20 4	19 46	19 29	19 12	18 55	18 40
34	23 12	22 49	22 27	22 6	21 45	21 26	21 6	20 47	20 28	20 11	19 53	19 36	19 20
35	24 0	23 36	23 14	22 51	22 30	22 9	21 49	21 30	21 11	20 52	20 34	20 17	20 0
36	24 48	24 24	24 0	23 37	23 15	22 53	22 33	22 14	21 54	21 34	21 15	20 57	20 40
64	25 36	25 11	24 47	24 23	24 0	23 38	23 16	22 56	22 36	22 15	21 56	21 38	21 20
66	26 24	25 25	25 22	25 9	24 45	24 22	24 0	23 39	23 18	22 57	22 37	22 18	22 0

TABULA Bipartita XL. Incidentiæ, ac Semimoræ. PARS I. Scrupula Incidentia in Eclipsi ☉, vel Semimoræ in Eclipsi ☽.

Differentia Semidiametrorum ☽ & Umbræ, vel Summa Semidiametrorum Apparentium ☉ ac ☽.

Lat.	21′	22′	23′	24′	25′	26′	27′	28′	29′	30′	31′	32′	33′	34′	35′	36′
′	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″	′ ″
0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	31 0	32 0	33 0	34 0	35 0	36 0
1	20 59	21 59	22 59	23 59	24 59	25 59	26 59	27 59	28 59	29 59	30 59	31 59	32 59	33 59	34 59	35 59
2	20 54	21 55	22 55	23 55	24 55	25 55	26 56	27 56	28 56	29 56	30 56	31 56	32 56	33 56	34 56	35 57
3	20 47	21 48	22 48	23 49	24 49	25 50	26 50	27 50	28 51	29 51	30 51	31 51	32 51	33 52	34 52	35 53
4	20 37	21 38	22 39	23 40	24 41	25 41	26 42	27 43	28 44	29 44	30 44	31 45	32 45	33 46	34 46	35 47
5	20 24	21 25	22 27	23 28	24 30	25 31	26 32	27 33	28 34	29 35	30 35	31 36	32 37	33 38	34 38	35 39
6	20 7	21 10	22 12	23 14	24 16	25 18	26 20	27 21	28 22	29 24	30 25	31 26	32 27	33 28	34 29	35 30
7	19 48	20 51	21 55	22 57	24 0	25 2	26 5	27 7	28 8	29 11	30 12	31 14	32 15	33 16	34 17	35 19
8	19 25	20 30	21 34	22 38	23 41	24 44	25 47	26 50	27 52	28 55	29 57	30 59	32 1	33 3	34 4	35 6
9	18 58	20 4	21 10	22 15	23 19	24 24	25 28	26 31	27 34	28 37	29 40	30 42	31 45	32 48	33 49	34 51
10	18 28	19 36	20 43	21 49	22 55	24 0	25 5	26 9	27 13	28 17	29 21	30 24	31 27	32 30	33 33	34 35
11	17 53	19 3	20 12	21 20	22 27	23 34	24 39	25 45	26 50	27 55	28 59	30 3	31 7	32 10	33 14	34 17
12	17 14	18 26	19 37	20 47	21 56	23 4	24 11	25 18	26 24	27 30	28 35	29 40	30 44	31 49	32 53	33 57
13	16 30	17 45	18 58	20 10	21 21	22 31	23 40	24 48	25 55	27 2	28 9	29 14	30 20	31 25	32 30	33 34
14	15 39	16 58	18 15	19 30	20 43	21 55	23 6	24 15	25 24	26 32	27 40	28 46	29 53	30 59	32 5	33 10
15	14 42	16 6	17 26	18 44	20 0	21 14	22 27	23 39	24 50	25 59	27 8	28 16	29 23	30 31	31 37	32 44
16	13 36	15 6	16 32	17 53	19 13	20 26	21 45	22 59	24 11	25 23	26 33	27 43	28 52	30 0	31 8	32 15
17	12 20	13 58	15 30	16 56	18 20	19 40	20 59	22 15	23 30	24 43	25 56	27 7	28 17	29 27	30 36	31 44
18	10 49	12 39	14 19	15 52	17 21	18 46	20 7	21 27	22 44	24 0	25 15	26 25	27 40	28 51	30 2	31 11
19	8 57	11 5	12 58	14 40	16 15	17 45	19 11	20 34	21 55	23 13	24 30	25 45	26 59	28 12	29 24	30 35
20	6 24	9 10	11 21	13 16	15 0	16 37	18 8	19 36	21 0	22 22	23 41	24 59	26 15	27 30	28 43	29 53
21	0 0	6 33	9 23	11 37	13 34	15 20	16 59	18 32	20 0	21 25	22 48	24 9	25 27	26 44	28 0	29 14
22		0 0	6 43	9 36	11 52	13 51	15 39	17 19	18 54	20 23	21 51	23 14	24 36	25 55	27 13	28 30
23			0 0	6 51	9 48	12 7	14 9	15 59	17 40	19 16	20 47	22 15	23 40	25 2	26 23	27 42
24				0 0	7 0	10 0	12 22	14 25	16 17	18 0	19 27	21 10	22 39	24 5	25 29	26 50
25					0 0	7 9	10 12	12 37	14 42	16 25	18 20	19 59	21 32	23 3	24 30	25 54
26						0 0	7 17	10 24	12 51	14 58	16 53	18 39	20 19	21 55	23 26	24 54
27							0 0	7 26	10 35	13 4	15 14	17 11	18 59	20 41	22 16	23 59
28								0 0	7 34	10 46	13 18	15 30	17 28	19 27	22 0	22 38
29									0 0	7 41	10 57	13 32	15 45	17 46	19 36	21 20
30										0 0	7 49	11 8	13 45	16 0	18 2	19 54
32											0 0	7 56	11 19	13 58	16 15	18 28
34												0 0	8 4	11 30	14 11	16 20
36													0 0	8 11	11 41	14 23
38														0 0	8 19	11 50
40															0 0	8 26
																0 0

Scrupula ☽ aut apparentis Latitudinis ☉.

Digitized by Google

TABULÆ Bipartitæ XL. Part. II. ... pula Incidentia et Semimora in Eclipsi ☽.

Vera Latitudo ☽	Summa Semidiametrorum ☽ & Umbræ Terrestris.																											
	52′		54′		55′		56′		57′		58′		59′		60′		61′		62′		63′		64′		65′		66′		67′		68′	
	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
0	54	0	54	0	55	0	56	0	57	0	58	0	59	0	60	0	61	0	62	0	63	0	64	0	65	0	66	0	67	0	68	0
1			53	59	54	59	55	59	56	59	57	59	58	59	59	59	60	59	61	59	62	59	63	59	64	59	65	59	66	59	67	59
2			53	58	54	58	55	58	56	57	57	57	58	57	59	58	60	58	61	58	62	58	63	58	64	58	65	58	66	58	67	58
3			53	55	54	55	55	55	56	55	57	55	58	55	59	56	60	56	61	56	62	56	63	56	64	56	65	56	66	56	67	58
4			53	51	54	51	55	51	56	52	57	52	58	52	59	52	60	52	61	52	62	53	63	53	64	52	65	53	66	53	67	53
5			53	46	54	46	55	46	56	47	57	47	58	48	59	48	60	48	61	48	62	49	63	49	64	46	65	49	66	49	67	49
6			53	40	54	40	55	40	56	41	57	41	58	42	59	42	60	42	61	42	62	43	63	43	64	43	65	44	66	44	67	44
7			53	33	54	33	55	33	56	34	57	34	58	35	59	35	60	35	61	35	62	36	63	36	64	37	65	38	66	38	67	38
8			53	25	54	25	55	25	56	26	57	26	58	27	56	27	60	28	61	28	62	29	63	49	64	30	65	31	66	31	67	31
9			53	15	54	16	55	16	56	17	57	18	58	19	59	19	60	20	61	20	62	21	63	21	64	22	65	23	66	24	67	24
10			53	4	54	6	55	6	56	7	57	8	58	9	59	10	60	11	61	11	62	12	63	12	64	13	65	14	66	14	67	16
11			52	5	53	54	54	55	55	56	56	57	57	58	59	0	60	1	61	6	62	2	63	2	64	3	65	4	66	5	67	6
12			52	39	53	41	54	42	55	44	56	45	57	46	58	48	59	49	60	50	61	51	62	52	63	53	64	54	65	55	66	56
13			52	25	53	27	54	28	55	30	56	32	57	33	58	35	59	36	60	37	61	38	62	40	63	41	64	43	65	44	66	45
14			52	9	53	12	54	13	55	15	56	18	57	19	58	21	59	22	60	23	61	25	62	27	63	28	64	30	65	32	66	33
15			51	52	52	55	53	57	54	59	56	2	57	4	58	6	59	2	60	9	61	11	62	13	63	14	64	16	65	18	66	20
16			51	34	52	37	53	40	54	42	55	45	56	48	57	50	58	52	59	54	60	56	61	58	62	59	64	1	65	3	66	5
17			51	15	52	18	53	22	54	24	55	27	56	30	57	33	58	35	59	38	60	40	61	42	62	44	63	46	64	48	65	50
18			50	55	51	58	52	2	53	5	55	8	56	11	57	14	58	17	59	20	60	23	61	25	62	28	63	30	64	32	65	34
19			50	33	51	37	52	41	53	44	54	48	55	51	56	54	57	57	59	1	60	5	61	7	62	10	63	13	64	15	65	18
20			50	10	51	14	52	18	53	22	54	27	55	32	56	35	57	37	58	41	59	45	60	48	61	51	62	54	63	57	65	0
21			49	45	50	50	51	55	52	16	54	4	55	8	56	12	57	16	58	20	59	24	60	28	61	31	62	34	63	37	64	41
22			49	19	50	24	51	30	52	35	53	40	54	45	55	47	56	54	57	58	59	2	60	7	61	10	62	13	63	16	64	21
23			48	51	49	57	51	4	52	9	53	15	54	20	55	25	56	30	57	35	58	39	59	44	60	48	61	51	62	55	64	0
24			48	22	49	29	50	36	51	43	52	49	53	52	54	59	56	5	57	10	58	15	59	20	60	25	61	29	62	33	63	38
25			47	52	48	59	50	7	51	14	52	20	53	27	54	32	55	39	56	44	57	50	58	55	60	1	61	5	62	10	63	15
26			47	20	48	28	49	36	50	44	51	52	52	58	54	4	55	11	56	17	57	24	58	29	59	35	60	40	61	45	62	51
27			46	46	47	55	49	4	50	12	51	20	52	28	53	35	54	42	55	49	56	56	58	2	59	8	60	14	61	19	62	25
28			46	10	47	20	48	30	49	39	50	48	51	58	53	4	54	11	55	19	56	27	57	33	58	40	59	47	60	52	61	58
29			45	33	46	44	47	55	49	5	50	14	51	23	52	32	53	42	54	48	55	56	57	3	58	11	59	18	60	24	61	30
30			44	54	46	6	47	18	48	29	49	39	50	48	51	58	53	7	54	16	55	24	56	32	57	40	58	48	59	55	61	1
31			44	13	45	26	46	39	47	51	49	2	50	12	51	23	52	26	53	41	54	51	55	59	57	8	58	17	59	24	60	31
32			43	30	44	44	45	58	47	11	48	23	49	34	50	46	51	56	53	6	54	16	55	25	56	35	57	44	58	52	60	0
33			42	45	44	0	45	15	46	29	47	42	48	55	50	7	51	18	52	29	53	40	54	50	56	0	57	10	58	19	56	27
34			41	57	43	14	44	30	45	45	47	1	48	14	49	26	50	39	51	51	53	2	54	13	55	24	56	34	57	44	58	53
35			41	7	42	26	43	43	44	59	46	16	47	31	48	44	49	58	51	11	52	22	53	35	54	46	55	57	57	8	58	18
36			40	15	41	35	42	54	44	12	45	30	46	45	48	0	49	15	50	29	51	42	52	55	54	7	55	19	56	30	57	42
37			39	20	40	42	42	2	43	22	44	40	45	58	47	16	48	39	49	45	50	59	52	13	53	46	54	39	55	51	57	4
38			38	22	39	46	41	8	42	29	43	49	45	9	46	28	47	43	48	59	50	15	51	30	52	44	53	58	55	11	56	24
39			37	21	38	47	40	11	41	34	42	56	44	17	45	36	46	55	48	12	49	29	50	45	52	0	53	15	54	29	55	42
40			36	17	37	45	39	14	40	37	42	0	43	23	44	44	46	4	47	23	48	41	49	58	51	14	52	30	53	45	55	0
41			35	9	36	40	38	8	39	36	41	1	42	26	43	49	45	10	46	31	47	41	49	9	50	26	51	42	52	59	54	15
42			33	57	35	31	37	2	38	32	40	0	41	26	42	41	44	14	45	36	46	58	48	18	49	37	50	55	52	12	53	29
43			32	40	34	18	35	52	37	24	38	55	40	24	41	52	43	16	44	39	46	3	47	25	48	46	50	5	51	22	52	41
44			31	18	33	0	34	38	36	14	37	48	39	18	40	48	42	15	43	40	45	6	46	29	47	52	49	12	50	32	51	51
45			29	51	31	37	33	19	34	59	36	36	38	9	39	42	41	11	42	39	44	6	45	31	46	55	48	17	49	38	50	59
46			28	17	30	9	31	56	33	40	35	20	36	57	38	21	40	4	41	34	43	3	44	31	45	56	47	20	48	41	50	5
47			26	35	28	34	30	27	32	15	33	59	35	40	37	18	38	53	40	26	41	57	43	27	44	54	46	20	47	44	49	9
48			24	44	26	51	28	51	30	45	32	34	34	18	36	0	37	39	39	15	40	48	42	20	43	50	45	18	46	44	48	10
49			22	42	24	59	27	7	29	7	31	2	32	51	34	38	36	20	37	59	39	36	41	10	42	43	44	13	45	41	47	8
50			20	24	22	55	25	13	27	22	29	24	31	19	33	10	34	57	36	39	38	20	39	57	41	22	43	4	44	35	46	5
51			17	46	20	35	23	8	25	27	27	37	29	40	31	37	33	28	35	45	36	59	38	40	40	18	41	52	43	27	46	59
52			14	24	17	57	20	47	23	21	25	41	27	53	29	56	31	53	33	46	35	34	37	19	39	1	40	39	42	19	43	30
53			10	21	14	22	18	5	20	58	23	46	25	56	28	7	30	12	32	11	34	4	35	53	37	29	39	21	41	16	42	29
54			0	0	10	27	14	51	18	15	21	13	23	46	26	9	28	22	30	28	32	27	34	21	36	11	37	57	39	40	41	20
55					0	0	10	33	14	58	18	25	21	21	23	59	26	22	28	37	30	48	32	44	34	38	36	29	38	16	39	56
56							0	0	10	38	15	6	18	34	21	22	24	11	26	57	28	52	30	59	33	0	34	56	36	47	38	35
57									0	0	10	43	15	1	18	44	21	44	24	24	26	50	29	6	31	15	33	16	35	13	37	5
58											0	0	10	49	15	22	18	54	21	55	24	36	27	3	29	11	31	30	33	32	35	30
59													0	0	10	55	15	30	16	3	22	6	24	48	27	19	29	25	32	45	33	49
60															0	0	11	0	15	37	19	13	22	16	25	0	27	30	26	49	32	50
61																	0	0	11	6	15	45	19	22	22	27	25	13	28	42	30	3
62																			0	0	11	11	15	53	19	32	22	38	25	24	27	56
63																					0	0	11	26	16	0	19	40	22	48	25	55
64																							0	0	11	22	16	8	19	49	22	59
65																									0	0	11	27	16	25	19	59
66																											0	0	11	38	16	22
67																													0	0	11	37
																															0	0

Vera Latitudo ☽.

TABULA XLI. *Distantia inter Luminarium Centra.*

Scrup.	0′			10′			20′			30′			40′			50′			60′		
′	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	4	0	0	6	0	0	8	0	0	10	0	0	12	0	0	14	0	0	16
2	0	0	17	0	0	20	0	0	23	0	0	26	0	0	30	0	0	34	0	0	38
4	0	1	8	0	1	13	0	1	19	0	1	26	0	1	32	0	1	39	0	1	46
6	0	2	32	0	2	41	0	2	50	0	2	59	0	3	8	0	3	18	0	3	27
8	0	4	31	0	4	42	0	4	54	0	5	6	0	5	18	0	5	30	0	5	42
10	0	7	3	0	7	17	0	7	32	0	7	46	0	8	1	0	8	17	0	8	32
12	0	10	9	0	10	26	0	10	44	0	11	1	0	11	19	0	11	38	0	11	55
14	0	13	49	0	14	9	0	14	29	0	14	49	0	15	10	0	15	31	0	15	52
16	0	18	3	0	18	26	0	18	49	0	19	12	0	19	35	0	19	59	0	20	23
18	0	22	51	0	23	16	0	23	42	0	24	8	0	24	34	0	25	1	0	25	27
20	0	28	12	0	28	41	0	29	9	0	29	38	0	30	7	0	30	36	0	31	6
22	0	34	8	0	34	39	0	35	10	0	35	42	0	36	14	0	36	46	0	37	18
24	0	40	37	0	41	11	0	41	45	0	42	20	0	42	54	0	43	29	0	44	4
26	0	47	40	0	48	17	0	48	54	0	49	31	0	50	9	0	50	46	0	51	24
28	0	55	17	0	55	57	0	56	36	0	57	16	0	57	57	0	58	37	0	59	18
30	1	3	27	1	4	10	1	4	53	1	5	36	1	6	19	1	7	3	1	7	46
32	1	12	12	1	12	58	1	13	43	1	14	29	1	15	15	1	16	1	1	16	47
34	1	21	31	1	22	19	1	23	7	1	23	56	1	24	44	1	25	33	1	26	22
36	1	31	23	1	32	14	1	33	5	1	33	56	1	34	48	1	35	40	1	36	32
38	1	41	49	1	42	42	1	43	37	1	44	31	1	45	25	1	46	20	1	47	15
40	1	52	49	1	53	46	1	54	42	1	55	39	1	56	37	1	57	34	1	58	32
42	2	4	23	2	5	22	2	6	22	2	7	22	2	8	23	2	9	24	2	10	25
44	2	16	32	2	17	53	2	18	55	2	19	58	2	21	0	2	22	4	2	23	8
46	2	29	2	2	30	17	2	31	32	2	32	48	2	34	4	2	35	20	2	36	36
48	2	42	28	2	43	56	2	44	44	2	45	33	2	46	23	2	47	13	2	48	3
50	2	56	18	2	57	28	2	58	39	2	59	50	3	1	1	3	2	13	3	3	25
52	3	10	41	3	11	55	3	13	9	3	14	23	3	15	39	3	16	55	3	18	11
54	3	25	39	3	26	55	3	28	11	3	29	28	3	30	45	3	32	2	3	33	19
56	3	41	8	3	42	27	3	43	46	3	45	6	3	46	26	3	47	46	3	49	7
58	3	57	18	3	58	35	3	59	57	4	1	18	4	2	40	4	4	2	4	5	28
60	4	13	52	4	15	17	4	16	41	4	18	7	4	19	32	4	20	58	4	22	24
62	4	31	4	4	32	38	4	34	0	4	35	26	4	36	58	4	38	44	4	39	52
64	4	48	50	4	50	20	4	51	51	4	53	22	4	54	52	4	56	24	4	57	56
66	5	7	11	5	8	44	5	10	17	5	11	51	5	13	25	5	14	59	5	16	33
68	5	26	4	5	27	40	5	29	16	5	30	53	5	32	30	5	34	7	5	35	44
70	5	45	28	5	47	11	5	48	50	5	50	29	5	52	9	5	53	49	5	55	29
72	6	5	24	6	7	16	6	8	58	6	10	40	6	12	22	6	14	5	6	15	48
74	6	26	10	6	27	54	6	29	39	6	31	24	6	33	9	6	34	54	6	36	40
76	6	47	19	6	49	6	6	50	54	6	52	42	6	54	30	6	56	18	6	58	7
78	7	9	3	7	10	52	7	12	42	7	14	34	7	16	25	7	18	16	7	20	7
80	7	31	20	7	33	13	7	35	6	7	37	0	7	38	54	7	40	48	7	42	43
82	7	54	12	7	56	17	7	58	3	7	59	59	8	1	55	8	3	52	8	5	49
84	8	17	35	8	19	33	8	21	32	8	23	31	8	25	30	8	27	30	8	29	30
86	8	41	24	8	43	25	8	45	28	8	47	40	8	49	43	8	51	44	8	53	47
88	9	6	8	9	8	12	9	10	17	9	12	22	9	14	27	9	16	32	9	18	37
90	9	31	14	9	33	21	9	35	28	9	37	35	9	39	43	9	41	51	9	43	59
92	9	56	54	9	59	4	10	1	14	10	3	24	10	5	35	10	7	46	10	9	57
94	10	23	8	10	25	21	10	27	34	10	29	47	10	32	0	10	34	14	10	36	28
96	10	49	56	10	52	11	10	54	27	10	56	42	10	58	4	11	1	26	11	3	33
98	11	17	19	11	19	37	11	21	56	11	24	14	11	26	33	11	28	52	11	31	12
99	11	31	12	11	33	32	11	35	52	11	38	13	11	40	33	11	42	54	11	45	15

TABULA XLII. ☽ *Parallaxis in Circulo Verè Altitudinis sub data distantia à Terra Centro.*

☽ *Distantia à Terra Centro, computata in Terrestribus Semidiametris.*

Vera Alt. ☽ gradus	52		53		54		55		56		57		58		59		60		61	
	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
0	66	6	64	51	63	39	62	30	61	23	60	20	59	17	58	16	57	18	56	21
1	66	6	64	51	63	38	62	29	61	23	60	19	59	17	58	16	57	18	56	21
2	66	5	64	50	63	38	62	28	61	22	60	18	59	16	58	15	57	17	56	19
3	66	4	64	49	63	37	62	27	61	21	60	17	59	15	58	14	57	16	56	18
4	66	3	64	47	63	35	62	26	61	18	60	15	59	12	58	11	57	13	56	16
5	65	57	64	42	63	31	62	21	61	14	60	11	59	8	58	9	57	9	56	12
6	65	52	64	38	63	26	62	16	61	10	60	7	59	3	58	3	57	4	56	9
7	65	46	64	32	63	20	62	10	61	4	60	1	58	57	57	58	57	0	56	4
8	65	38	64	24	63	12	62	3	60	57	59	54	58	50	57	51	56	55	55	57
9	65	29	64	15	63	3	61	54	60	48	59	46	58	42	57	43	56	46	55	52
10	65	19	64	5	62	53	61	45	60	39	59	37	58	33	57	34	56	35	55	39
11	65	8	63	54	62	42	61	34	60	28	59	27	58	23	57	24	56	25	55	29
12	64	55	63	41	62	30	61	22	60	16	59	16	58	14	57	15	56	16	55	20
13	64	41	63	28	62	17	61	9	60	3	59	3	57	59	57	1	56	3	55	6
14	64	26	63	14	62	3	60	55	59	48	58	48	57	45	56	47	55	48	54	52
15	64	10	63	57	61	47	60	39	59	32	58	32	57	30	56	32	55	35	54	37

Sequitur TABULA XLII. ☽ *Parallaxis in Circulo Verae Altitudinis, sub data distantia à Terra Centro.*

☽ *Distantia à Terra Centro, computata in Terrestribus Semidiametris.*

☉ Anomal. vera ex Tabulis	52		53		54		55		56		57		58		59		60		61	
Gradus.	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″
15	64	10	62	57	61	47	60	39	59	34	58	32	57	30	56	32	55	35	54	37
16	63	53	62	40	61	31	60	22	59	18	58	16	57	14	56	16	55	20	54	22
17	63	35	62	22	61	13	60	4	59	1	57	59	56	57	56	0	55	4	54	6
18	63	15	62	3	60	54	59	46	58	42	57	40	56	39	55	43	54	47	53	49
19	62	54	61	43	60	34	59	27	58	22	57	21	56	21	55	24	54	29	53	31
20	62	31	61	21	60	13	59	6	58	1	57	1	56	1	55	4	54	10	53	14
21	62	8	60	58	59	51	58	44	57	40	56	42	55	40	54	44	53	50	52	55
22	61	44	60	34	59	27	58	21	57	18	56	18	55	18	54	22	53	28	52	35
23	61	19	60	9	59	2	57	57	56	54	55	54	54	54	53	59	53	4	52	13
24	60	52	59	42	58	36	57	31	56	29	55	29	54	29	53	34	52	40	51	50
25	60	24	59	15	58	9	57	5	56	3	55	4	54	4	53	9	52	15	51	27
26	59	55	58	47	57	41	56	38	55	36	54	38	53	39	52	44	51	50	51	2
27	59	25	58	7	57	12	56	10	55	8	54	11	53	13	52	18	51	25	50	38
28	58	54	57	46	56	42	55	40	54	39	53	42	52	45	51	51	50	59	50	11
29	58	22	57	14	56	11	55	9	54	9	53	12	52	16	51	23	50	32	49	43
30	57	48	56	42	55	39	54	37	53	38	52	42	51	47	50	54	50	5	49	15
31	57	13	56	9	55	6	54	4	53	6	52	10	51	16	50	24	49	37	48	43
32	56	38	55	34	54	31	53	30	52	33	51	37	50	44	49	52	49	7	48	13
33	56	2	54	58	53	57	52	55	51	59	51	4	50	10	49	19	48	34	47	42
34	55	25	54	21	53	21	52	20	51	24	50	30	49	35	48	46	48	0	47	10
35	54	46	53	43	52	43	51	44	50	48	49	55	48	59	48	12	47	25	46	37
36	54	5	53	4	52	4	51	7	50	11	49	18	48	22	47	37	46	50	46	2
37	53	24	52	24	51	24	50	29	49	33	48	41	47	46	47	1	46	14	45	27
38	52	42	51	43	50	44	49	49	48	54	48	3	47	9	46	24	45	38	44	51
39	52	0	51	1	50	3	49	8	48	15	47	24	46	31	45	46	45	0	44	15
40	51	17	50	18	49	21	48	27	47	35	46	44	45	53	45	8	44	22	43	38
41	50	32	49	34	48	38	47	45	46	53	46	3	45	14	44	28	43	43	43	0
42	49	46	48	49	47	54	47	2	46	10	45	21	44	34	43	47	43	4	42	21
43	48	59	48	3	47	9	46	18	45	27	44	38	43	52	43	6	42	24	41	41
44	48	11	47	16	46	23	45	33	44	43	43	55	43	9	42	24	41	48	41	0
45	47	23	46	29	45	36	44	46	43	58	43	12	42	25	41	41	41	1	40	19
46	46	34	45	41	44	48	43	59	43	12	42	28	41	41	40	58	40	18	39	37
47	45	44	44	52	44	0	43	11	42	25	41	43	40	56	40	14	39	35	38	54
48	44	53	44	1	43	11	42	23	41	38	40	57	40	10	39	29	38	50	38	10
49	44	1	43	10	42	21	41	34	40	50	40	9	39	23	38	44	38	5	37	26
50	43	8	42	18	41	30	40	44	40	1	39	20	38	37	37	58	37	19	36	41
51	42	14	41	26	40	39	39	54	39	11	38	30	37	49	37	12	36	32	35	55
52	41	20	40	33	39	47	39	3	38	20	37	40	37	10	36	25	35	45	35	9
53	40	21	39	39	38	54	38	11	37	28	36	49	36	10	35	34	34	57	34	22
54	39	29	38	43	38	0	37	18	36	37	35	58	35	20	34	44	34	9	33	34
55	38	32	37	47	37	5	36	24	35	45	35	7	34	29	33	54	33	20	32	46
56	37	34	36	50	36	10	35	30	34	52	34	15	33	38	33	4	32	30	31	57
57	36	36	35	52	35	14	34	35	33	57	33	23	32	47	32	13	31	40	31	8
58	35	37	34	54	34	17	33	39	33	2	32	29	31	55	31	21	30	49	30	18
59	34	37	33	56	33	19	32	43	32	7	31	34	31	1	30	28	29	57	29	27
60	33	37	32	58	32	21	31	46	31	11	30	38	30	6	29	35	29	5	28	35
61	32	36	31	58	31	22	30	48	30	14	29	42	29	11	28	41	28	12	27	43
62	31	34	30	58	30	23	29	49	29	17	28	46	28	16	27	47	27	19	26	51
63	30	31	29	57	29	23	28	50	28	19	27	49	27	20	26	52	26	25	25	58
64	29	29	28	56	28	23	27	50	27	21	26	51	26	24	25	57	25	31	25	5
65	28	26	27	54	27	22	26	50	26	22	25	54	25	27	25	1	24	36	24	11
66	27	22	26	51	26	21	25	50	25	23	24	56	24	29	24	4	23	40	23	17
67	26	18	25	48	25	19	24	50	24	23	23	57	23	32	23	7	22	44	22	22
68	25	13	24	44	24	16	23	49	23	23	22	58	22	34	22	10	21	48	21	27
69	24	8	23	40	23	13	22	48	22	22	21	59	21	36	21	13	20	52	20	31
70	23	2	22	35	22	10	21	46	21	21	20	59	20	37	20	15	19	55	19	35
71	21	56	21	30	21	6	20	43	20	20	19	59	19	38	19	17	18	58	18	39
72	20	49	20	25	20	2	19	40	19	19	18	58	18	39	18	18	18	0	17	42
73	19	41	19	19	18	58	18	36	18	18	17	57	17	39	17	19	17	2	16	45
74	18	32	18	13	17	54	17	32	17	16	16	55	16	37	16	20	16	4	15	47
75	17	24	17	6	16	49	16	28	16	13	15	53	15	36	15	20	15	5	14	49
76	16	16	15	59	15	43	15	24	15	10	14	50	14	35	14	20	14	7	13	51
77	15	8	14	52	14	36	14	19	14	6	13	47	13	34	13	20	13	8	12	53
78	14	0	13	45	13	29	13	14	13	2	12	44	12	33	12	20	12	9	11	55
79	12	51	12	37	12	22	12	9	12	57	12	42	11	31	11	19	11	9	10	56
80	11	42	11	29	11	16	11	4	11	52	10	39	10	29	10	18	10	8	9	57
81	10	33	10	21	10	9	9	58	9	47	9	36	9	26	9	17	9	8	8	58
82	9	23	9	13	9	2	8	52	8	41	8	33	8	24	8	15	8	7	7	59
83	8	13	8	5	7	55	7	46	7	37	7	29	7	21	7	13	7	7	7	0
84	7	3	6	57	6	48	6	42	6	32	6	25	6	18	6	11	6	6	6	0
85	5	52	5	47	5	40	5	36	5	27	5	21	5	16	5	9	5	5	5	0
86	4	42	4	37	4	32	4	29	4	22	4	17	4	13	4	7	4	4	4	0
87	3	32	3	28	3	24	3	22	3	17	3	13	3	10	3	5	3	3	3	0
88	2	21	2	18	2	16	2	17	2	11	2	8	2	6	2	3	2	2	2	0
89	1	10	1	9	1	8	1	7	1	5	1	4	1	3	1	1	1	1	1	0

Pro quinque Planetis Minoribus ſingillatim.
Ac primò pro ♄.

TABULA XLIII. *Motus Medius Saturni ♄, ejus Apogei, ac Borei Nodi &.*

Epocha, ſeu Radices Motuum Mediorum ♄, affixa Meridiano Parthenopæo ad Meridiem diei 31. Decembris, in quo abſolvitur annus præcedens, & ſubſequens inchoatur.

Anni cẽpleti, præter Annũ Radicis Chriſti.	*Longitudo ab Initio ♈.* Sig. o ′ ″	*Motus Apogei ♄.* Sig. o ′ ″	*Motus Borei Nodi &.* Sig. o ′ ″
Radix Chriſti.	2 13 5 44	7 5 15 25	3 8 59 18
Juliani 1600	6 28 24 13	8 25 59 46	3 20 30 48
1700	11 21 51 38	8 29 10 2	3 21 14 2
1800	4 15 19 3	9 2 20 18	3 21 57 15
Gregoriani 1600	6 28 4 7	8 25 59 44	3 20 30 47
1700	11 21 29 30	8 29 10 0	3 21 14 1
1800	4 14 54 53	9 2 20 16	3 21 57 14

ANNI *Juliani expanſi, & collecti.*

Anni Juliani cẽpleti.	*Longitudo ab Initio ♈.* Sig. o ′ ″	*Motus Apogei ♄.* Sig. o ′ ″	*Motus Borei Nodi &.* Sig. o ′ ″
1	0 11 13 34	0 0 1 54	0 0 0 26
2	0 24 27 9	0 0 3 48	0 0 0 52
3	1 6 40 43	0 0 5 43	0 0 1 18
B. 4	1 18 56 18	0 0 7 37	0 0 1 44
5	2 1 9 52	0 0 9 31	0 0 2 10
6	2 13 23 26	0 0 11 25	0 0 2 35
7	2 25 37 1	0 0 13 19	0 0 3 1
B. 8	3 7 52 36	0 0 15 13	0 0 3 27
9	3 20 6 10	0 0 17 7	0 0 3 52
10	4 2 19 44	0 0 19 1	0 0 4 19
11	4 14 33 18	0 0 20 56	0 0 4 45
B. 12	4 26 48 53	0 0 22 50	0 0 5 11
13	5 9 2 28	0 0 24 44	0 0 5 37
14	5 21 16 2	0 0 26 38	0 0 6 3
15	6 3 29 36	0 0 28 32	0 0 6 29
B. 16	6 15 45 11	0 0 30 26	0 0 6 55
17	6 27 58 45	0 0 32 21	0 0 7 21
18	7 10 12 20	0 0 34 15	0 0 7 46
19	7 22 25 54	0 0 36 9	0 0 8 12
B. 20	8 4 41 29	0 0 38 3	0 0 8 38
Anni collecti.			
40	4 9 22 58	0 1 16 7	0 0 17 17
60	0 14 4 27	0 1 54 10	0 0 25 56
80	8 18 45 55	0 2 32 13	0 0 34 34
100	4 23 27 24	0 3 10 16	0 0 43 13
200	9 16 54 49	0 6 20 33	0 1 26 26
300	2 10 22 14	0 9 30 49	0 2 9 40
400	7 3 49 38	0 12 41 6	0 2 52 52
500	11 27 17 3	0 15 51 22	0 3 36 6
600	4 20 44 27	0 19 1 39	0 4 19 19
700	9 14 11 52	0 22 11 55	0 5 2 32
800	2 7 39 16	0 25 22 12	0 5 45 46
900	7 1 6 41	0 28 32 28	0 6 28 59
1000	11 24 34 5	1 1 42 45	0 7 12 12
2000	11 19 8 11	2 3 5 30	0 14 24 24
3000	11 13 42 16	3 5 8 15	0 21 36 36
4000	11 8 16 22	4 6 51 0	0 28 48 48
5000	11 2 50 27	5 8 33 45	1 7 1 0
6000	10 27 24 32	6 10 16 30	1 13 13 12

MENSES

Motus.	*Anni Communis.* *Longit. ab Initio ♈.* o ′ ″	*Anni Biſſextilis.* *Longit. ab Initio ♈.* o ′ ″	*Menſtruus Motus Apogei ♄.* ′ ″
Januarius	1 2 18	1 2 18	0 10
Februar.	1 58 35	2 0 36	0 19
Martius	3 0 53	3 2 54	0 28
Aprilis	4 1 10	4 3 11	0 37
Majus	5 3 29	5 5 30	0 48
Junius	6 3 46	6 5 47	0 56
Julius	7 6 4	7 8 5	1 6
Auguſtus	8 8 23	8 10 24	1 17
Septemb.	9 8 40	9 10 41	1 25
Octobet	10 10 58	10 12 59	1 35
Novemb.	11 11 6	11 13 7	1 45
Decembet	12 13 24	12 15 35	1 54

Motus.	DIES. *Longit. ab Initio ♈.* o ″	*Motus Apogei ♄.* ″	HORÆ. *Motus.*	*Longit. ab Initio ♈.* ′ ″
Dies completi.			*Horæ cõpletæ*	
1	0 2 1	0	1	0 5
2	0 4 1	0	2	0 10
3	0 6 2	1	3	0 15
4	0 8 2	1	4	0 20
5	0 10 3	2	5	0 25
6	0 12 4	2	6	0 30
7	0 14 4	2	7	0 35
8	0 16 5	3	8	0 40
9	0 18 5	3	9	0 45
10	0 20 6	3	10	0 50
11	0 22 7	4	11	0 55
12	0 24 7	4	12	1 0
13	0 26 8	4	13	1 5
14	0 28 8	5	14	1 10
15	0 30 9	5	15	1 15
16	0 32 9	5	16	1 20
17	0 34 10	6	17	1 25
18	0 36 11	6	18	1 30
19	0 38 11	6	19	1 35
20	0 40 12	7	20	1 40
21	0 42 12	7	21	1 45
22	0 44 13	7	22	1 50
23	0 46 14	8	23	1 55
24	0 48 14	8	24	2 0
25	0 50 15	8	25	2 5
26	0 52 15	9	26	2 10
27	0 54 16	9	27	2 15
28	0 56 17	9	28	2 20
29	0 58 17	10	29	2 25
30	1 0 18	10	30	2 30
31	1 2 18	10	40	3 20
32	1 4 19	11	60	5 0

In hac Tabella Horaria, ut habeatur Minutorum Motus, Minuta Prima erunt Secunda, & Secunda erunt Tertia.

TABULA XLIV. *Prosthaphæreseos Inæqualitatis Primæ* ♄.

Simplicis Anomaliæ ♄ Gradus	Signa Media seu simplicis Anomaliæ ♄. Deme. O. ° ′ ″	I. ° ′ ″	II. ° ′ ″	III. ° ′ ″	IV. ° ′ ″	V. ° ′ ″	Simplicis Anomaliæ ♄ Gradus
0	0 0 0	3 6 17	5 31 12	6 36 13	5 55 48	3 31 3	30
1	0 6 33	3 12 1	5 34 47	6 36 40	5 52 36	3 24 42	29
2	0 13 56	3 17 43	5 38 19	6 37 0	5 49 17	3 18 19	28
3	0 19 28	3 23 23	5 41 48	6 37 10	5 45 51	3 11 55	27
4	0 25 48	3 28 58	5 45 12	6 37 9	5 42 18	3 5 23	26
5	0 32 11	3 34 29	5 48 29	6 37 7	5 38 37	2 58 46	25
6	0 38 47	3 39 56	5 51 39	6 37 5	5 34 48	2 52 4	24
7	0 45 22	3 45 21	5 54 43	6 36 40	5 30 52	2 45 21	23
8	0 51 27	3 50 43	5 57 41	6 36 10	5 26 49	2 38 35	22
9	0 57 50	3 56 2	6 0 32	6 35 34	5 22 41	2 31 47	21
10	1 4 8	4 1 16	6 3 18	6 34 56	5 18 25	2 24 57	20
11	1 10 27	4 6 26	6 5 58	6 34 13	5 14 1	2 18 6	19
12	1 16 46	4 11 32	6 8 32	6 33 25	5 9 29	2 11 16	18
13	1 23 5	4 16 34	6 11 1	6 32 29	5 4 51	2 4 18	17
14	1 29 25	4 21 33	6 13 23	6 31 22	5 0 8	1 57 17	16
15	1 35 44	4 26 29	6 15 37	6 30 4	4 55 19	1 50 10	15
16	1 42 1	4 31 19	6 17 46	6 28 38	4 50 23	1 43 0	14
17	1 48 18	4 36 4	6 19 50	6 27 4	4 45 19	1 35 47	13
18	1 54 34	4 40 45	6 21 48	6 25 22	4 40 9	1 28 32	12
19	2 0 44	4 45 22	6 23 40	6 23 34	4 34 54	1 21 16	11
20	2 6 54	4 50 56	6 25 24	6 21 40	4 29 34	1 13 59	10
21	2 13 2	4 54 25	6 26 59	6 19 39	4 24 7	1 6 40	9
22	2 19 8	4 58 49	6 28 28	6 17 30	4 18 33	0 59 20	8
23	2 25 7	5 3 8	6 29 50	6 15 12	4 12 52	0 51 59	7
24	2 31 2	5 7 23	6 31 6	6 12 46	4 7 5	0 44 37	6
25	2 36 59	5 11 34	6 32 15	6 10 12	4 1 16	0 37 15	5
26	2 42 55	5 15 39	6 33 15	6 7 33	3 55 25	0 29 52	4
27	2 48 51	5 19 39	6 34 10	6 4 47	3 49 32	0 22 27	3
28	2 54 43	5 23 34	6 34 58	6 1 53	3 43 31	0 15 0	2
29	3 0 32	5 27 24	6 35 39	5 58 53	3 37 22	0 7 31	1
30	3 6 17	5 31 12	6 36 12	5 55 48	3 31 3	0 0 0	0
Gradus	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	Gradus

Adde.
Signa simplicis Anomaliæ seu Mediæ ♄.

TABULA XLV. *Anomalia Æquata* ♄, *Anomaliæ Simplici correspondens.*

Simplicis Anomaliæ Gradus.	Signa simplicis Anomaliæ ♄, seu Mediæ. O. Sign. ° ′ ″	I. Sign. ° ′ ″	II. Sign. ° ′ ″	III. Sign. ° ′ ″	IV. Sign. ° ′ ″	V. Sign. ° ′ ″	Simplicis Anomaliæ Gradus.
0	0 0 0 0	0 28 20 44	1 27 8 0	2 26 41 22	3 27 8 0	4 28 20 44	30
1	0 0 56 32	0 29 17 45	1 28 6 17	2 27 41 25	3 28 9 4	4 29 23 45	29
2	0 1 53 5	1 0 14 48	1 29 4 38	2 28 41 31	3 29 11 33	5 0 26 49	28
3	0 2 49 38	1 1 11 52	2 0 3 2	2 29 41 39	4 0 13 25	5 1 29 54	27
4	0 3 46 10	1 2 8 59	2 1 1 29	3 0 41 53	4 1 15 19	5 2 33 1	26
5	0 4 42 43	1 3 6 8	2 2 0 0	3 1 42 10	4 2 17 18	5 3 36 9	25
6	0 5 39 15	1 4 3 19	2 2 58 34	3 2 42 32	4 3 19 20	5 4 39 19	24
7	0 6 35 47	1 5 0 32	2 3 57 13	3 3 42 56	4 4 21 25	5 5 42 29	23
8	0 7 32 21	1 5 57 47	2 4 55 53	3 4 43 23	4 5 23 33	5 6 45 41	22
9	0 8 28 56	1 6 55 4	2 5 54 37	3 5 43 52	4 6 25 43	5 7 49 52	21
10	0 9 25 31	1 7 52 22	2 6 53 23	3 6 44 28	4 7 27 55	5 8 52 8	20
11	0 10 22 7	1 8 49 44	2 7 52 13	3 7 45 5	4 8 30 9	5 9 55 23	19
12	0 11 18 43	1 9 47 8	2 8 51 7	3 8 45 46	4 9 32 27	5 10 58 41	18
13	0 12 15 21	1 10 44 35	2 9 50 5	3 9 46 30	4 10 34 48	5 12 1 59	17
14	0 13 11 59	1 11 42 5	2 10 49 6	3 10 47 18	4 11 37 10	5 13 5 18	16
15	0 14 8 37	1 12 39 36	2 11 48 10	3 11 48 10	4 12 39 36	5 14 8 37	15
16	0 15 5 18	1 13 37 10	2 12 47 18	3 12 49 6	4 13 42 5	5 15 11 59	14
17	0 16 1 59	1 14 34 48	2 13 46 30	3 13 50 5	4 14 44 35	5 16 15 21	13
18	0 16 58 41	1 15 32 27	2 14 45 46	3 14 51 7	4 15 47 8	5 17 18 43	12
19	0 17 55 23	1 16 30 9	2 15 45 5	3 15 52 13	4 16 49 44	5 18 22 7	11
20	0 18 52 8	1 17 27 55	2 16 44 28	3 16 53 23	4 17 52 22	5 19 25 31	10
21	0 19 48 53	1 18 25 42	2 17 43 53	3 17 54 37	4 18 55 4	5 20 28 58	9
22	0 20 45 41	1 19 23 33	2 18 43 23	3 18 55 53	4 19 57 47	5 21 32 27	8
23	0 21 42 29	1 20 21 25	2 19 42 56	3 19 57 12	4 21 0 32	5 22 35 47	7
24	0 22 39 19	1 21 19 20	2 20 42 31	3 20 58 34	4 22 3 19	5 23 39 15	6
25	0 23 36 9	1 22 17 18	2 21 42 10	3 22 0 0	4 23 6 8	5 24 42 43	5
26	0 24 33 1	1 23 15 19	2 22 41 53	3 23 1 29	4 24 8 59	5 25 46 10	4
27	0 25 29 54	1 24 13 25	2 23 41 39	3 24 3 1	4 25 11 52	5 26 49 38	3
28	0 26 26 44	1 25 11 33	2 24 41 31	3 25 4 38	4 26 14 48	5 27 53 5	2
29	0 27 23 45	1 26 9 45	2 25 41 25	3 26 6 17	4 27 17 45	5 28 56 32	1
30	0 28 20 44	1 27 8 0	2 26 41 22	3 27 8 0	4 28 20 44	5 30 0 0	0
Gradus	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	Gradus

Signa simplicis Anomaliæ ♄, *seu Mediæ.*

TABULA XLVI. Maximarum Prosthaphæreseon, seu Parallaxeon Annui Orbis pro ♄.

Signa, & quindeni Gradus coæquatæ ☉ Anomaliæ.

Æquata ♄ Anomaliæ.	O.		I.		II.		III.		IV.		V.		Coæquatæ ♄ Anomaliæ.
	0	15	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
Sig. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sig.
0 0	$ 47	$ 47	$ 46	$ 46	$ 44	$ 43	$ 41	$ 40	$ 38	$ 37	$ 36	$ 35	$ 35	0 XII
3	47	47	46	46	44	43	41	40	38	37	36	35	35	27
6	47	47	47	46	44	43	41	40	38	37	36	35	35	24
9	47	47	47	46	44	43	41	40	38	37	36	36	35	21
12	48	47	47	46	45	43	42	40	38	37	36	36	35	18
15	$ 48	$ 48	$ 47	$ 46	$ 45	$ 44	$ 42	$ 41	$ 39	$ 37	$ 36	$ 36	$ 35	15 XI
0 18	$ 48	$ 48	$ 47	$ 47	$ 45	$ 44	$ 42	$ 41	$ 39	$ 38	$ 37	$ 36	$ 35	12
21	49	48	48	47	45	44	42	41	39	38	37	36	36	9
24	49	49	48	47	46	45	43	42	40	39	37	36	36	6
27	49	49	48	48	46	45	43	42	40	39	38	37	37	3
30	$ 50	$ 50	$ 49	$ 48	$ 47	$ 46	$ 44	$ 42	$ 41	$ 40	$ 38	$ 38	$ 37	0 XI
1 3	$ 50	$ 50	$ 50	$ 49	$ 47	$ 46	$ 44	$ 43	$ 41	$ 40	$ 39	$ 38	$ 38	27
6	51	50	50	49	48	47	45	43	42	41	39	39	38	24
9	52	52	51	50	48	47	45	44	42	41	40	39	39	21
12	52	52	51	51	49	48	46	44	43	42	41	40	40	18
15	$ 52	$ 52	$ 52	$ 51	$ 50	$ 49	$ 47	$ 45	$ 44	$ 43	$ 41	$ 41	$ 40	15 X
1 18	$ 54	$ 53	$ 53	$ 52	$ 50	$ 49	$ 47	$ 46	$ 44	$ 43	$ 42	$ 42	$ 41	12
21	55	54	54	53	51	50	48	47	45	44	43	43	42	9
24	55	55	54	54	52	51	49	48	46	45	44	43	42	6
27	56	56	55	54	53	52	50	49	47	46	44	44	43	3
30	$ 57	$ 57	$ 56	$ 55	$ 54	$ 53	$ 51	$ 49	$ 48	$ 47	$ 45	$ 45	$ 44	0 X
II 3	$ 58	$ 58	$ 57	$ 56	$ 55	$ 54	$ 52	$ 50	$ 48	$ 47	$ 46	$ 46	$ 45	27
6	59	59	58	57	56	55	53	51	49	48	47	47	46	24
9	6 0	6 0	59	58	57	56	54	52	50	49	48	48	47	21
12	1	1	6 0	59	58	57	55	53	51	50	49	49	48	18
15	6 2	6 2	6 1	6 0	$ 59	$ 58	$ 56	$ 54	$ 52	$ 51	$ 50	$ 50	$ 49	15 IX
II 18	6 3	6 3	6 2	6 1	6 0	$ 59	$ 57	$ 55	$ 53	$ 52	$ 51	$ 51	$ 50	12
21	4	4	3	2	6 1	6 0	$ 58	56	$ 54	$ 53	$ 52	$ 52	$ 51	9
24	5	5	4	3	2	1	5 59	$ 57	56	$ 54	$ 53	$ 53	$ 52	6
27	6	6	5	5	3	2	6 0	$ 58	$ 57	55	$ 54	$ 54	$ 53	3
30	6 7	6 7	6 7	6 6	6 4	6 3	6 1	$ 59	$ 58	$ 57	$ 55	$ 55	$ 54	0 IX
III 3	6 8	6 8	6 8	6 7	6 5	6 4	6 2	6 1	$ 59	$ 58	$ 56	6 56	$ 55	27
6	10	10	9	8	6	5	3	2	6 0	$ 59	$ 58	$ 57	56	24
9	11	11	10	9	7	6	4	3	1	6 0	$ 59	$ 58	58	21
12	12	12	11	10	9	7	5	4	2	1	6 0	$ 59	$ 59	18
15	6 13	6 13	6 12	6 11	6 10	6 8	6 6	6 5	6 3	6 2	6 1	6 0	6 0	15 VIII
III 18	6 14	6 14	6 13	6 12	6 11	6 10	6 8	6 6	6 4	6 3	6 2	6 1	6 1	12
21	15	15	14	13	12	11	9	7	5	4	3	2	2	9
24	16	16	15	15	13	12	10	8	6	5	4	3	3	6
27	17	17	16	16	14	13	11	9	7	6	5	4	4	3
30	6 19	6 18	6 18	6 17	6 15	6 14	6 12	6 10	6 8	6 7	6 6	6 5	6 5	0 VIII
IV 3	6 20	6 19	6 19	6 18	6 16	6 15	6 13	6 11	6 9	6 8	6 7	6 6	6 6	27
6	21	20	20	19	17	16	14	12	10	9	8	7	7	24
9	22	21	21	20	18	17	15	13	11	10	9	8	8	21
12	22	22	22	21	19	18	16	14	12	11	10	9	9	18
15	6 23	6 23	6 22	6 22	6 20	6 19	6 17	6 15	6 13	6 12	6 11	6 10	6 10	15 VII
IV 18	6 24	6 24	6 23	6 23	6 21	6 20	6 17	6 16	6 14	6 13	6 12	6 11	6 11	12
21	25	25	24	24	22	20	18	17	15	14	13	12	12	9
24	26	26	25	25	23	21	18	18	16	15	13	13	13	6
27	26	26	25	25	24	22	19	19	16	15	14	13	13	3
30	6 27	6 27	6 26	6 26	6 24	6 22	6 20	6 19	6 17	6 16	6 15	6 14	6 13	0 VII
V 6	6 28	6 28	6 27	6 27	6 25	6 23	6 21	6 20	6 18	6 16	6 15	6 15	6 14	24
12	29	29	28	27	26	24	22	21	19	17	16	15	15	18
18	29	29	28	28	27	24	23	21	19	18	17	16	15	12
24	30	30	29	28	27	25	23	22	20	18	17	17	16	6
VI 0	6 30	6 30	6 29	6 29	6 27	6 25	6 23	6 22	6 20	6 19	6 17	6 17	6 16	0 VI
	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	0	
	XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Signa & quindeni Gradus coæquatæ ☉ Anomaliæ.

TABULA XLVII. Proportionalium Scrupulorum Latitudinis ☿.

Coæquata Excentrici ☿ Anomalia.

Sign. O. | Sign. I.

Anomalia Orbis ☿ Sig. Grad.	Grad. O. Scrupula Proportionalia.	Grad. O. Decrementi in ☌.	15 Scrupula Proportionalia.	15 Decrementi in ☌.	30 Scrupula Proportionalia.	30 Decrementi in ☌.	15 Scrupula Proportionalia.	15 Decrementi in ☌.	30 Scrupula Proportionalia.	30 Decrementi in ☌.	Incrementi in ☾.	Scrup. Proportional. Increm. & Decrem.	Anomalia Orbis ☿ Grad. Sig.
	° ′	′	° ′	′	° ′	′	° ′	′	° ′	′	′	° ′	
0 0	48 20	0	48 20	0	48 19	1	48 17	2	48 15	4	0	60 0 A.	0 XII.
6	48 20	0	48 20	0	48 20	1	48 19	2	48 17	4	0	59 25	23
12	48 22	0	48 22	0	48 22	1	48 22	2	48 20	4	0	58 26	18
18	48 38	0	48 38	0	48 38	1	48 37	2	48 35	4	0	55 40	12
24	48 54	0	48 54	0	48 54	1	48 53	2	48 51	4	1	52 20	6
30	49 11	0	49 11	0	49 11	1	49 10	2	49 8	4	1	48 47	0 XI.
I 6	49 31	0	49 31	0	49 31	1	49 31	3	49 30	4	2	44 39	24
12	49 51	0	49 51	0	49 51	1	49 51	3	49 50	4	2	40 41	18
18	50 13	0	50 13	0	50 13	1	50 13	3	50 12	4	2	36 12	12
24	50 35	0	50 35	0	50 35	1	50 35	3	50 34	4	3	31 52	6
30	50 59	0	50 59	0	50 59	1	50 59	3	50 58	4	3	26 57	0 X.
II 6	51 23	0	51 23	0	51 23	1	51 23	3	51 22	4	4	22 16	24
12	51 48	0	51 48	0	51 48	1	51 48	3	51 48	5	5	17 7	18
18	52 14	0	52 14	0	52 14	1	52 14	3	52 14	5	5	11 48	12
24	52 40	0	52 40	0	52 40	1	52 40	3	52 40	5	6	6 41	6
30	53 6	0	53 6	0	53 6	1	53 6	3	53 6	5	7	1 34	0 IX.
III 6	53 33	0	53 33	0	53 33	1	53 33	3	53 33	5	7	3 9 B.	24
12	54 0	0	54 0	0	54 0	1	54 0	3	54 1	5	8	7 43	18
18	54 30	0	54 30	1	54 30	1	54 31	3	54 32	6	8	12 45	12
24	55 0	0	55 0	1	55 1	1	55 2	3	55 3	6	9	17 48	6
30	55 31	0	55 31	1	55 32	1	55 32	3	55 35	6	10	22 0	0 VIII
IV 6	56 3	0	56 3	1	56 4	1	56 6	3	56 8	6	10	28 25	24
12	56 36	0	56 37	1	56 38	1	56 40	3	56 42	6	11	33 51	18
18	57 10	0	57 11	1	57 12	2	57 14	4	57 17	6	12	37 45	12
24	57 38	0	57 39	1	57 41	2	57 44	4	57 47	6	12	42 25	6
30	58 0	0	58 1	1	58 3	2	58 6	4	58 10	6	13	46 1	0 VII
V 6	58 19	0	58 20	1	58 22	2	58 25	4	58 29	6	13	51 20	24
12	58 39	0	58 38	1	58 40	2	58 42	4	58 48	6	13	54 19	18
18	58 51	0	58 52	1	58 54	2	58 58	4	59 2	6	13	56 42	12
24	59 3	0	59 4	1	59 7	2	59 10	4	59 14	7	14	58 44	6
30	59 10	0	59 11	1	59 14	2	59 18	4	59 23	7	14	60 0	0 VI
	Grad. 30		15		30		15		0				
	XI.				X.		X.						

Anomalia Orbis ☿.

Coæquata Excentrici ☿ Anomalia.

Sequitur TABULA XLVII. Proportionalium Scrupulorum Latitudinis ☿.

Coæquata Excentrici ☿ Anomalia.

Signa II. | Sign. III.

Anomalia Orbis ☿ Sig. Grad.	Grad. O Scrupula Proportionalia.	Grad. O Decrementi in ☌.	15 Scrupula Proportionalia.	15 Decrementi in ☌.	30 Scrupula Proportionalia.	30 Decrementi in ☌.	15 Scrupula Proportionalia.	15 Decrementi in ☌.	30 Scrupula Proportionalia.	30 Decrementi in ☌.	Incrementi in ☾.	Scrup. Proportional. Increm. & Decrem.	Anomalia Orbis ☿ Grad. Sig.
	° ′	′	° ′	′	° ′	′	° ′	′	° ′	′	′	° ′	
0 0	48 15	4	48 12	5	48 8	7	48 3	9	47 58	10	0	60 0 A.	0 XII
6	48 17	4	48 14	5	48 11	7	48 5	9	47 59	10	0	59 25	24
12	48 20	4	48 18	5	48 14	7	48 8	9	48 2	10	0	58 26	18
18	48 35	4	48 34	5	48 30	7	48 24	9	48 19	10	0	55 40	12
24	48 51	4	48 48	5	48 47	7	48 41	9	48 36	11	1	55 20	6
30	49 8	4	49 6	5	49 5	7	49 0	9	48 56	11	1	48 47	0 XI
I 6	49 30	4	49 28	5	49 26	7	49 22	9	49 18	11	2	44 39	24
12	49 50	4	49 48	6	49 46	8	49 42	10	49 38	12	2	40 41	18
18	50 11	4	50 10	6	50 9	8	50 5	10	50 2	12	3	36 12	12
24	50 34	4	50 32	6	50 31	8	50 27	10	50 24	12	3	31 52	6
30	50 58	4	50 56	6	50 56	9	50 53	11	50 50	13	4	26 57	0 X
II 6	51 22	4	51 21	6	51 20	9	51 17	11	51 15	13	4	22 16	24
12	51 48	5	51 46	6	51 46	9	51 44	11	51 42	14	5	17 7	18
18	52 14	5	52 14	7	52 13	9	52 11	11	52 10	14	5	11 48	12
24	52 40	5	52 39	8	52 39	10	52 38	12	52 37	15	6	6 41	6
30	53 6	5	53 5	8	53 5	10	53 5	12	53 5	15	7	1 34	0 IX
III 6	53 33	5	53 33	8	53 33	10	53 33	13	53 33	16	7	3 9 B.	24
12	54 1	5	54 2	8	54 2	11	54 2	14	54 3	16	8	7 43	18
18	54 32	6	54 34	8	54 34	11	54 35	14	54 36	17	8	12 45	12
24	55 3	6	55 5	8	55 6	11	55 8	15	55 9	17	9	17 48	6
30	55 35	6	55 37	9	55 39	12	55 41	15	55 43	18	10	23 0	0 VIII
IV 6	56 8	6	56 10	9	56 12	12	56 16	15	56 19	18	10	28 25	24
12	56 42	6	56 45	9	56 48	12	56 51	15	56 54	18	11	33 51	18
18	57 17	6	57 20	9	57 24	12	57 28	15	57 32	18	12	37 45	12
24	57 47	6	57 51	9	57 55	12	57 59	15	58 3	18	12	42 25	6
30	58 20	6	58 14	9	58 18	13	58 23	16	58 27	19	13	48 1	0 VII
V 6	58 29	6	58 34	9	58 39	13	58 45	16	58 50	19	13	51 20	24
12	58 48	6	58 53	9	58 59	13	59 5	16	59 10	19	13	54 19	18
18	59 2	6	59 7	9	59 13	13	59 19	16	59 25	19	13	56 42	12
24	59 14	7	59 20	10	59 26	13	59 32	16	59 37	19	14	58 44	6
30	59 23	7	59 28	10	59 34	13	59 40	16	59 46	19	14	60 0	0 VI
	Grad. 30		15		30		15		0				
	Sign. IX.				Sign. VIII.		Sign. VIII.						

Anomalia Orbis ☿.

Coæquata Excentrici ☿ Anomalia.

Sequitur TABULA XLVII. Proportionalium Scrupulorum Latitudinis ☿.

Cæquata Excentrici ☿ Anomalia.

Anomaliæ Orbis ☿	Signa IV. Grad. 0			15		30		Sig. V. 15		30				Anomaliæ Orbis ☿
	Scrupula Proportionalia.		Decrementi in ☌.	Scrupula Proportionalia.	Decrementi in ☌.	Scrupula Proportionalia.	Decrementi in ☌.	Scrupula Proportionalia.	Decrementi in ☌.	Scrupula Proportionalia.	Decrementi in ☌.	Incrementi in ☌.	Scrup. Proportional. Increm. ac Decrem.	
Sig. Grad.	°	′	″	° ′	″	° ′	″	° ′	″	° ′	″	″	° ′ ″	Grad Sig.
0 0	47	58	10	47 54	12	47 52	13	47 49	14	47 48	14	0	60 0 A.	0 XII
6	47	59	10	47 55	12	47 52	13	47 50	14	47 49	14	0	59 25	24
12	48	2	10	47 58	12	47 55	13	47 53	14	47 52	14	0	58 26	18
18	48	19	10	48 15	12	48 12	13	48 10	14	48 9	14	0	55 40	12
24	48	36	11	48 32	13	48 29	14	48 28	15	48 27	15	1	52 20	6
30	48	56	11	48 52	13	48 49	14	48 47	15	48 46	15	1	48 47	0 XI
I 6	49	18	11	49 14	13	49 11	14	49 9	15	49 8	16	2	44 39	24
12	49	38	12	49 35	14	49 33	15	49 31	16	49 30	16	2	40 41	18
18	50	2	12	50 0	14	50 58	15	49 56	16	49 15	16	3	36 12	12
24	50	24	12	50 22	14	50 20	15	50 19	17	50 18	17	3	31 52	6
30	50	50	13	50 48	15	50 47	16	50 47	17	50 45	17	4	26 57	0 X
II 6	51	15	13	51 13	15	51 12	16	51 11	18	51 10	18	4	22 16	24
12	51	42	14	51 41	16	51 40	17	51 39	18	51 38	18	5	17 7	18
18	52	10	14	52 9	16	52 8	17	52 7	19	52 7	19	5	11 48	12
24	52	37	15	52 36	17	52 35	18	52 35	19	52 35	19	6	6 41	6
30	53	5	15	53 5	17	53 5	18	53 5	20	53 5	20	7	1 34	0 IX
III 6	53	33	16	53 33	18	53 33	19	53 33	20	53 33	20	7	3 9 B.	24
12	54	3	17	54 3	19	54 4	19	54 4	21	54 4	21	8	7 42	18
18	54	36	17	54 37	19	54 37	20	54 38	21	54 38	21	8	12 45	12
24	55	9	18	55 10	19	55 11	20	55 12	22	55 12	22	9	17 48	6
30	55	43	18	55 44	20	55 45	21	55 46	22	55 47	22	10	23 0	0 VIII
IV 6	56	19	18	56 21	20	56 22	21	56 25	23	56 24	23	10	28 25	24
12	56	54	18	56 57	20	56 59	21	57 0	23	57 1	23	11	33 51	18
18	57	32	18	57 35	20	57 37	22	57 38	23	57 39	24	12	37 45	12
24	58	8	18	58 6	21	58 8	22	58 10	24	58 12	24	12	44 25	6
30	58	27	19	58 31	21	58 34	23	58 36	24	58 37	25	13	48 1	0 VII
V 6	58	50	19	58 54	21	58 57	23	58 59	24	59 0	25	13	51 20	24
12	59	10	19	59 14	21	59 17	23	59 20	24	59 22	25	13	54 19	18
18	59	25	19	59 29	21	59 32	23	59 35	25	59 37	25	13	56 43	12
24	59	37	19	59 42	22	59 46	24	59 49	25	59 51	26	14	58 44	6
30	59	46	19	59 51	22	59 55	24	59 50	25	6	6	14	60 0	0 VI
	Grad. 30			15		30		15		0				
	Sig. VII.							Sig. VI.						

Cæquata Excentrici ☿ Anomalia.

TABULA XLVIII. Latitudinis, Reductionis, & Curationis ☿.

Signa Distantiæ ☿ à Borea ejus Nodo ☊.

Gradus Distantiæ ☿ à Nodo ☊	Sig. 0 Boreal. & VI. Austral.					I Boreal. & VII. Austral.					II. Boreal. & VIII. Austral.					Gradus Distantiæ ☿ à Nodo ☊
	Latitudo.		Reductio.		Curtatio.	Latitudo.		Reductio.		Curtatio.	Latitudo.		Reductio.		Curtatio.	
	°	′	′	″	″	°	′	′	″	″	°	′	′	″	″	
0	0	0	0	0	0	1	29	1	27	10	2	33	1	27		30
1	0	2	0	4	0	1	32	1	27	10	2	35	1	25		29
2	0	6	0	8	1	1	34	1	30	11	2	36	1	23		28
3	0	9	0	11	1	1	37	1	32	11	2	38	1	21		27
4	0	12	0	15	1	1	39	1	34	11	2	39	1	19		26
5	0	16	0	18	2	1	42	1	35	12	2	41	1	17		25
6	0	19	0	22	2	1	44	1	36	12	2	42	1	13		24
7	0	22	0	25	2	1	47	1	37	12	2	43	1	13		23
8	0	25	0	28	3	1	49	1	38	12	2	44	1	11		22
9	0	28	0	32	3	1	52	1	38	13	2	46	1	8		21
10	0	31	0	35	3	1	54	1	39	13	2	47	1	5		20
11	0	34	0	38	4	1	56	1	39	13	2	48	1	3		19
12	0	37	0	42	4	1	58	1	40	13	2	49	1	0		18
13	0	40	0	45	4	2	1	1	40	14	2	49	0	57		17
14	0	43	0	48	5	2	3	1	41	14	2	50	0	54		16
15	0	46	0	51	5	2	5	1	41	14	2	51	0	51		15
16	0	49	0	54	6	2	7	1	41	14	2	51	0	48		14
17	0	52	0	58	6	2	9	1	40	15	2	52	0	45		13
18	0	55	1	0	6	2	11	1	40	15	2	53	0	42		12
19	0	58	1	3	7	2	14	1	39	15	2	53	0	38		11
20	1	0	1	5	7	2	16	1	39	15	2	54	0	35		10
21	1	2	1	8	7	2	18	1	38	16	2	54	0	32		9
22	1	6	1	11	7	2	20	1	38	16	2	55	0	28		8
23	1	9	1	13	8	2	22	1	37	16	2	55	0	25		7
24	1	12	1	15	8	2	23	1	36	16	2	56	0	22		6
25	1	15	1	18	8	2	25	1	35	16	2	56	0	18		5
26	1	18	1	19	9	2	26	1	34	16	2	57	0	15		4
27	1	21	1	21	9	2	28	1	32	17	2	57	0	11		3
28	1	23	1	23	9	2	30	1	30	17	2	57	0	8		2
29	1	26	1	25	10	2	32	1	29	17	2	57	0	4		1
30	1	29	1	27	10	2	33	1	27	17	2	57	0	0		0
	V. Boreal. & XI. Austral.					IV. Boreal. & X. Austral.					III. Boreal. & IX. Austral.					

Signa Distantiæ ☿ à Borea ejus Nodo ☊.

Pro Jove 4.

TABULA XLIX. *Motus Medius Jovis* 4, *ejus Apogei, ac Borei Nodi* ☊.

Epocha seu Radices Motuum Mediorum 4, *assixa Meridiano Paribiensi ad Meridiem diei* 31. *Decembris, in quo absolvitur annus præcedens, & subsequens inchoatur.*

	Anni completi, præter Annii Radices Christi.	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* 4. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
Juliani	*Radix Christi.*	5 29 49 42	4 20 35 24	2 27 40 25
	1600	5 10 43 7	6 8 1 25	3 8 37 12
	1700	10 17 1 27	6 10 29 55	3 9 18 16
	1800	3 23 19 47	6 12 58 22	3 9 59 21
Gregoriani	1600	5 9 52 25	6 8 1 24	3 8 37 11
	1700	10 16 6 36	6 10 29 54	3 9 18 16
	1700	3 22 19 56	6 12 58 20	3 9 59 20

ANNI *expansi, & collecti.*

	Anni Juliani completi.	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* 4. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
	1	1 0 20 32	0 0 1 29	0 0 0 25
	2	2 0 41 4	0 0 2 58	0 0 0 49
	3	3 1 1 36	0 0 4 27	0 0 1 14
B.	4	4 1 27 8	0 0 5 56	0 0 1 38
	5	5 1 47 40	0 0 7 25	0 0 2 3
	6	6 2 8 12	0 0 8 54	0 0 2 28
	7	7 2 28 44	0 0 10 24	0 0 2 52
B.	8	8 2 54 16	0 0 11 53	0 0 3 17
	9	9 3 14 48	0 0 13 22	0 0 3 42
	10	10 3 35 20	0 0 14 51	0 0 4 6
	11	11 3 55 52	0 0 16 20	0 0 4 31
B.	12	0 4 21 24	0 0 17 49	0 0 4 55
	13	1 4 41 56	0 0 19 18	0 0 5 20
	14	2 5 2 28	0 0 20 47	0 0 5 45
	15	3 5 23 1	0 0 22 16	0 0 6 9
B.	16	4 5 48 32	0 0 23 46	0 0 6 34
	17	5 6 9 4	0 0 25 15	0 0 6 59
	18	6 6 29 37	0 0 26 44	0 0 7 23
	19	7 6 50 9	0 0 28 13	0 0 7 48
B.	20	8 7 15 40	0 0 29 42	0 0 8 13
Anni collecti.				
	40	4 14 31 20	0 0 59 24	0 0 16 25
	60	0 21 47 0	0 1 29 6	0 0 24 38
	80	8 29 21 40	0 1 58 48	0 0 32 50
	100	5 6 18 20	0 2 28 30	0 0 41 2
	200	10 12 36 40	0 4 57 0	0 1 22 6
	300	2 18 55 1	0 7 25 30	0 2 3 8
	400	8 25 13 21	0 9 53 59	0 2 44 11
	500	2 1 31 41	0 12 22 29	0 3 25 14
	600	7 7 50 1	0 14 50 59	0 4 6 17
	700	0 14 8 22	0 17 19 29	0 4 47 19
	800	5 20 26 42	0 19 47 59	0 5 28 22
	900	10 26 45 2	0 22 16 29	0 6 9 25
	1000	4 2 3 22	0 24 44 59	0 6 50 28
	2000	8 6 6 45	1 19 29 57	0 13 40 56
	3000	0 9 10 7	2 14 14 56	0 20 31 23
	4000	4 12 13 30	3 8 59 54	0 27 21 51
	5000	8 15 16 52	4 3 44 53	1 4 12 18
	6000	0 18 20 15	4 28 29 51	1 11 21 46

Motus.	MENSES. *Anni Communis.* *Longit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Anni Bissextilis.* *Longit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Mensirnus Apogei* ′ ″	*Motus Nodi* ☊ ″
Januarius	2 34 37	2 34 37	0 7	2
Februar.	4 52 17	4 59 16	0 15	4
Martius	7 28 54	7 33 53	0 22	6
Aprilis	9 58 32	10 3 31	0 29	8
Majus	12 33 9	12 38 8	0 37	10
Junius	15 2 47	15 7 46	0 44	12
Julius	17 37 24	17 42 23	0 52	14
Augustus	20 12 2	20 17 1	0 0	16
Septemb.	22 41 40	22 46 39	1 7	18
Octobet	25 16 17	25 21 16	1 15	20
Novemb.	27 45 55	27 50 54	1 22	22
December	30 20 32	30 25 31	1 29	25

Motus.	DIES. *Longit ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Motus Apogei* 4. ″
Dies completi.		
1	0 4 59	0
2	0 9 59	0
3	0 14 58	0
4	0 19 57	1
5	0 24 56	1
6	0 29 56	1
7	0 34 55	1
8	0 39 54	1
9	0 44 53	2
10	0 49 53	2
11	0 54 52	2
12	0 59 51	2
13	1 4 50	3
14	1 9 50	3
15	1 14 49	3
16	1 19 48	3
17	1 24 48	4
18	1 29 47	4
19	1 34 46	4
20	1 39 45	4
21	1 44 45	5
22	1 49 44	5
23	1 54 43	5
24	1 59 42	5
25	2 4 42	6
26	2 9 41	6
27	2 14 40	6
28	2 19 39	6
29	2 24 39	7
30	2 29 38	7
31	2 34 37	7
32	2 39 36	7

Motus.	HORÆ. *Longit. ab Initio* ♈. ′ ″
Horæ completæ	
1	0 12
2	0 25
3	0 37
4	0 50
5	1 2
6	1 15
7	1 27
8	1 39
9	1 52
10	2 5
11	2 17
12	2 30
13	2 42
14	2 55
15	3 7
16	3 20
17	3 32
18	3 44
19	3 57
20	4 9
21	4 22
22	4 34
23	4 47
24	4 59
25	5 12
26	5 24
27	5 37
28	5 49
29	6 2
30	6 14
40	8 19
60	12 28

In hac Tabella Horaria, ut habentur in horariis minutis Motus, Minuta Prima evadent Secunda, & Secunda mutabuntur in Tertia.

TABULA L. *Prosthaphæresis Inæqualitatis primæ* ☿.

Signa simplicia Anomaliæ ☿. Deme.

Simplicis Anomaliæ ☿	O			I.			II.			III.			IV.			V.			Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	2	38	20	4	40	23	5	33	28	4	57	50	2	56	0	30
1	0	5	30	2	43	15	4	43	23	5	33	46	4	55	4	2	50	45	29
2	0	11	0	2	48	4	4	46	17	5	33	57	4	52	13	2	45	24	28
3	0	16	31	2	52	49	4	49	6	5	34	0	4	49	16	2	40	0	27
4	0	22	0	2	57	32	4	51	48	5	33	59	4	46	12	2	34	33	26
5	0	27	29	3	2	9	4	54	27	5	33	50	4	42	2	2	29	3	25
6	0	32	57	3	6	45	4	57	1	5	33	40	4	39	45	2	23	30	24
7	0	38	24	3	11	12	4	59	34	5	33	22	4	36	22	2	17	56	23
8	0	43	52	3	15	54	5	2	4	5	32	59	4	32	54	2	12	17	22
9	0	49	18	3	20	22	5	4	30	5	32	31	4	29	20	2	6	34	21
10	0	54	42	3	24	47	5	6	50	5	31	58	4	25	41	2	0	49	20
11	1	0	5	3	29	6	5	9	5	5	31	21	4	21	55	1	55	2	19
12	1	5	28	3	33	22	5	11	14	5	30	24	4	18	5	1	49	11	18
13	1	10	50	3	37	38	5	13	18	5	29	22	4	14	11	1	43	20	17
14	1	16	11	3	41	50	5	15	15	5	28	15	4	10	13	1	37	27	16
15	1	21	31	3	45	59	5	17	6	5	27	8	4	6	11	1	31	32	15
16	1	26	49	3	50	6	5	18	49	5	25	54	4	2	5	1	25	34	14
17	1	32	6	3	54	7	5	20	27	5	24	32	3	57	54	1	19	35	13
18	1	37	21	3	58	3	5	22	2	5	23	2	3	53	37	1	13	34	12
19	1	42	34	4	1	54	5	23	34	5	21	29	3	49	14	1	7	31	11
20	1	47	46	4	5	41	5	24	58	5	19	49	3	44	44	1	1	28	10
21	1	52	55	4	9	24	5	26	20	5	18	3	3	40	10	0	55	25	9
22	1	58	4	4	13	3	5	27	33	5	16	13	3	35	31	0	49	20	8
23	2	3	13	4	16	50	5	28	38	5	14	16	3	30	48	0	43	12	7
24	2	8	21	4	20	25	5	29	36	5	12	10	3	26	1	0	37	2	6
25	2	13	26	4	23	56	5	30	28	5	10	4	3	21	10	0	30	52	5
26	2	18	29	4	27	23	5	31	15	5	7	50	3	16	16	0	24	42	4
27	2	23	28	4	30	45	5	31	56	5	5	30	3	11	18	0	18	32	3
28	2	28	26	4	34	2	5	32	32	5	3	4	3	6	15	0	12	22	2
29	2	33	23	4	37	16	5	33	2	5	0	32	3	1	8	0	6	11	1
30	2	38	20	4	40	23	5	33	28	4	57	50	2	56	0	0	0	0	0
Gradus	XI.			X.			IX.			VIII.			VII.			VI.			Gradus

Adde.

Signa simplicis Anomaliæ ☿.

TABULA LI. *Anomalia Æquata* ☿, *Anomaliæ simplici correspondens*.

Signa simplicis Anomaliæ ☿, *seu Media*.

Simplicis Anomaliæ ☿	Signa O				I.				II.				III.				IV.				V.				Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	0	0	28	36	31	1	27	35	21	2	27	13	0	3	27	25	21	4	28	36	31	30
1	0	0	57	5	0	29	34	0	1	28	33	56	2	28	13	1	3	28	26	49	4	29	29	2	29
2	0	1	54	10	1	0	31	31	1	29	32	32	2	29	13	6	3	29	28	21	5	0	41	38	28
3	0	2	51	16	1	1	29	3	2	0	31	12	3	0	13	12	4	0	29	55	5	1	44	13	27
4	0	3	48	21	1	2	26	37	2	1	29	54	3	1	13	24	4	1	41	32	5	2	46	50	26
5	0	4	45	27	1	3	24	13	2	2	28	39	3	2	13	38	4	2	42	12	5	3	49	28	25
6	0	5	42	32	1	4	21	51	2	3	27	26	3	3	13	55	4	3	44	54	5	4	52	7	24
7	0	6	39	39	1	5	19	30	2	4	26	17	3	4	14	15	4	4	46	38	5	5	54	48	23
8	0	7	36	45	1	6	17	11	2	5	25	11	3	5	14	38	4	5	48	15	5	6	57	30	22
9	0	8	33	53	1	7	14	54	2	6	24	6	3	6	15	4	4	6	50	14	5	8	0	13	21
10	0	9	31	1	1	8	12	40	2	7	23	5	3	7	15	33	4	7	52	6	5	9	2	58	20
11	0	10	28	10	1	9	10	28	2	8	22	7	3	8	16	3	4	8	54	0	5	10	5	43	19
12	0	11	25	19	1	10	8	17	2	9	21	11	3	9	16	39	4	9	55	56	5	11	8	29	18
13	0	12	22	29	1	11	6	7	2	10	20	19	3	10	17	17	4	10	57	54	5	12	11	15	17
14	0	13	19	40	1	12	4	1	2	11	19	30	3	11	17	58	4	11	59	54	5	13	14	2	16
15	0	14	16	50	1	13	1	56	2	12	18	42	3	12	18	42	4	13	1	56	5	14	16	50	15
16	0	15	14	2	1	13	59	54	2	13	17	58	3	13	19	30	4	13	4	1	5	15	19	40	14
17	0	16	11	15	1	14	57	54	2	14	17	17	3	14	20	19	4	14	6	7	5	16	22	29	13
18	0	17	8	29	1	15	55	56	2	15	16	39	3	15	21	11	4	15	8	17	5	17	25	19	12
19	0	18	5	42	1	16	54	0	2	16	16	3	3	16	22	7	4	16	10	28	5	18	28	10	11
20	0	19	2	58	1	17	52	6	2	17	15	33	3	17	23	5	4	17	12	40	5	19	31	1	10
21	0	20	0	13	1	18	50	14	2	18	15	4	3	18	24	6	4	18	14	54	5	20	33	53	9
22	0	20	57	30	1	19	48	25	2	19	14	38	3	19	25	11	4	19	17	11	5	21	36	45	8
23	0	21	54	48	1	20	46	38	2	20	14	15	3	20	26	17	4	20	19	30	5	22	39	39	7
24	0	22	52	7	1	21	44	54	2	21	13	55	3	21	27	26	4	21	21	51	5	23	42	33	6
25	0	23	49	28	1	22	43	12	2	22	13	38	3	22	28	39	4	22	24	13	5	24	45	27	5
26	0	24	46	50	1	23	41	32	2	23	13	24	3	23	29	54	4	23	26	37	5	25	48	21	4
27	0	25	44	12	1	24	39	55	2	24	13	13	3	24	31	12	4	24	29	3	5	26	51	16	3
28	0	26	41	38	1	25	38	21	2	25	13	6	3	25	32	33	4	26	31	31	5	27	54	10	2
29	0	27	39	2	1	26	36	49	2	26	13	1	3	26	33	56	4	27	34	0	5	28	57	0	1
30	0	28	36	31	1	27	35	21	2	27	13	0	3	27	35	21	4	28	36	31	5	30	0	0	0
Gradus	Sig.	XI.			X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa simplicis Anomaliæ ☿, *seu Mediæ*.

TABULA LII. Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon Annui Orbis pro ☿.

Signa, & quindeni Gradus coæquate ☉ Anomaliæ.

Coæquat. ☿ Anomaliæ	Sig. O.			I.		II.		III.		IV.		V.		Coæquat. ☿ Anomaliæ
	0	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
Sig. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sig.
♈ 0	10 43	10 42	10 41	10 40	10 37	10 34	10 31	10 29	10 25	10 23	10 21	10 20	10 20	0 XII
3	43	42	41	40	37	34	31	29	25	23	21	20	20	27
6	43	42	41	40	37	34	31	29	25	23	21	20	20	24
9	43	42	41	40	37	34	32	29	26	24	21	21	20	21
12	43	42	42	40	37	34	32	29	26	24	22	21	20	18
15	10 44	10 43	10 42	10 40	10 38	10 35	10 32	10 29	10 26	10 24	10 22	10 21	10 21	15 XI
♈ 18	10 44	10 44	10 42	10 41	10 38	10 36	10 33	10 30	10 27	10 25	10 23	10 22	10 21	12
21	45	44	43	42	39	36	33	31	27	25	23	22	22	9
24	45	45	44	42	39	37	34	31	28	26	24	23	22	6
27	45	45	44	43	40	37	34	32	29	27	24	23	23	3
30	10 47	10 46	10 45	10 44	10 41	10 38	10 35	10 33	10 29	10 27	10 25	10 24	10 23	0 XI
♉ 2	10 47	10 47	10 46	10 44	10 42	10 39	10 36	10 34	10 30	10 28	10 26	10 25	10 24	27
6	48	48	47	45	43	40	37	34	31	29	27	26	25	24
9	49	49	48	46	44	41	38	35	32	30	28	27	26	21
12	50	50	49	47	45	42	39	36	33	31	29	28	27	18
15	10 51	10 51	10 50	10 48	10 46	10 43	10 40	10 37	10 34	10 32	10 30	10 29	10 28	15 X
♉ 18	10 52	10 52	10 51	10 50	10 47	10 44	10 41	10 38	10 35	10 33	10 31	10 30	10 29	12
21	53	53	52	51	48	46	42	39	36	34	32	31	30	9
24	55	55	54	52	49	47	43	41	37	36	33	32	31	6
27	56	56	55	53	51	48	45	42	39	37	34	34	33	3
30	10 58	10 58	10 56	10 55	10 52	10 50	10 46	10 43	10 40	10 38	10 36	10 35	10 34	0 X
♊ 3	10 59	10 59	10 58	10 56	10 53	10 51	10 48	10 45	10 42	10 40	10 37	10 36	10 36	27
6	11 1	11 0	10 59	58	55	53	49	47	43	41	39	38	37	24
9	2	2	11 1	10 59	56	54	51	48	45	43	40	39	39	21
12	4	4	2	11 1	10 58	56	52	50	46	44	41	41	40	18
15	11 6	11 5	11 4	11 2	11 0	10 57	10 54	10 51	10 48	10 46	10 43	10 42	10 42	15 IX
♊ 18	11 7	11 7	11 6	11 4	11 1	10 59	10 55	10 53	10 49	10 47	10 45	10 44	10 44	12
21	9	9	7	6	3	11 1	57	54	51	49	47	46	45	9
24	10	10	9	7	5	2	10 59	56	53	51	48	47	47	6
27	12	12	11	9	6	4	11 0	10 58	54	52	50	49	48	3
30	11 14	11 13	11 12	11 11	11 8	11 6	11 2	11 0	10 56	10 54	10 52	10 51	10 50	0 IX
♋ 3	11 16	11 15	11 14	11 12	11 10	11 7	11 4	11 1	10 58	10 56	10 53	10 52	10 52	27
6	17	17	16	14	11	9	5	3	10 59	57	55	54	53	24
9	19	19	17	16	13	11	7	5	11 1	10 59	57	56	55	21
12	21	20	19	18	15	13	9	6	3	11 1	10 58	57	57	18
15	11 22	11 22	11 21	11 19	11 16	11 14	11 10	11 8	11 4	11 2	11 0	10 59	10 58	15 VIII
♋ 18	11 24	11 24	11 23	11 21	11 18	11 16	11 12	11 10	11 6	11 4	11 2	11 1	11 0	12
21	26	26	24	23	20	17	14	11	8	6	3	2	2	9
24	28	27	26	24	22	19	15	13	9	7	5	4	3	6
27	29	29	28	26	23	21	17	15	11	9	7	5	5	3
30	11 31	11 30	11 29	11 28	11 25	11 22	11 19	11 16	11 12	11 10	11 8	11 6	11 6	0 VIII
♌ 3	11 32	11 32	11 31	11 29	11 26	11 24	11 20	11 18	11 14	11 12	11 10	11 8	11 8	27
6	34	33	32	31	28	25	22	19	15	13	11	10	9	24
9	35	35	34	32	29	27	23	21	17	15	12	11	11	21
12	37	36	35	33	31	28	24	22	18	16	14	13	12	18
15	11 38	11 38	11 36	11 35	11 32	11 30	11 26	11 23	11 20	11 17	11 15	11 14	11 13	15 VII
♌ 18	11 39	11 39	11 38	11 36	11 33	11 31	11 27	11 24	11 21	11 19	11 16	11 15	11 15	12
21	40	40	39	37	34	32	28	26	22	20	18	16	16	9
24	42	41	40	38	35	33	29	27	23	21	19	18	17	6
27	43	42	41	39	36	34	30	28	24	22	20	19	18	3
30	11 44	11 43	11 42	11 40	11 37	11 35	11 31	11 29	11 25	11 23	11 21	11 20	11 19	0 VII
♍ 6	11 45	11 45	11 44	11 42	11 39	11 37	11 33	11 31	11 27	11 25	11 22	11 21	11 21	24
12	47	46	45	44	41	38	34	32	28	26	24	23	22	18
18	48	47	46	45	42	39	35	33	29	27	24	24	23	12
24	48	48	47	45	42	40	36	34	30	28	25	24	24	6
30	11 49	11 48	11 47	11 45	11 42	11 40	11 36	11 34	11 30	11 28	11 25	11 24	11 24	0 VI
	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	0	
	XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Signa, & quindeni Gradus coæquate ☉ Anomaliæ.

Equata ☿ Anomalia.

Equata ☿ Anomalia.

TABULA LIII. Proportionalium Scrupulorum Latitudinis ☽.

Signa, & quindeni Gradus coæquata Eccentrici ☽ Anomaliæ.

☽ Commutationis Anomaliæ Coæquatæ	Signa O.		I.		II.		III.		IV.		V.		☽ Commutationis Anomaliæ Coæquatæ
	Gr. 0	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	
Sig. Grad.	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	Grad. Sig.
0 0	40 16	40 16	40 14	40 12	40 9	40 5	40 1	39 56	39 51	39 47	39 44	39 41	39 40	30 XII
6	40 23	40 23	40 21	40 19	40 16	40 12	40 8	40 3	39 58	39 54	39 51	39 48	39 47	24
12	40 30	40 30	40 28	40 26	40 23	40 19	40 15	40 11	40 6	40 2	39 59	39 56	39 55	18
18	40 38	40 38	40 36	40 34	40 31	40 27	40 23	40 19	40 14	40 10	40 7	40 4	40 3	12
24	40 45	40 45	40 43	40 41	40 38	40 34	40 30	40 25	40 21	40 18	40 16	40 14	40 13	6
30	41 6	41 6	41 5	41 3	41 1	40 58	40 54	40 49	40 44	40 40	40 37	40 34	40 33	0 XI
I 6	41 27	41 27	41 26	41 24	41 21	41 18	41 14	41 10	41 15	41 11	41 58	40 56	40 55	24
12	41 49	41 49	41 48	41 46	41 43	41 40	41 37	41 33	41 29	41 25	41 22	41 20	41 19	18
18	42 14	42 14	42 13	42 12	42 9	42 6	42 3	41 59	41 55	41 52	41 49	41 47	41 46	12
24	42 44	42 44	42 43	42 41	42 39	42 37	42 34	42 30	42 26	42 23	42 21	42 19	42 18	6
30	43 22	43 22	43 21	43 20	43 18	43 15	43 12	43 10	43 6	43 3	43 1	42 59	42 58	0 X
II 6	43 59	43 59	43 58	43 57	43 56	43 54	43 51	43 48	43 45	43 42	43 40	43 38	43 37	24
12	44 42	44 42	44 42	44 41	44 40	44 38	44 35	44 32	44 29	44 27	44 25	44 24	44 23	18
18	45 32	45 32	45 32	45 31	45 30	45 28	45 26	45 23	45 21	45 19	45 18	45 17	45 16	12
24	46 27	46 27	46 27	46 26	46 25	46 24	46 23	46 21	46 19	46 18	46 17	46 16	46 15	6
30	47 23	47 23	47 23	47 22	47 22	47 22	47 22	47 22	47 21	47 19	47 17	47 16	47 15	0 IX
III 6	48 20	48 20	48 20	48 20	48 20	48 19	48 20	48 18	48 18	48 17	48 17	48 16	48 16	24
12	49 17	49 17	49 17	49 17	49 17	49 17	49 18	49 17	49 17	49 17	49 17	49 17	49 17	18
18	50 15	50 15	50 16	50 16	50 17	50 18	50 18	50 20	50 21	50 22	50 23	50 24	50 24	12
24	51 12	51 12	51 13	51 14	51 16	51 18	51 20	51 22	51 26	51 28	51 29	51 30	51 30	6
30	52 9	52 10	52 12	52 12	52 15	52 19	52 21	52 25	52 28	52 31	52 33	52 35	52 36	0 VIII
IV 6	52 7	52 8	53 10	53 12	53 16	53 20	53 24	53 28	53 33	53 36	53 38	53 41	53 42	24
12	54 7	54 8	54 11	54 14	54 18	54 23	54 28	54 33	54 38	54 42	54 47	54 50	54 52	18
18	55 6	55 7	55 10	55 14	55 19	55 25	55 30	55 39	55 46	55 52	55 56	55 58	55 59	12
24	55 58	55 55	55 59	56 2	56 8	56 14	56 22	56 30	56 38	56 44	56 49	56 52	56 53	6
30	56 37	56 39	56 43	56 48	56 54	57 1	57 9	57 17	57 25	57 32	57 38	57 42	57 44	0 VII
V 6	57 16	57 18	57 22	57 28	57 35	57 42	57 50	57 58	58 7	58 15	58 22	58 27	58 29	24
12	57 52	57 54	57 59	58 4	58 11	58 19	58 28	58 37	58 47	58 56	59 3	59 8	59 10	18
18	58 25	58 27	58 32	58 38	58 45	58 54	59 4	59 14	59 25	59 34	59 41	59 47	59 49	12
24	58 55	58 57	59 2	59 8	59 14	59 24	59 35	59 44	59 51	59 57	60 0			6
30	59 25	59 27	59 32	59 38	59 45	59 54	60 4							0 VI
	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30	15	0 Gr	
	Sig. XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Coæquata Communationis ☽ Anomaliæ.

Signa, & quindeni Gradus coæquata Eccentrici ☽ Anomaliæ.

Sequitur TAB. LIII. Propor. Scrup. Latitud. ☽

☽ Commutationis Anomaliæ Coæquatæ	Incrementi in ☾.	Decrementi in ☾.	Scrupula Incrementi Decrementi.	☽ Commutationis Anomaliæ Coæquatæ
Sig. Grad.	′	′	° ′	Grad. Sig.
0 0	0	0	60 A. 0	30 XII
6	0	0	59 6	24
12	0	0	58 11	18
18	0	1	57 9	12
24	1	1	55 41	6
30	1	2	53 9	0 XI
I 6	1	2	50 34	24
12	2	3	47 35	18
18	2	5	44 13	12
24	2	6	40 13	6
30	3	7	35 10	0 X
II 6	3	8	30 16	24
12	4	9	24 24	18
18	5	11	17 58	12
24	5	12	10 36	6
30	6	13	3 6	0 IX
III 6	7	14	2B.58	24
12	7	15	8 1	18
18	8	17	13 25	12
24	8	18	18 47	6
30	9	19	23 7	0 VIII
IV 6	10	20	29 31	24
12	10	21	35 6	18
18	11	22	40 40	12
24	11	23	45 1	6
30	12	24	49 7	0 VII
V 6	12	25	52 41	24
12	13	25	56 0	18
18	13	26	58 5	12
24	13	26	59 16	6
30	13	26	60 0	0 VI

TABULA LIV. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☽.

Signa Distantiæ ☽ à Borea Nodo ☊.

Eadem Distantia	Signa O. Bor; VI. Austr.			I. Bor; VII. Austral.			II. Bor; VIII. Austr.			Eadem Distantia
	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.	
Gr.	° ′	″	″	° ′	″	″	° ′	″	″	Gr.
0	0 0	0	0	0 54	25	5	1 34	25	10	30
1	0 2	2	0	0 56	26	5	1 35	25	10	29
2	0 4	3	0	0 57	26	5	1 36	24	10	28
3	0 5	4	0	0 59	27	5	1 37	24	10	27
4	0 7	5	0	1 0	27	5	1 37	23	10	26
5	0 9	6	1	1 2	27	5	1 38	22	10	25
6	0 11	7	1	1 3	28	6	1 39	22	10	24
7	0 13	8	1	1 5	28	6	1 40	21	10	23
8	0 15	9	1	1 7	28	6	1 41	21	10	22
9	0 17	10	1	1 8	29	6	1 41	20	10	21
10	0 18	11	2	1 10	29	6	1 42	19	10	20
11	0 20	12	2	1 11	29	6	1 42	19	10	19
12	0 22	13	2	1 13	29	6	1 43	18	10	18
13	0 24	14	2	1 14	29	6	1 43	17	10	17
14	0 26	15	2	1 15	29	6	1 44	16	10	16
15	0 27	15	3	1 16	30	7	1 44	15	10	15
16	0 29	16	3	1 18	29	7	1 45	15	10	14
17	0 31	17	3	1 19	29	7	1 45	14	10	13
18	0 33	18	3	1 20	29	7	1 46	13	10	12
19	0 35	19	3	1 21	29	7	1 46	12	10	11
20	0 36	19	3	1 23	29	8	1 46	11	11	10
21	0 38	20	3	1 24	29	8	1 47	10	11	9
22	0 40	21	3	1 25	28	8	1 47	9	11	8
23	0 42	21	3	1 26	28	8	1 47	8	11	7
24	0 44	22	3	1 27	28	8	1 47	7	11	6
25	0 45	23	4	1 29	27	9	1 48	6	12	5
26	0 47	23	4	1 30	27	9	1 48	5	12	4
27	0 49	24	5	1 31	27	9	1 48	4	11	3
28	0 51	24	5	1 32	26	9	1 48	3	11	2
29	0 52	25	5	1 33	26	9	1 48	2	11	1
30	0 54	25	5	1 34	25	10	1 48	0	12	0
	Sig. V. Bor; XI. Austral.			IV Bor; X Austral.			III. Bor; IX. Austral.			

Signa Distantiæ ☽ à Borea Nodo ☊.

Pro Marte ♂.

TABULA LV. Motus Medius Martis ♂, *ejus Apogei, ac Borei Nodi* ☊.

Epocha seu Radices Motuum Mediorum Martis ♂, *assixæ Meridiano Parthenopæo ad Meridiem diei* 31. *Decembris, in quo absolvitur annus præcedens, ac subsequens inchoatur.*

Anni completi, præter Anni Radices Christi.	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* ♂. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
Radix Christi.	1 10 9 3	3 24 11 18	0 24 8 46
1600	10 6 42 39	4 29 12 53	1 15 34 55
1700	0 8 21 15	5 1 24 13	1 16 55 18
1800	2 10 1 51	5 3 [illegible] 34	1 18 15 41
Gregoriani 1600	10 1 28 12	4 29 12 51	1 15 34 53
1700	0 2 36 22	5 1 24 11	1 16 55 16
1800	2 3 44 30	5 3 35 32	1 18 15 39

ANNI *Juliani expansi, & collecti.*

Anni Juliani completi.	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* ♂. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
1	6 11 17 8	0 0 1 19	0 0 0 48
2	0 22 34 16	0 0 2 38	0 0 1 36
3	7 3 51 24	0 0 3 56	0 0 2 25
B. 4	1 15 39 59	0 0 5 15	0 0 3 13
5	7 26 57 6	0 0 6 34	0 0 4 1
6	2 8 14 15	0 0 7 52	0 0 4 49
7	8 19 31 22	0 0 9 11	0 0 5 37
B. 8	3 1 19 58	0 0 10 30	0 0 6 26
9	9 12 37 6	0 0 11 50	0 0 7 14
10	3 23 54 14	0 0 13 8	0 0 8 2
11	10 5 11 22	0 0 14 26	0 0 8 50
B. 12	4 16 59 57	0 0 15 45	0 0 9 38
13	10 28 17 5	0 0 17 4	0 0 10 27
14	5 9 34 13	0 0 18 23	0 0 11 16
15	11 20 51 21	0 0 19 41	0 0 12 4
B. 16	6 2 39 56	0 0 21 1	0 0 12 52
17	0 13 57 4	0 0 22 20	0 0 13 40
18	6 25 14 12	0 0 23 39	0 0 14 29
19	1 6 31 20	0 0 24 57	0 0 15 17
B. 20	7 18 19 55	0 0 26 16	0 0 16 5
Anni collecti.			
40	3 6 39 50	0 0 52 32	0 0 32 9
60	10 24 59 46	0 1 18 49	0 0 48 14
80	6 13 19 42	0 1 45 5	0 1 4 19
100	2 1 39 36	0 2 11 21	0 1 20 23
200	4 3 19 12	0 4 22 42	0 2 40 46
300	6 4 58 48	0 6 34 4	0 4 1 10
400	8 6 38 24	0 8 45 25	0 5 21 33
500	10 8 18 0	0 10 56 46	0 6 41 56
600	0 9 57 36	0 13 8 7	0 8 2 19
700	2 11 37 12	0 15 19 28	0 9 22 42
800	4 13 16 48	0 17 30 49	0 10 43 5
900	6 14 56 24	0 19 42 11	0 12 3 29
1000	8 16 36 0	0 21 53 32	0 13 23 52
2000	5 3 12 1	1 13 47 4	0 26 47 43
3000	1 19 48 1	2 5 40 35	1 10 11 35
4000	10 6 24 2	2 27 34 8	1 23 35 26
5000	6 23 0 2	3 19 27 39	2 6 59 18
6000	3 9 36 3	4 11 21 10	2 20 23 10

Motus.	MENSES *Anni Communis.* *Longit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Anni Bissextilis.* *Longit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Menstruus Motus Apogei* ♂ ′ ″	*Motus Nodi Borei* ☊ ″
Januarius	0 16 14 46	0 16 14 46	0 7	4
Februar.	1 0 55 13	1 1 26 40	0 13	8
Martius	1 17 9 59	1 17 41 26	0 20	12
Aprilis	2 2 53 18	2 3 24 45	0 26	16
Majus	2 19 8 5	2 19 39 32	0 33	20
Junius	3 4 51 24	3 5 22 51	0 39	24
Julius	3 21 6 11	3 21 37 38	0 45	28
Augustus	4 7 20 57	4 7 52 4	0 52	32
Septemb.	4 23 4 16	4 23 35 43	0 59	36
Octobor	5 9 19 3	5 9 50 30	1 7	40
Novemb.	5 25 2 22	5 25 33 49	1 13	44
December	6 11 17 8	6 11 48 35	1 20	48

Motus.	DIES. *Longit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Motus Apogei* ♂. ″	HORÆ. *Motus.*	*Longit. ab Initio* ♈. ′ ″
Dies completi.			*Horæ completæ*	
1	0 31 27	0	1	1 19
2	1 2 55	0	2	2 37
3	1 34 20	0	3	3 56
4	2 5 46	1	4	5 14
5	2 37 16	1	5	6 32
6	3 8 40	1	6	7 52
7	3 40 6	1	7	9 10
8	4 11 33	2	8	10 29
9	4 43 0	2	9	11 48
10	5 14 27	2	10	13 6
11	5 45 52	2	11	14 25
12	6 17 20	3	12	15 43
13	6 48 46	3	13	17 2
14	7 20 13	3	14	18 21
15	7 51 40	3	15	19 39
16	8 23 6	4	16	20 58
17	8 54 3	4	17	22 16
18	9 26 0	4	18	23 35
19	9 57 27	4	19	24 54
20	10 28 53	5	20	26 12
21	11 0 20	5	21	27 31
22	11 31 46	5	22	28 49
23	12 3 13	5	23	30 8
24	12 34 40	6	24	31 27
25	13 6 6	6	25	32 45
26	13 37 33	6	26	34 4
27	14 9 0	6	27	35 22
28	14 40 27	7	28	36 41
29	15 11 54	7	29	38 0
30	15 43 20	7	30	39 18
31	16 14 46	7	40	52 24
32	16 46 23	8	60	78 36

In hac Tabella horaria ut habeatur in horarijs minutis motus, minuta prima sumentur pro secundis, ac secunda pro tertijs.

TABULA LVI. Prosthaphæreseos Primæ Inæqualitatis Martis ♂.

Signa simplicis seu Mediæ ♂ Anomaliæ.

Deme.

Simplicis Anomaliæ ♂	O.			I.			II.			III.			IV.			V.			Simplicis Anomaliæ ♂
Grad.	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	Grad.
0	0	0	0	4	48	59	8	39	20	10	33	22	9	42	35	5	53	16	30
1	0	9	57	4	57	56	8	45	19	10	34	33	9	37	45	5	42	54	29
2	0	19	54	5	6	50	8	51	11	10	35	32	9	32	42	5	32	25	28
3	0	29	51	5	15	40	8	56	55	10	36	20	9	27	27	5	21	49	27
4	0	39	48	5	24	45	9	2	31	10	36	57	9	22	0	5	11	44	26
5	0	49	45	5	33	6	9	7	59	10	37	21	9	16	20	5	0	12	25
6	0	59	41	5	41	43	9	13	18	10	37	33	9	10	28	4	49	13	24
7	1	9	37	5	50	15	9	18	27	10	37	33	9	4	23	4	38	6	23
8	1	19	31	5	58	42	9	23	26	10	37	32	8	58	6	4	26	54	22
9	1	29	24	6	7	3	9	28	19	10	36	59	8	51	37	4	15	35	21
10	1	39	16	6	15	19	9	33	3	10	36	25	8	44	58	4	4	10	20
11	1	49	7	6	23	29	9	37	37	10	35	34	8	38	6	3	52	37	19
12	1	58	56	6	31	35	9	42	2	10	34	41	8	31	3	3	40	57	18
13	2	8	44	6	39	34	9	46	19	10	33	32	8	23	49	3	29	13	17
14	2	18	29	6	47	27	9	50	26	10	32	12	8	16	22	3	17	23	16
15	2	28	12	6	55	22	9	54	23	10	30	39	8	8	44	3	5	27	15
16	2	37	53	7	3	0	9	58	11	10	28	56	8	0	56	2	53	28	14
17	2	47	33	7	10	32	10	1	49	10	27	0	7	52	56	2	41	25	13
18	2	57	11	7	17	59	10	5	16	10	24	49	7	44	46	2	29	17	12
19	3	6	46	7	25	22	10	8	32	10	22	26	7	36	24	2	17	4	11
20	3	16	18	7	32	40	10	11	41	10	19	50	7	27	52	2	4	48	10
21	3	25	48	7	39	52	10	14	39	10	17	1	7	19	8	1	52	30	9
22	3	35	16	7	46	57	10	17	27	10	14	2	7	10	16	1	40	7	8
23	3	44	42	7	53	55	10	20	3	10	10	50	7	1	13	1	27	41	7
24	3	54	4	8	0	46	10	22	29	10	7	26	6	52	0	1	15	13	6
25	4	3	21	8	7	31	10	24	44	10	4	48	6	42	36	1	2	42	5
26	4	12	35	8	14	9	10	26	50	9	59	57	6	33	4	0	50	12	4
27	4	21	46	8	20	38	10	28	44	9	55	56	6	23	22	0	37	40	3
28	4	30	54	8	26	59	10	30	27	9	51	41	6	13	29	0	25	8	2
29	4	39	58	8	33	13	10	32	0	9	47	15	6	3	27	0	12	35	1
30	4	48	59	8	39	20	10	33	22	9	42	35	5	53	16	0	0	0	0
Gradus	XI.			X.			IX.			VIII.			VII.			VI.			Gradus

Adde.

Signa simplicis seu Mediæ ♂ Anomaliæ.

TABULA LVII. Anomaliæ Æquatæ ♂, Anomaliæ Simplici correspondens.

Signa simplicis seu Mediæ Anomaliæ ♂.

Simplicis Anomaliæ ♂	O.				I.				II.				III.				IV.				V.				Simplicis Anomaliæ ♂
Gradus	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sigo.	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	0	0	27	20	54	1	25	24	56	2	24	41	56	3	25	24	18	4	27	20	54	30
1	0	0	54	26	0	28	16	7	1	26	21	58	2	25	41	58	3	26	27	17	4	28	25	45	29
2	0	1	48	53	0	29	11	21	1	27	19	7	2	26	42	7	3	27	30	11	4	29	30	39	28
3	0	2	43	21	1	0	6	38	1	28	16	22	2	27	42	22	3	28	33	11	5	0	35	34	27
4	0	3	37	48	1	1	2	0	1	29	14	42	2	28	42	42	3	29	36	15	5	1	40	33	26
5	0	4	32	15	1	1	57	24	2	0	11	8	2	29	43	8	4	0	39	24	5	2	45	34	25
6	0	5	26	43	1	2	52	52	2	1	9	39	3	0	43	39	4	1	42	36	5	3	50	36	24
7	0	6	21	12	1	3	48	24	2	2	7	17	3	1	44	17	4	2	45	54	5	4	55	41	23
8	0	7	15	41	1	4	44	1	2	3	5	0	3	2	45	0	4	3	49	17	5	6	0	48	22
9	0	8	10	11	1	5	39	40	2	4	3	49	3	3	45	49	4	4	52	45	5	7	5	58	21
10	0	9	4	42	1	6	35	23	2	5	1	44	3	4	46	44	4	5	56	18	5	8	11	7	20
11	0	9	59	15	1	7	31	11	2	5	59	44	3	5	47	44	4	6	59	54	5	9	16	23	19
12	0	10	53	48	1	8	27	2	2	6	57	50	3	6	48	50	4	8	3	35	5	10	21	39	18
13	0	11	48	23	1	9	22	58	2	7	55	2	3	7	50	2	4	9	7	19	5	11	26	56	17
14	0	12	43	0	1	10	18	57	2	8	54	19	3	8	51	19	4	10	11	8	5	12	32	16	16
15	0	13	37	37	1	11	15	1	2	9	52	42	3	9	52	43	4	11	15	1	5	13	37	37	15
16	0	14	32	16	1	12	11	8	2	10	51	12	3	10	54	12	4	12	18	57	5	14	43	0	14
17	0	15	26	56	1	13	7	19	2	11	50	46	3	11	55	46	4	13	22	58	5	15	48	23	13
18	0	16	21	39	1	14	3	55	2	12	48	26	3	12	57	26	4	14	27	2	5	16	53	48	12
19	0	17	16	23	1	14	59	54	2	13	47	12	3	13	59	12	4	15	31	11	5	17	59	15	11
20	0	18	11	7	1	15	56	18	2	14	46	4	3	15	1	4	4	16	35	23	5	19	4	42	10
21	0	19	5	58	1	16	52	45	2	15	45	0	3	16	3	0	4	17	39	40	5	20	10	11	9
22	0	20	0	48	1	17	49	17	2	16	45	2	3	17	5	2	4	18	44	1	5	21	15	41	8
23	0	20	55	41	1	18	45	54	2	17	44	9	3	18	7	9	4	19	48	24	5	22	21	12	7
24	0	21	50	36	1	19	42	36	2	18	43	22	3	19	9	22	4	20	52	52	5	23	26	43	6
25	0	22	45	34	1	20	39	24	2	19	43	41	3	20	11	41	4	21	57	24	5	24	32	15	5
26	0	23	40	33	1	21	36	15	2	20	42	4	3	21	14	4	4	23	2	0	5	25	47	48	4
27	0	24	35	34	1	22	33	11	2	21	42	32	3	22	16	32	4	24	6	38	5	26	43	21	3
28	0	25	30	39	1	23	30	11	2	22	42	6	3	23	19	6	4	25	11	21	5	27	48	53	2
29	0	26	25	45	1	24	27	17	2	23	41	45	3	24	21	45	4	26	16	7	5	28	54	26	1
30	0	27	20	54	1	25	24	28	2	24	41	28	3	25	24	28	4	27	20	54	6	0	0	0	0
Gradus	XI.				X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa simplicis seu Mediæ ♂ Anomaliæ.

TABULA LVIII. *Maximarum Ptoſtlaphereſeon, ſeu Parallaxeon Annus Orbis pro* ☌.

Completa Signa coæquata ☉ Anomaliæ.

Coæquata ☌ Anomaliæ	Signa O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Coæquata ☌ Anomaliæ
Signa Gradus.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	Gradus Signa.
0 0	37	42	37	36	37	19	36	56	36	32	36	16	36	10	0 XII
6	37	42	37	37	37	20	36	57	36	34	36	17	36	11	24
12	37	47	37	41	37	24	37	1	36	38	36	21	36	15	18
18	37	53	37	47	37	30	37	7	36	44	36	27	36	20	12
24	38	1	37	56	37	38	37	15	36	52	36	35	36	29	6
30	38	13	38	6	37	49	37	26	37	1	36	45	36	39	0 XI
I 3	38	19	38	13	37	55	37	32	37	8	36	51	36	45	27
6	38	26	38	20	38	2	37	39	37	15	36	58	36	52	24
9	38	34	38	27	38	10	37	46	37	22	37	5	36	59	21
12	38	42	38	35	38	18	37	54	37	30	37	13	37	6	18
15	38	50	38	45	38	26	38	2	37	38	37	21	37	14	15 X
I 18	39	0	38	53	38	35	38	11	37	47	37	30	37	23	12
21	39	9	39	3	38	45	38	20	37	56	37	39	37	32	9
24	39	19	39	13	38	54	38	30	38	6	37	48	37	42	6
27	39	30	39	23	39	5	38	40	38	16	37	58	37	52	3
30	39	41	39	34	39	16	38	50	38	27	38	9	38	3	0 X
II 3	39	49	39	42	39	24	38	59	38	34	38	16	38	10	28
4	39	57	39	50	39	32	39	7	38	42	38	24	38	17	26
6	40	5	39	58	39	40	39	15	38	50	38	31	38	25	24
8	40	13	40	6	39	48	39	23	38	58	38	39	38	33	22
10	40	21	40	14	39	56	39	31	39	6	38	47	38	41	20 IX
II 12	40	30	40	23	40	5	39	39	39	14	38	56	38	49	18
14	40	39	40	32	40	13	39	48	39	22	39	4	38	57	16
16	40	48	40	41	40	22	39	57	39	31	39	13	39	6	14
18	40	57	40	50	40	31	40	5	39	40	39	21	39	14	12
20	41	7	40	59	40	40	40	14	39	49	39	30	39	23	10 IX
II 22	41	16	41	8	40	49	40	23	39	58	39	39	39	32	8
24	41	25	41	18	40	58	40	32	40	7	39	48	39	41	6
26	41	35	41	27	41	8	40	42	40	16	39	57	39	50	4
28	41	45	41	37	41	18	40	52	40	23	40	6	39	59	2
30	41	55	41	47	41	28	41	1	40	14	40	15	40	8	0 IX
III 2	42	5	41	57	41	38	41	11	40	44	40	25	40	18	28
4	42	15	42	7	41	48	41	21	40	54	40	34	40	27	26
6	42	26	42	18	41	58	41	31	41	4	40	44	40	37	24
8	42	36	42	28	42	8	41	41	41	14	40	54	40	47	22
10	42	46	42	38	42	18	41	51	41	23	41	4	40	56	20 VIII
III 12	42	56	42	48	42	28	42	1	41	33	41	13	41	6	18
14	43	6	42	59	42	38	42	10	41	42	41	23	42	15	16
16	43	16	43	9	42	48	42	20	41	52	41	33	41	25	14
18	43	27	43	19	42	58	42	30	42	2	41	42	41	35	12
20	43	37	43	29	43	8	42	40	42	12	41	52	41	45	10 VIII
III 22	43	47	43	40	43	19	42	50	42	22	42	2	41	54	8
24	43	57	43	50	43	29	43	0	43	32	42	12	42	4	6
26	44	8	44	0	43	39	43	10	43	41	42	21	42	13	4
28	44	18	44	10	43	49	43	20	43	51	43	30	43	22	2
30	44	28	44	20	43	58	43	29	43	0	43	39	43	31	0 VIII
IV 3	44	42	44	34	44	13	43	43	43	14	43	53	43	45	27
6	44	57	44	49	44	27	43	57	43	28	43	7	43	59	24
9	45	11	45	3	44	41	44	11	43	41	43	20	43	12	21
12	45	24	45	19	44	54	44	24	43	54	43	33	43	24	18
15	45	37	45	29	45	7	44	36	44	6	43	45	43	36	15 VII
IV 18	45	50	45	41	45	19	44	49	44	18	43	56	43	48	12
21	46	2	45	53	45	31	45	0	44	30	44	8	43	59	9
24	46	13	46	5	45	42	45	11	44	40	44	18	44	10	6
27	46	24	46	15	45	53	45	21	44	51	44	28	44	20	3
30	46	34	46	25	46	2	45	31	45	0	44	38	44	29	0 VII
V 6	46	51	46	42	46	19	45	48	45	17	44	54	44	45	24
12	47	5	46	57	46	33	46	1	45	30	45	7	44	58	18
18	47	15	47	7	46	43	46	11	45	39	45	16	45	8	12
24	47	22	47	13	46	49	46	17	45	45	45	22	45	14	6
30	47	24	47	15	46	51	46	19	45	47	45	24	45	16	0 VI
	Signa XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		

Completa ſigna coæquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LIX. Scrupulorum proportionalium Latitudinis ☌.

Anomalia Orbis, seu Commutationis ☌ Sig.	Grad.	Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.	Signa completa coæquata Anomaliæ Eccentrici ☌. Sig. O.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.	Scrupula Increm. in ☌.	Anomalia Orbis, seu Commutationis ☌ Grad	Sig.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	′		
0	0	60 A. 0	9 46	9 46	7 41	9 31	9 21	9 11	9 6	60 A. 0	8	30	XII
	12	59 57	9 47	9 47	9 42	9 32	9 22	9 12	9 7	59 51	8	18	
	24	58 40	9 55	9 55	9 50	9 40	9 30	9 19	9 14	58 48	8	6	XI
1	6	56 0	10 11	10 11	10 6	9 56	9 46	9 35	9 30	56 25	7	24	
	18	50 50	10 34	10 34	10 29	10 20	10 10	10 0	9 55	52 41	7	12	
	30	45 25	11 13	11 13	11 8	10 58	10 47	10 36	10 29	47 37	6	0	X
II	6	42 40	11 32	11 32	11 29	11 20	11 9	10 58	10 52	44 11	6	24	
	12	39 20	11 55	11 55	11 53	11 43	11 32	11 21	11 16	40 36	5	18	
	18	35 20	12 28	12 28	12 28	12 8	11 58	11 49	11 44	36 25	5	12	
	24	30 20	12 48	12 48	12 48	12 38	12 28	12 18	12 13	32 5	5	6	
	30	24 30	13 21	13 21	13 21	13 12	13 1	12 51	12 46	27 10	4	0	IX
III	6	16 50	14 3	14 3	14 3	13 52	13 42	13 31	13 26	21 12	4	24	
	12	8 40	14 52	14 52	14 49	14 41	14 31	14 21	14 15	13 53	3	18	
	18	0 B. 0	15 48	15 48	15 48	15 38	15 28	15 18	15 12	5 22	3	12	
	24	1 30	16 50	16 50	16 49	16 40	16 30	16 22	16 17	0 B. 9	2	6	
	30	5 16	18 3	18 2	18 2	17 56	17 49	17 42	17 39	2 31	2	0	VIII
IV	6	8 44	19 25	19 25	19 24	19 23	19 21	19 19	19 18	4 45	2	24	
	12	13 0	21 11	21 11	21 11	21 10	21 11	21 11	21 11	7 18	2	18	
	18	17 34	23 5	23 8	23 18	23 32	23 34	23 36	23 37	10 37	2	12	
	24	23 10	25 22	25 30	25 45	26 15	26 27	26 40	26 45	14 52	2	6	
	30	29 21	28 0	28 12	28 42	29 38	30 8	30 36	30 49	20 23	2	0	VII
V	3	33 8	29 30	29 42	30 14	31 10	31 56	32 38	33 2	23 24	0	27	
	6	36 53	31 5	31 20	31 59	33 9	34 15	35 17	35 42	26 59	0	24	
	9	40 44	32 41	33 0	33 52	35 22	36 26	38 8	38 43	31 7	0	21	
	12	44 33	34 16	34 40	35 47	37 37	39 29	41 18	42 5	35 41	0	18	
	15	48 28	35 53	36 23	37 42	40 1	42 27	44 46	45 45	40 29	0	15	VI
V	18	52 7	37 24	37 59	39 34	42 22	45 26	48 25	49 41	46 0	0	12	
	21	55 23	38 45	39 25	41 10	44 20	48 9	51 52	53 29	51 9	0	9	
	24	57 47	39 45	40 31	42 34	46 4	50 34	54 56	56 53	55 46	0	6	
	27	59 21	40 24	41 13	43 26	47 10	52 10	57 0	59 8	58 49	0	3	
	30	60 0	40 40	41 30	43 48	47 34	52 47	57 49	60 0	60 0	0	0	VI
			XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.				

Signa completa coæquata Anomaliæ Eccentrici ☌.

TAB. LX. Decrementi Scrupulor. Proportional. Latit. ☌.

Æquatæ Anom. eccentr. ☌ Sig	Grad.	Completa Signa æquata ☉ Anomalia. O	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Æquatæ Anom. eccentr. ☌ Grad.	Sig.	Eadem Distantiæ Gr.
		° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′			
0	0	0 0	0 5	0 20	0 40	1 3	1 18	1 24	0	XII	30
	6	0 0	0 5	0 20	0 40	1 3	1 19	1 25	24		29
	12	0 0	0 5	0 20	0 41	1 5	1 21	1 27	18		28
	18	0 0	0 5	0 21	0 42	1 7	1 23	1 29	12		27
	24	0 0	0 6	0 21	0 43	1 9	1 25	1 31	6		26
	30	0 0	0 6	0 22	0 45	1 11	1 28	1 34	0	XI	25
1	6	0 0	0 6	0 23	0 47	1 13	1 32	1 38	24		24
	12	0 0	0 6	0 24	0 49	1 16	1 36	1 42	18		23
	18	0 0	0 7	0 25	0 51	1 20	1 41	1 48	12		22
	24	0 0	0 7	0 27	0 54	1 24	1 47	1 53	6		21
	30	0 0	0 7	0 29	0 57	1 30	1 53	2 1	0	X	20
II	6	0 0	0 8	0 31	1 1	1 36	1 59	2 9	24		19
	12	0 0	0 8	0 33	1 5	1 42	2 6	2 17	18		18
	18	0 0	0 9	0 35	1 9	1 49	2 15	2 26	12		17
	24	0 0	0 9	0 37	1 14	1 57	2 25	2 36	6		16
	30	0 0	0 10	0 40	1 20	2 6	2 35	2 47	0	IX	15
III	6	0 0	0 11	0 43	1 26	2 15	2 46	2 59	24		14
	12	0 0	0 12	0 46	1 31	2 25	2 58	3 11	18		13
	18	0 0	0 13	0 50	1 39	2 35	3 9	3 24	12		12
	24	0 0	0 14	0 53	1 46	2 45	3 22	3 37	6		11
	30	0 0	0 15	0 56	1 52	2 55	3 34	3 50	0	VIII	10
IV	6	0 0	0 16	0 59	1 59	3 6	3 47	4 3	24		9
	12	0 0	0 17	1 3	2 6	3 16	4 0	4 16	18		8
	18	0 0	0 18	1 6	2 13	3 26	4 13	4 29	12		7
	24	0 0	0 18	1 9	2 17	3 35	4 24	4 41	6		6
	30	0 0	0 19	1 11	2 22	3 42	4 35	4 52	0	VII	5
V	6	0 0	0 19	1 13	2 26	3 50	4 48	5 0	24		4
	12	0 0	0 19	1 15	2 29	3 55	4 53	5 7	18		3
	18	0 0	0 19	1 16	2 32	4 0	4 56	5 12	12		2
	24	0 0	0 20	1 17	2 34	4 2	4 58	5 16	6		1
	30	0 0	0 20	1 18	2 35	4 3	5 0	5 18	0	VI	0
		XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI			

Completa Signa æquata ☉ Anomalia.

TABULA LXI. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☌.

Eadem Distantiæ Gr.	Signa Distantiæ ☌ à Boreo Nodo ☊. Sig. O Boreal, VI. Austr. Latit.	Reduct.	Curtat.	I Boreal; VII. Austral. Latit.	Reduct.	Curtat.	II. Boreal; VIII. Austral. Latit.	Reduct.	Curtat.	Eadem Distantiæ Gr.
	° ′	″	″	° ′	″	″	° ′	″	″	
0	0 0	0	0	3 40	48	35	6 22	47	61	30
1	0 8	3	1	3 47	48	36	6 30	46	61	29
2	0 15	5	2	3 54	48	37	6 34	45	62	28
3	0 23	7	3	4 1	49	38	6 37	44	62	27
4	0 30	9	5	4 7	49	39	6 40	43	63	26
5	0 38	11	6	4 13	49	40	6 43	42	63	25
6	0 45	13	7	4 19	50	41	6 46	41	64	24
7	0 53	15	9	4 26	50	42	6 49	39	64	23
8	1 1	16	10	4 32	51	43	6 51	38	65	22
9	1 9	18	11	4 38	51	44	6 54	37	65	21
10	1 17	20	12	4 44	52	45	6 57	36	66	20
11	1 24	22	14	4 50	52	46	6 59	34	67	19
12	1 31	24	15	4 55	52	47	7 2	33	67	18
13	1 39	26	16	5 1	52	48	7 4	32	67	17
14	1 47	28	17	5 7	53	49	7 6	30	68	16
15	1 55	30	18	5 12	53	50	7 8	28	68	15
16	2 2	32	19	5 17	53	50	7 10	26	68	14
17	2 9	33	21	5 23	53	51	7 12	24	68	13
18	2 16	34	22	5 28	53	52	7 14	22	69	12
19	2 24	36	23	5 33	53	53	7 15	20	69	11
20	2 31	37	24	5 38	53	54	7 16	18	69	10
21	2 38	38	25	5 43	51	55	7 17	16	69	9
22	2 45	39	26	5 48	51	55	7 18	15	69	8
23	2 52	41	27	5 53	50	56	7 18	13	70	7
24	2 59	42	28	5 57	50	57	7 19	11	70	6
25	3 6	43	30	6 1	49	58	7 19	9	70	5
26	3 13	44	31	6 5	49	58	7 20	7	70	4
27	3 20	45	32	6 10	49	59	7 20	5	70	3
28	3 27	46	33	6 14	48	60	7 20	3	70	2
29	3 34	47	34	6 18	48	60	7 21	1	70	1
30	3 40	48	35	6 22	47	61	7 21	0	70	0
	Sig. V. Boreal; XI. Austr.			IV. Boreal; X. Austral.			III. Boreal; IX. Austral.			

Signa Distantiæ ☌ à Boreo Nodo ☊.

Pro Veneris Sidere ♀.

TABULA LXII. Motus Medius Sideris Veneris ♀, *ejus Apogei* ♄, *ac Borei Nodi* ☊.

Epocha seu Radices Mediorum Motuum Sideris Veneris ♀, *assumta Mensarum Parthenopæo ad Meridiem diei* 31. *Decembris, in quo absolvitur annus præcedens, & subsequens inchoatur.*

Anni ☉ *pleti, præter Annū Radicis Christi.*	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* ♀. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
Radix Christi.	8 11 6 13	9 12 50 43	2 0 43 15
1600	11 20 47 49	10 5 23 5	2 14 7 38
1700	6 10 9 10	10 6 47 36	2 14 57 55
1800	0 29 30 31	10 8 12 7	2 15 48 11
Gregoriani. 1600	11 4 46 31	10 5 23 4	2 14 7 37
1700	5 22 31 44	10 6 47 35	2 14 57 54
1800	0 10 6 57	10 8 12 6	2 15 48 10

ANNI *expansi, & collecti.*

Anni Julianæ completi.	*Longitudo ab Initio* ♈. Sig. ° ′ ″	*Motus Apogei* ♑. Sig. ° ′ ″	*Motus Borei Nodi* ☊. Sig. ° ′ ″
1	7 14 47 35	0 0 0 51	0 0 0 30
2	2 29 35 10	0 0 1 41	0 0 1 0
3	10 14 22 45	0 0 2 32	0 0 1 30
B. 4	6 0 46 17	0 0 3 23	0 0 2 1
5	1 15 34 0	0 0 4 13	0 0 2 31
6	9 0 21 37	0 0 5 4	0 0 3 1
7	4 15 9 12	0 0 5 55	0 0 3 31
B. 8	0 29 32 54	0 0 6 45	0 0 4 1
9	7 16 20 29	0 0 7 36	0 0 4 32
10	3 1 8 4	0 0 8 27	0 0 5 1
11	10 15 55 39	0 0 9 17	0 0 5 32
B. 12	6 0 19 22	0 0 10 8	0 0 6 2
13	1 17 6 57	0 0 10 59	0 0 6 32
14	9 1 54 31	0 0 11 50	0 0 7 2
15	4 16 42 6	0 0 12 40	0 0 7 32
B. 16	0 3 5 49	0 0 13 31	0 0 8 2
17	7 17 53 24	0 0 14 22	0 0 8 32
18	3 2 40 59	0 0 15 12	0 0 9 3
19	10 17 28 34	0 0 16 3	0 0 9 33
B. 20	6 3 52 16	0 0 16 54	0 0 10 3
Anni collecti.			
40	0 7 44 32	0 0 33 49	0 0 20 7
60	6 11 36 49	0 0 50 13	0 0 30 10
80	0 15 29 5	0 1 7 37	0 0 40 13
100	6 19 21 21	0 1 24 32	0 0 50 16
200	1 8 42 42	0 2 49 3	0 1 40 33
300	7 28 4 3	0 4 13 34	0 2 30 49
400	2 17 25 24	0 5 38 6	0 3 21 6
500	9 6 46 45	0 7 2 37	0 4 11 22
600	3 26 8 6	0 8 27 8	0 5 1 39
700	10 15 29 27	0 9 51 40	0 5 51 55
800	5 4 50 47	0 11 16 11	0 6 42 12
900	11 24 12 9	0 12 40 42	0 7 32 28
1000	6 13 33 30	0 14 5 14	0 8 22 44
2000	0 27 6 59	0 28 10 28	0 16 45 29
3000	7 10 40 29	1 12 15 41	0 25 8 13
4000	1 24 13 58	1 26 20 56	1 3 30 58
5000	8 7 47 28	2 10 26 9	1 11 53 42
6000	2 21 20 58	2 24 31 22	1 20 16 26

Motus.	MENSES *Anni Communis.* *Langit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Anni Bissextilis.* *Langit. ab Initio* ♈. ° ′ ″	*Menstruus Apogei* ♀ ″	*Motus Nodi* ☊ ″
Januarius	1 19 40 3	1 19 40 3	4	3
Februar.	3 4 31 42	3 6 7 50	8	5
Martius	4 24 11 44	4 25 47 52	13	8
Aprilis	6 12 15 39	6 13 51 47	17	10
Majus	8 1 55 42	8 3 31 50	21	13
Junius	9 19 57 37	9 21 33 45	25	15
Julius	11 9 39 39	11 11 15 47	29	18
Augustus	0 29 19 42	1 0 55 50	33	20
Septemb.	2 17 23 37	2 19 1 45	38	22
Octobet	4 7 3 39	4 8 39 47	42	25
Novemb.	5 21 7 34	5 22 43 42	46	27
December	7 14 47 35	7 16 23 43	50	30

Motus.	DIES. *Longit. ab Initio* ♈.	*Motus Apogei* ♀.	HORÆ. *Motus.*	*Longit. ab Initio* ♈.
Dies completi.	Sig. ° ′ ″	″	*Horæ cōpletæ*	° ′ ″
1	0 1 36 8	0	1	0 4 0
2	0 3 12 16	0	2	0 8 1
3	0 4 48 23	0	3	0 12 1
4	0 6 24 31	0	4	0 16 2
5	0 8 0 39	0	5	0 20 2
6	0 9 36 47	0	6	0 24 2
7	0 11 12 55	1	7	0 28 3
8	0 12 49 3	1	8	0 32 3
9	0 14 25 10	1	9	0 36 3
10	0 16 1 18	1	10	0 40 4
11	0 17 37 26	1	11	0 44 4
12	0 19 13 34	1	12	0 48 5
13	0 20 49 42	1	13	0 52 5
14	0 22 25 50	2	14	0 56 5
15	0 24 1 57	2	15	1 0 6
16	0 25 38 5	2	16	1 4 6
17	0 27 14 13	2	17	1 8 6
18	0 28 50 21	2	18	1 12 7
19	1 0 26 29	2	19	1 16 7
20	1 2 2 37	2	20	1 20 8
21	1 3 38 44	2	21	1 24 8
22	1 5 14 52	3	22	1 28 8
23	1 6 51 0	3	23	1 32 9
24	1 8 27 8	3	24	1 36 9
25	1 10 3 16	3	25	1 40 9
26	1 11 39 23	3	26	1 44 10
27	1 13 15 31	3	27	1 48 10
28	1 14 51 39	4	28	1 52 11
29	1 16 27 47	4	29	1 56 11
30	1 18 3 55	4	30	2 0 11
31	1 19 40 3	4	40	2 40 16
32	1 21 16 11	4	60	4 0 23

In hac Tabella horaria, ut habeantur in minutis horariis minuta, minuta prima sumentur pro secundis, & secunda pro tertiis; Gradus autem pro minutis primis. Idemque de ♀ *fiet.*

TABULA LXIII. Proſthaphæreſis primæ Inæqualitatis Sideris ♀.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ Sideris ♀.
Deme.

Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus	Signa O.		I.		II.		III.		IV.		V.		Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus
	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	′	″	
0	0	0	27	0	47	10	54	36	47	24	27	20	30
1	0	58	27	46	47	38	54	36	47	5	26	31	29
2	1	55	28	34	48	5	54	35	46	25	25	41	28
3	2	51	29	22	48	31	54	34	46	4	24	52	27
4	3	48	30	10	48	55	54	31	45	32	24	2	26
5	4	44	30	58	49	18	54	27	44	58	23	32	25
6	5	41	31	45	49	40	54	22	44	24	22	22	24
7	6	37	32	31	50	2	54	15	43	49	21	30	23
8	7	32	33	17	50	24	54	8	43	13	20	37	22
9	8	28	34	2	50	46	54	0	42	37	19	45	21
10	9	23	34	46	51	7	53	52	42	0	18	52	20
11	10	18	35	31	51	28	53	43	41	23	17	55	19
12	11	14	36	15	51	49	53	33	40	45	17	0	18
13	12	10	36	58	52	5	53	22	40	7	16	5	17
14	13	5	37	38	52	20	53	8	39	27	15	9	16
25	14	0	38	18	52	35	52	53	38	47	14	13	15
16	14	55	38	58	52	51	52	35	38	6	13	17	14
17	15	49	39	37	53	6	52	19	37	25	12	21	13
18	16	44	40	16	53	20	52	3	36	42	11	25	12
19	17	38	40	54	53	32	51	46	35	58	10	29	11
20	18	33	41	32	53	43	51	28	35	13	9	33	10
21	19	28	42	9	53	52	51	7	34	28	8	36	9
22	20	22	42	46	53	0	50	45	33	42	7	39	8
23	21	14	43	22	54	14	50	23	32	56	6	43	7
24	22	7	43	58	54	8	50	1	32	9	5	46	6
25	22	55	44	33	54	15	49	38	31	22	4	49	5
26	23	45	45	6	54	21	49	15	30	35	3	52	4
27	24	35	45	38	54	26	48	51	29	47	2	54	3
28	25	24	46	11	54	31	48	26	28	59	1	56	2
29	26	12	46	41	54	34	48	0	28	10	0	58	1
30	27	0	47	10	54	36	47	34	27	20	0	0	0
Gradus	Sig. XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		Gradus

Adde.
Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ Sideris ♀.

TABULA LXIV. Anomalia æquata Sideris ♀, Anomaliæ ſimplici correſpondens.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ Sideris ♀.

Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus	Signa O				I.				II.				III.				IV.				V.				Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus
	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	
0	0	0	0	0	0	29	46	25	1	29	36	19	2	29	32	42	3	29	36	19	4	29	46	25	30
1	0	0	59	31	0	0	46	1	2	0	36	5	3	0	32	42	4	0	36	34	5	0	46	50	29
2	0	1	59	2	1	1	45	37	2	1	35	52	3	1	32	43	4	1	36	49	5	1	47	14	28
3	0	2	58	34	1	2	45	13	2	2	35	40	3	2	32	44	4	2	36	5	5	2	47	38	27
4	0	3	58	5	1	3	44	49	2	3	35	27	3	3	32	46	4	3	37	21	5	3	48	3	26
5	0	4	57	36	1	4	44	25	2	4	35	15	3	4	32	48	4	4	37	38	5	4	48	29	25
6	0	5	57	8	1	5	44	1	2	5	35	4	3	5	32	50	4	5	37	55	5	5	48	54	24
7	0	6	56	40	1	6	43	38	2	6	34	52	3	6	32	54	4	6	37	12	5	6	49	20	23
8	0	7	56	12	1	7	43	15	2	7	34	42	3	7	32	58	4	7	38	30	5	7	49	46	22
9	0	8	55	44	1	8	42	52	2	8	34	31	3	8	33	2	4	8	38	48	5	8	50	12	21
10	0	9	55	16	1	9	42	30	2	9	34	23	3	9	33	6	4	9	38	7	5	9	50	39	20
11	0	10	54	48	1	10	42	8	2	10	34	11	3	10	33	11	4	10	39	26	5	10	51	7	19
12	0	11	54	20	1	11	41	46	2	11	34	2	3	11	33	17	4	11	39	45	5	11	51	34	18
13	0	12	53	52	1	12	41	25	2	12	33	54	3	12	33	23	4	12	39	4	5	12	52	2	17
14	0	13	55	24	1	13	41	4	2	13	33	46	3	13	33	30	4	13	40	24	5	13	52	29	16
15	0	14	52	56	1	14	40	44	2	14	33	38	3	14	33	38	4	14	40	44	5	14	52	56	15
16	0	15	52	29	1	15	40	24	2	15	33	30	3	15	33	46	4	15	40	4	5	15	53	24	14
17	0	16	52	2	1	16	40	4	2	16	33	23	3	16	33	54	4	16	41	25	5	16	53	52	13
18	0	17	51	34	1	17	39	45	2	17	33	17	3	17	34	2	4	17	41	46	5	17	54	20	12
19	0	18	51	7	1	18	39	26	2	18	33	11	3	18	34	11	4	18	41	8	5	18	54	48	11
20	0	19	50	39	1	19	39	7	2	19	33	6	3	19	34	21	4	19	42	30	5	19	55	16	10
21	0	20	50	12	1	20	38	48	2	20	33	2	3	20	34	31	4	20	42	52	5	20	55	44	9
22	0	21	49	46	1	21	38	30	2	21	32	58	3	21	34	42	4	21	43	15	5	21	56	12	8
23	0	22	49	20	1	22	38	12	2	22	32	54	3	22	34	53	4	22	43	38	5	22	56	40	7
24	0	23	48	54	1	23	37	55	2	23	32	50	3	23	35	40	4	23	43	1	5	23	57	8	6
25	0	24	48	29	1	24	37	38	2	24	32	48	3	24	35	15	4	24	44	25	5	24	57	36	5
26	0	25	48	3	1	25	37	21	2	25	32	46	3	25	35	27	4	25	44	49	5	25	58	5	4
27	0	26	47	38	1	26	37	5	2	26	32	44	3	26	35	40	4	26	44	13	5	26	58	34	3
28	0	27	47	14	1	27	36	49	2	27	32	43	3	27	35	52	4	27	45	37	5	27	59	3	2
29	0	28	46	50	1	28	36	34	2	28	32	42	3	28	36	5	4	28	45	1	5	28	59	31	1
30	0	29	46	25	1	29	36	19	2	29	32	42	3	29	36	19	4	29	46	25	6	0	0	0	0
Gradus	Sig.	XI.			X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ Sideris ♀.

TABULA LXV. *Maximarum Prosthaphæreseon, seu Parallaxeos Orbis Sideris ♀.*

Signa completa conquata ♀ Anomaliæ.

Anomaliæ ☉ ☾	Æquat. ☉ ☾	Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Æquat. ☉ ☾	Anomaliæ ☉ ☾
		°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′		
0. 0	0	45	48	45	44	45	34	45	20	45	7	44	57	44	53	0.12	
3			48		45		34		20		7		57		53	27	
6			49		45		35		20		7		57		53	24	
9			49		46		35		21		8		58		54	21	
12			50		46		36		22		8		58		54	18	
15	45	50	45	47	45	36	45	22	45	9	45	59	44	55	15	.11	
0. 18	45	51	45	48	45	37	45	24	45	10	45	0	44	56	12		
21		52		49		38		25		11		1		57	9		
24		53		50		39		26		12		2		58	6		
27		55		51		41		27		13		3	44	59	6		
30	45	57	45	53	45	42	45	29	45	15	45	5	45	1	0	.11	
1. 3	45	58	45	55	45	44	45	30	45	17	45	7	45	3	27		
6	46	0		57		46		32		19		8		5	24		
9		2	45	59		48		34		21		10		7	21		
12		4	46	1		50		36		23		13		9	18		
15	46	6	46	3	45	52	45	38	45	25	45	15	45	11	15	.10	
1. 18	46	9	46	5	45	55	45	41	45	27	45	17	45	13	12		
21		12		8	45	58		43		29		19		15	9		
24		14		10	46			46		32		22		18	6		
27		17		13		2		48		35		24		21	3		
30	46	20	46	16	46	5	45	51	45	38	45	27	45	24	0	.10	
2. 3	46	22	46	18	46	8	45	54	45	41	45	30	45	27	27		
6		25		21		11	45	57		44		33		30	24		
9		29		24		14	46	0		47		36		33	21		
12		32		28		17		3		50		39		36	18		
15	46	35	46	31	46	20	46	6	45	53	45	42	45	39	15	.9	
2. 18	46	38	46	34	46	24	46	10	45	56	45	46	45	42	12		Æquat.
Anom. 21		41		37		27		13	45	59		49		45	9		Anom.
24		41		41		30		16	46	3		52		48	6		
27		48		44		33		19		6		55		51	3		
30	46	51	46	48	46	37	46	23	46	9	45	59	45	55	0	.9	
Æquat. ☉ ☾ 3	46	55	46	51	46	40	46	26	46	12	46	2	45	58	27	Anom.	
6	46	58		54		44		29		16		5	46	2	24		
9	47	2		58		47		33		19		8		5	21		
12		5	47	1		51		36		22		12		9	18		
15	47	9	47	5	46	54	46	41	46	26	46	15	46	11	15	.8	
3. 18	47	12	47	8	46	58	46	44	46	29	46	18	46	15	12		
21		15		11	47	1		47		32		22		18	9		
24		19		15		4		50		35		25		21	6		
27		22		18		8		53		39		28		24	3		
30	47	25	47	21	47	11	46	56	46	42	46	31	46	27	0	.8	
4. 3	47	28	47	24	47	14	46	59	46	43	46	34	46	30	27		
6		31		27		16	47	2		47		37		33	24		
9		34		30		19		5		50		40		36	21		
12		36		32		21		7		53		42		38	18		
15	47	39	47	35	47	25	47	10	46	56	46	45	46	41	15	.7	
4. 18	47	41	47	37	47	27	47	12	46	58	46	47	46	43	12		
21		44		40		29		14	47	0		49		46	9		
24		46		42		31		16		2		51		48	6		
27		48		44		33		18		4		52		50	3		
30	47	50	47	46	47	35	47	20	47	6	46	55	46	51	0	.7	
5. 3	47	52	47	48	47	37	47	22	47	8	46	57	46	53	27		
6		52		49		38		24		9	46	58		55	24		
9		55		50		40		25		11	47	0		56	21		
12		56		51		41		26		12		2		57	18		
15	47	57	47	52	47	42	47	27	47	13	47	3	46	58	15	.7	
5. 18	47	57	47	53	47	43	47	28	47	14	47	3	46	59	12		
21		58		54		43		29		14		3	47	0	9		
24		58		55		44		29		15		3		0	6		
27		59		55		44		30		15		4		1	3		
30	47	59	47	55	47	44	47	30	47	15	47	4	47	1	0	.6	
		S. XII.		XI		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Signa completa conquata ♀ Anomaliæ.

TABULA LXVI. *Scrupulorum Proportionalium Latitudinis ♀.*

Signa completa conquata ☉ Anomaliæ.

Anomaliæ Orbis ♀	Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Scrup. Decrem.	Anomaliæ Orbis ♀
S. G.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	° ′	G. ☉
0. 0	8	38	8	39	8	40	8	42	8	45	8	47	8	48	Scrup.	0 12
12	8	42	8	42	8	44	8	45	8	48	8	49	8	50	Proportional.	18
24	8	49	8	49	8	51	8	52	8	54	8	56	8	56	Decrementi in ☌	6 .11
1. 6	9	4	9	4	9	6	9	7	9	9	9	11	9	12		24
18	9	26	9	26	9	28	9	29	9	31	9	33	9	34		12
30	9	56	9	57	9	58	10	0	10	2	10	4	10	5		0.10
2. 6	10	14	10	15	10	16	10	18	10	20	10	22	10	23	Retrogrades	24
12	10	36	10	37	10	38	10	40	10	42	10	44	10	45		18
18	11	1	11	2	11	3	11	5	11	8	11	10	11	11		12
24	11	28	11	29	11	30	11	32	11	36	11	38	11	39		6
30	12	3	12	4	12	5	12	8	12	11	12	14	12	15		0.9
3. 6	12	39	12	40	12	43	12	46	12	50	12	53	12	54		24
12	13	27	13	29	13	31	13	34	13	37	13	40	13	41		18
18	14	20	14	21	14	24	14	27	14	32	14	35	14	36	0 1	12
24	15	22	15	23	15	26	15	30	15	35	15	38	15	40	0 41	6
30	16	36	16	38	16	41	16	46	16	52	16	56	16	58	2 30	0 .8
4. 3	17	19	17	21	17	24	17	30	17	36	17	40	17	42	3 34	27
6	18	5	18	7	18	10	18	16	18	22	18	27	18	29	4 40	24
9	18	56	18	59	19	3	19	9	19	17	19	22	19	24	5 57	21
12	19	54	19	56	20	2	20	8	20	16	20	22	20	24	7 23	18
15	20	58	21	1	21	6	21	15	21	24	21	31	21	34	9 1	15 .7
4. 18	22	8	22	11	22	17	22	27	22	37	22	45	22	48	10 48	12
Orb. ☾ 21	23	25	23	29	23	37	23	49	24	2	24	12	24	16	12 48	9 Anom.
24	24	55	25	0	25	10	25	23	25	39	25	50	25	54	15 6	6
27	26	3	26	41	26	54	27	9	27	29	27	43	27	48	17 41	3
30	28	25	28	32	28	46	29	4	29	27	29	44	29	50	20 30	0 .7
5. 1	29	3	29	9	29	23	29	43	30	6	30	24	30	30	21 29	29 Orb. ☾
Anom. 3	29	42	29	48	30	3	30	24	30	48	31	6	31	12	22 18	28 27. 9
3	30	24	30	30	30	46	31	7	31	31	31	49	31	57	23 31	27 26.
4	31	10	31	17	31	33	31	55	32	20	32	38	32	45	24 41	26 .6
5	31	58	32	5	32	23	32	44	33	11	33	31	33	38	25 53	25 .6
5. 6	32	49	32	55	33	12	33	38	34	7	34	28	34	35	26 12	24
7	33	40	33	47	34	5	34	32	35	3	35	25	35	33	28 25	23
8	34	32	34	40	35	0	35	29	36	2	36	25	36	35	29 58	22
9	35	24	35	33	35	54	36	26	37	2	37	28	37	38	31 22	21
10	36	19	36	29	36	52	37	26	38	5	38	33	38	43	32 49	20 .6
5. 11	37	17	37	29	37	53	38	29	39	9	39	38	39	49	34 20	19
12	38	15	38	28	38	54	39	31	40	15	40	47	40	59	36 53	18
13	39	16	39	30	39	57	40	35	41	22	41	56	42	9	37 27	17
14	40	17	40	32	41	2	41	45	42	34	43	10	43	23	39 4	16
15	41	19	41	35	42	8	42	54	43	47	44	24	44	40	40 40	15 .6
5. 16	42	21	42	39	43	10	44	4	45	2	45	44	46	0	42 30	14
17	43	22	43	37	44	16	45	13	46	17	47	4	47	20	44 14	13
18	44	24	44	42	45	24	46	24	47	32	48	22	48	40	45 57	12
19	45	22	45	43	46	28	47	31	48	44	49	37	49	58	47 27	11
20	46	20	46	43	47	31	48	37	49	56	50	53	51	15	49 14	10 .6
5. 21	47	17	47	39	48	27	49	44	51	7	52	9	52	31	51 48	9
22	48	12	48	32	49	24	50	47	52	15	53	20	53	44	52 21	8
23	49	5	49	27	50	22	51	48	53	21	54	28	54	54	53 52	7
24	49	59	50	22	51	19	52	48	54	24	55	38	56	1	55 19	6
25	50	54	51	15	52	11	53	40	55	17	56	28	56	55	56 27	5 .6
5. 26	51	13	51	38	52	34	54	15	56	0	57	16	57	45	57 23	4
27	51	41	52	7	53	16	54	51	56	40	58	0	58	30	58 21	3
28	52	9	52	35	53	46	55	27	57	21	58	43	59	16	59 9	2
29	52	22	52	49	54	2	55	46	57	41	59	4	59	40	59 38	1
6. 30	52	33	52	0	54	14	56	1	57	55	59	24	60	0	60 0	0 .6
	Sig. XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Signa completa conquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXVII. Scrupulorum Proportionalium Decrementi Latitudinis ☿.

Signa completa æquata ☉ Anomalia.							Æquat. Anom. ☉
O	I.	II.	III	IV.	V.	VI.	Grad. Sig.
° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 XII
1	1	1	1	1	1	1	24
2	2	2	2	2	2	2	18
4	4	4	4	5	5	5	12
7	7	7	8	8	8	8	6
0 11	0 11	0 11	0 12	0 12	0 13	0 13	0 XI
0 15	0 15	0 15	0 16	0 17	0 17	0 18	24
20	20	21	22	23	23	24	18
26	26	27	29	30	30	31	12
33	33	34	36	37	38	39	6
0 40	0 40	0 42	0 44	0 46	0 47	0 48	0 X
0 48	0 48	0 50	0 53	0 55	0 56	0 57	24
0 56	0 56	0 58	1 1	1 4	1 6	1 7	18
1 4	1 4	1 6	10	14	16	17	12
12	12	15	19	22	26	27	6
1 20	1 21	1 24	1 28	1 31	1 36	1 37	0 IX
1 38	1 30	1 33	1 38	1 43	1 46	1 47	24
36	38	42	47	1 52	1 56	1 57	18
44	46	50	1 56	2 1	2 6	2 7	12
1 52	1 54	1 58	2 4	10	16	17	6
2 0	2 2	2 6	2 13	2 19	2 25	2 26	0 VIII
2 7	2 9	2 14	2 21	2 28	2 34	2 35	24
14	16	21	28	35	42	43	18
20	22	27	35	42	49	50	12
25	27	33	42	48	55	2 56	6
2 29	2 31	2 37	2 45	2 53	2 59	3 1	0 VII
2 33	2 35	2 41	2 49	2 57	3 4	3 6	24
36	38	44	53	3 0	7	9	18
38	40	46	55	3	10	12	12
39	41	47	56	4	11	13	6
2 40	2 42	2 48	2 57	3 5	3 12	3 13	0 VI
XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.	

1 Signus completa æquata ☉ Anomalia.

TABULA LXVIII. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☿.

Eadem Distantiæ	Signa Distantiæ Sideris ☿ à Borea Nodo ☊.												Eadem Distantiæ
	Sig. O Boreal; VI. Austr.			I. Boreal; VII. Austral.			II. Boreal; VIII. Austral.						
	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.				
Gr.	° ′	′ ″	′ ″	° ′	′ ″	′ ″	° ′	′ ″	′ ″				Gr.
0	0 0	0 0	0 0	5 6	2 35	2 58	8 50	2 35	5 8				30
1	0 10	0 7	0 6	5 25	2 38	3 9	8 56	2 32	5 11				29
2	0 21	0 13	0 12	5 24	2 42	3 9	9 1	2 28	5 14				28
3	0 32	0 19	0 19	5 33	2 45	3 13	9 6	2 25	5 17				27
4	0 43	0 26	0 25	5 42	2 47	3 17	9 10	2 21	5 20				26
5	0 53	0 32	0 32	5 51	2 50	3 23	9 15	2 16	5 23				25
6	1 4	0 38	0 38	6 —	2 52	3 29	9 19	2 12	5 25				24
7	1 14	0 45	0 44	6 8	2 54	3 34	9 23	2 8	5 28				23
8	1 25	0 51	0 50	6 16	2 55	3 39	9 27	2 3	5 30				22
9	1 45	0 57	0 56	6 25	2 56	3 44	9 31	1 59	5 33				22
10	1 46	1 2	1 2	6 24	2 56	3 49	9 35	1 54	5 35				20
11	1 56	1 8	1 8	6 42	2 57	3 53	9 39	1 50	5 37				19
12	2 7	1 13	1 14	6 49	2 58	3 58	9 42	1 45	5 38				18
13	2 18	1 18	1 21	6 57	2 58	4 3	9 46	1 40	5 40				17
14	2 28	1 24	1 27	7 5	2 59	4 7	9 49	1 36	5 42				16
15	2 38	1 29	1 33	7 13	2 59	4 12	9 52	1 29	5 44				15
16	2 48	1 34	1 38	7 21	2 59	4 16	9 54	1 24	5 45				14
17	2 59	1 40	1 44	7 28	2 58	4 21	9 57	1 18	5 47				13
18	3 9	1 45	1 50	7 35	2 58	4 25	9 59	1 13	5 48				12
19	3 19	1 50	1 56	7 40	2 57	4 29	10 1	1 8	5 49				11
20	3 29	1 54	2 2	7 9	2 56	4 33	10 3	2 2	5 50				10
21	3 39	1 59	2 8	7 56	2 56	4 37	10 5	0 57	5 51				9
22	3 49	2 3	2 13	8 2	2 55	4 40	10 6	0 51	5 52				8
23	3 59	2 8	2 19	8 9	2 54	4 44	10 7	0 45	5 53				7
24	4 4	2 12	2 25	8 15	2 54	4 48	10 8	0 38	5 54				6
25	4 19	2 16	2 32	8 21	2 50	4 52	10 9	0 32	5 54				5
26	4 28	2 21	2 36	8 27	2 47	4 55	10 10	0 26	5 55				4
27	4 38	2 25	2 42	8 33	2 45	4 58	10 11	0 19	5 56				3
28	4 48	2 28	2 47	8 39	2 42	5 1	10 11	0 13	5 56				2
29	4 57	2 32	2 52	8 45	2 38	5 5	10 12	0 7	5 56				1
30	5 6	2 35	2 58	8 50	2 35	5 8	10 12	0 0	5 56				0
	Sig. V. Boreal; XI. Austr.			IV. Boreal; X. Austral.			III. Boreal; IX. Austral.						
	Signa Distantiæ Sideris ☿ à Borea Nodo ☊.												

TABULA LXIX. Medius Motus Mercurii ☿, ejus Apogei, ac Borei Nodi ☊. Radices affixa sunt Meridiano Parisien. ad Meridiem diei 31. Dec.

Epocha seu Radices

Longit. ab Initio ♈.				Motus Apogei ☿.				Motus Nodi ☊.			
Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″
10	11	56	56	6	25	18	48	0	0	1	50
2	2	13	26	8	11	37	20	1	12	30	42
4	16	36	58	8	14	21	1	1	15	10	2
7	1	0	30	8	17	24	42	1	17	49	21
0	20	48	0	8	11	37	17	1	12	30	40
3	1	6	0	8	14	30	58	1	15	9	59
5	11	24	0	8	17	24	39	1	17	49	18

ANNI expansi, & collecti.

Longit ab Initio ♈.				Motus Apogei ☿.				Motus Nodi ☊.			
Sig.	°	′	″	Sig	°	′	″	Sig.	°	′	″
1	23	43	15	0	0	1	44	0	0	1	36
2	17	26	30	0	0	3	28	0	0	3	12
5	11	9	45	0	0	5	12	0	0	4	47
7	8	58	32	0	0	6	57	0	0	6	23
9	2	41	47	0	0	8	41	0	0	7	58
10	26	25	2	0	0	10	25	0	0	9	33
0	20	8	17	0	0	12	9	0	0	11	9
2	17	57	5	0	0	13	54	0	0	12	45
4	11	40	20	0	0	15	38	0	0	14	20
6	5	23	35	0	0	17	22	0	0	15	56
7	29	6	50	0	0	19	6	0	0	17	31
9	26	55	37	0	0	20	51	0	0	19	7
11	20	38	52	0	0	22	35	0	0	20	42
1	14	22	7	0	0	24	19	0	0	22	18
3	8	5	22	0	0	26	2	0	0	23	54
5	5	54	10	0	0	27	48	0	0	25	29
6	29	37	25	0	0	29	32	0	0	27	5
8	23	20	40	0	0	31	16	0	0	28	40
10	17	3	55	0	0	33	0	0	0	30	16
0	14	52	42	0	0	34	44	0	0	31	52
0	29	45	25	0	1	9	28	0	1	3	47
2	14	38	7	0	2	44	12	0	1	35	35
2	29	30	50	0	2	18	58	0	2	7	27
2	14	23	32	0	2	53	41	0	2	39	18
4	28	47	4	0	5	47	23	0	5	18	37
7	23	10	36	0	8	41	4	0	7	57	55
9	17	34	7	0	11	24	45	0	10	37	13
0	12	57	39	0	14	28	26	0	13	16	32
2	26	21	12	0	17	22	8	0	15	55	50
5	10	44	42	0	20	15	49	0	18	35	8
7	25	8	14	0	23	9	30	0	21	14	27
10	9	31	46	0	26	2	12	0	23	53	45
0	23	55	18	0	28	56	53	0	26	33	3
1	17	50	35	1	27	52	46	1	23	6	7
2	11	45	53	2	26	50	39	2	19	39	10
3	5	41	10	3	25	47	32	3	16	12	12
3	19	36	28	4	24	44	25	4	12	45	17
4	13	31	45	5	23	41	18	5	9	18	20

Motus.	MENSES Anni Communis. Longit. ab Initio ♈.				MENSES Anni Bissextilis. Longit. ab Initio ♈.				Menstruus Motus. Apogei ☿.		Nodi ☊.	
	Sig.	°	′	″	Sig.	°	′	″	′	″	′	″
Januarius	4	6	51	50	4	6	51	50	0	9	0	8
Februar.	8	1	27	3	8	5	32	35	0	17	0	16
Martius	0	8	18	53	0	12	24	25	0	26	0	24
Aprilis	4	11	5	11	4	15	10	41	0	35	0	31
Majus	8	17	57	1	8	22	2	33	0	44	0	39
Junius	0	20	48	19	0	24	48	51	0	52	0	47
Julius	4	27	35	9	5	1	40	41	1	1	0	55
Augustus	9	4	26	59	9	8	32	31	1	9	1	4
Septemb.	1	7	13	17	1	11	18	49	1	18	1	12
Octobor	5	14	5	7	5	18	10	39	1	27	1	20
Novemb.	9	16	51	25	9	20	56	57	1	35	1	27
December	1	23	43	15	1	27	48	47	1	44	1	36

Motus.	DIES. Longit. ab Initio ♈.				Mot. Apog.
	Sig.	°	′	″	″
1	0	4	5	32	0
2	0	8	11	5	0
3	0	12	16	38	1
4	0	16	22	10	1
5	0	20	27	43	1
6	0	24	33	16	1
7	0	28	38	48	1
8	1	2	44	21	1
9	1	6	49	53	2
10	1	10	55	26	2
11	1	15	0	58	2
12	1	19	6	31	2
13	1	23	12	4	2
14	1	27	17	36	2
15	2	2	23	9	2
16	2	5	28	41	3
17	2	9	34	14	3
18	2	13	39	47	3
19	2	17	45	19	3
20	2	21	50	52	3
21	2	5	56	24	3
22	3	0	1	57	3
23	3	4	7	30	3
24	3	8	13	2	4
25	3	12	18	35	4
26	3	16	24	7	4
27	3	20	29	40	4
28	3	24	35	13	4
29	3	28	40	45	4
30	4	2	46	18	4
31	4	6	51	50	4
32	4	10	56	27	5

Motus	HORÆ. Longit. ab Initio ♈		
	H. compl.	°	′	″
1	1	0	10	14
2	2	0	20	28
3	3	0	30	42
4	4	0	40	56
5	5	0	51	9
6	6	1	1	23
7	7	1	11	37
8	8	1	21	51
9	9	1	32	5
10	10	1	42	19
11	11	1	52	32
12	12	2	2	46
13	13	2	13	0
14	14	2	23	14
15	15	2	33	28
16	16	2	43	41
17	17	2	53	55
18	18	3	4	9
19	19	3	14	23
20	20	3	24	37
21	21	3	34	51
22	22	3	45	4
23	23	3	55	18
24	24	4	5	32
25	25	4	15	46
26	26	4	26	0
27	27	4	36	14
28	28	4	46	27
29	29	4	56	41
30	30	5	6	55
40	40	6	49	14
60	60	10	13	51

Digitized by Google

TABULA LXX. Profthaæreſis Primæ Inæqualitatis ☿.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ anomaliæ ☿.
Deme.

Simplicis Anomaliæ ☿	Signa O.			I.			II.			III.			IV.			V.			Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	9	24	2	17	50	18	23	27	14	23	16	17	14	55	0	30
1	0	19	18	9	42	11	18	5	10	23	33	32	23	7	50	14	30	33	29
2	0	38	5	10	0	16	18	19	47	23	39	29	22	59	0	14	4	27	28
3	0	57	7	10	18	27	18	34	11	23	44	59	22	49	24	13	38	31	27
4	1	16	20	10	36	33	18	48	17	23	50	9	22	39	6	13	12	2	26
5	1	35	14	10	54	29	19	2	19	23	54	52	22	28	18	12	45	14	25
6	1	54	14	11	12	10	19	16	9	23	59	2	22	16	55	12	18	17	24
7	2	13	17	11	30	0	19	29	44	24	2	48	22	5	2	11	50	39	23
8	2	32	19	11	47	40	19	43	2	24	6	15	21	52	33	11	22	39	22
9	2	51	16	12	5	20	19	56	10	24	9	19	21	39	33	10	54	20	21
10	3	10	20	12	22	58	20	9	3	24	11	42	21	25	44	10	25	39	20
11	3	29	18	12	40	51	20	21	42	24	13	49	21	11	19	9	56	36	19
12	3	48	4	12	58	7	20	34	8	24	15	18	20	56	29	9	27	12	18
13	4	7	12	13	15	22	20	46	19	24	16	21	20	41	2	8	57	25	17
14	4	26	12	13	32	20	20	58	14	24	17	1	20	25	10	8	27	27	16
15	4	44	54	13	49	33	21	9	56	24	17	20	20	8	40	7	57	11	15
16	5	3	51	14	6	31	21	21	12	24	16	42	19	51	39	7	26	49	14
17	5	22	42	14	23	19	21	32	28	24	16	4	19	33	59	6	55	49	13
18	5	41	28	14	40	8	21	43	3	24	14	28	19	15	40	6	24	40	12
19	6	0	19	14	56	46	21	53	40	24	12	34	18	56	33	5	53	23	11
20	6	19	2	15	13	6	22	3	43	24	10	12	18	37	30	5	21	57	10
21	6	37	42	15	29	39	22	13	37	24	7	2	18	17	38	4	50	15	9
22	6	56	21	15	46	57	22	23	11	24	3	34	17	57	8	4	18	22	8
23	7	15	1	16	1	57	22	32	26	23	59	23	17	36	9	3	46	18	7
24	7	33	34	16	17	54	22	41	16	23	54	45	17	14	41	3	14	13	6
25	7	52	13	16	33	47	22	49	45	23	49	57	16	52	36	2	42	5	5
26	8	10	32	16	49	20	22	58	0	23	44	19	16	30	2	2	9	50	4
27	8	29	8	17	4	55	23	5	48	23	38	9	16	7	4	1	37	28	3
28	8	47	36	17	20	10	23	13	10	23	31	30	15	43	24	1	5	1	2
29	9	6	0	17	35	18	23	20	29	23	24	5	15	19	23	0	32	23	1
30	9	24	2	17	50	18	23	27	14	23	16	17	14	55	0	0	0	0	0
Gradus	XI.			X.			IX.			VIII.			VII.			VI.			Gradus

Adde.
Signa ſimplicis Anomaliæ Eccentrici ☿.

TABULA LXXI. Anomalia Æquata Mercurii ☿, Anomaliæ ſimplici correſpondens.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ ☿.

Simplicis Anomaliæ ☿	Signa O.				I.				II.				III.				IV.				V.				Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	0	0	23	58	16	1	19	31	4	2	17	52	26	3	19	31	4	4	23	58	16	30
1	0	0	47	23	0	24	47	20	1	20	24	44	2	18	52	32	3	20	37	35	4	24	9	17	29
2	0	1	34	47	0	25	36	31	1	21	18	36	2	19	52	52	3	21	44	17	4	26	20	25	28
3	0	2	22	12	0	26	25	49	1	22	12	41	2	20	53	26	3	22	51	10	4	27	31	40	27
4	0	3	9	37	0	27	15	14	1	23	6	58	2	21	54	13	3	23	58	14	4	28	43	1	26
5	0	3	57	2	0	28	4	46	1	24	1	27	2	22	55	13	3	25	5	24	4	29	54	27	25
6	0	4	44	30	0	28	54	25	1	24	56	8	2	23	56	27	3	26	12	54	5	1	5	56	24
7	0	5	31	58	0	29	44	12	1	25	51	1	2	24	57	56	3	27	20	29	5	2	17	31	23
8	0	6	19	28	1	0	34	7	1	26	46	6	2	25	59	35	3	28	28	16	5	3	29	11	22
9	0	7	7	0	1	1	24	11	1	27	41	23	3	27	1	30	3	29	36	14	5	4	40	56	21
10	0	7	54	34	1	2	14	23	1	28	36	53	2	28	3	36	4	0	44	24	5	5	52	46	20
11	0	8	42	10	1	3	4	42	1	29	32	35	2	29	5	57	4	1	52	41	5	7	4	41	19
12	0	9	29	49	1	3	55	10	2	30	28	30	3	0	8	32	4	3	1	8	5	8	16	40	18
13	0	10	17	30	1	4	45	47	2	1	24	38	3	1	11	22	4	4	9	45	5	9	28	44	17
14	0	11	5	16	1	5	36	33	2	2	20	59	3	2	14	22	4	5	18	31	5	10	40	50	16
15	0	11	53	0	1	6	27	27	2	3	17	34	3	3	17	34	4	6	27	27	5	11	53	0	15
16	0	12	40	40	1	7	18	31	2	4	14	22	3	4	20	59	4	7	36	33	5	13	5	14	14
17	0	13	28	44	1	8	9	45	2	5	11	22	3	5	24	38	4	8	45	47	5	14	17	30	13
18	0	14	16	40	1	9	1	8	2	6	8	37	3	6	28	30	4	9	55	10	5	15	29	49	12
19	0	15	4	41	1	9	52	41	2	7	5	57	3	7	32	35	4	11	4	42	5	16	42	10	11
20	0	15	52	46	1	10	44	23	2	8	3	36	3	8	36	52	4	12	14	23	5	17	54	34	10
21	0	16	40	56	1	11	36	14	2	9	1	32	3	9	41	23	4	13	24	11	5	19	7	0	9
22	0	17	29	11	1	12	28	16	2	9	59	36	3	10	46	6	4	14	34	7	5	20	19	28	8
23	0	18	17	31	1	13	20	29	2	10	57	55	3	11	51	1	4	15	44	12	5	21	31	58	7
24	0	19	5	56	1	14	12	54	2	11	56	27	3	12	56	8	4	16	54	25	5	22	44	30	6
25	0	19	54	27	1	15	5	29	2	12	55	13	3	14	1	27	4	18	4	46	5	23	57	3	5
26	0	20	43	1	1	15	58	14	2	13	54	13	3	15	6	58	4	19	15	14	5	25	9	37	4
27	0	21	31	40	1	16	51	9	2	14	53	26	3	16	12	41	4	20	25	49	5	26	22	12	3
28	0	22	20	25	1	17	44	17	2	15	52	52	3	17	18	36	4	21	36	31	5	27	34	47	2
29	0	23	9	17	1	18	37	35	2	16	52	32	3	18	24	44	4	22	47	20	5	28	47	13	1
30	0	23	58	16	1	19	31	4	2	17	52	26	3	19	31	4	4	23	58	16	6	0	0	0	0
Gradus	XI.				X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ ☿.

TABULA LXXII. *Maximarum Proſthaphareſeon, ſeu Parallaxeon Orbis* ☿.

Signa completa coæquata ☉ *Anomaliæ.*

Æquata ☉ Anomaliæ		Signa O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Æquata ☉ Anomaliæ	
Signa	Gradus.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	Gradus	Signa.
0	0	27	18	27	21	27	34	27	51	28	7	28	19	28	23	30	XII
	6		17		21		33		49		5		27		21	24	
	12		11		16		28		44	28	0		12		16	18	
	18	27	3	27	8		19		35	27	51	28	3	28	8	12	
	24	26	52	26	56	27	8		23		39	27	51	27	55	6	
	30	26	37	26	41	26	53	27	8	27	24	27	36	27	40	0	XI
I	3	26	29	26	33	26	44	27	0	27	15	27	27	27	31	27	
	6		20		24		35	26	51	27	6		18		22	24	
	9		10		14		25		41	26	56	27	7		12	21	
	12	26	0	26	4		15		30		45	26	57	27	1	18	
	15	25	49	25	53	26	4	26	18	26	34	26	45	26	49	15	X
I	18	25	37	25	41	25	52	26	7	26	22	26	33	26	37	12	
	21		25		29		40	25	55	26	10		21		25	9	
	24	25	12		16		27	25	42	25	57	26	7	26	12	6	
	27	24	59	25	3		14		29		43	25	54	25	58	3	
	30	24	46	24	50	25	0	25	15	25	29	25	40	25	44	0	X
II	2	24	37	24	41	24	51	25	5	25	20	25	31	25	35	28	
	4		28		32		41	24	55		10		21		25	26	
	6		18		22		32		46	25	0		11		15	24	
	8	24	9		12		22		36	24	50	25	1	25	5	22	
	10	23	59	24	2	24	12	24	26	24	40	24	51	24	55	20	IX
II	12	23	49	23	52	24	2	24	16	24	30	24	40	24	44	18	
	14		39		42	23	52	24	6		20		30		34	16	
	16		29		32		42	23	56	24	10		20		23	14	
	18		18		22		32		45	23	59	24	10		28	12	
	20	23	9	23	12	23	22	23	35	23	49	23	59	24	2	10	IX
II	22	22	58	23	2	23	12	23	25	23	38	23	48	23	51	8	
	24		48	22	51	23	1		14		27		37		41	6	
	26		38		41	22	51	23	4		16		27		30	4	
	28		28		31		41	22	54	23	06		16		19	2	
	30	22	17	22	20	22	30	22	43	22	53	23	5	23	8	0	IX
III	2	22	7	22	10	22	19	22	33	22	46	22	55	22	58	28	
	4	21	56	21	59	22	8		22		35		44		47	26	
	6		46		49	21	54		12		24		33		36	24	
	8		36		39		48	22	1		14		23		26	22	
	10	21	25	21	28	21	37	21	50	21	3	22	12	22	15	20	VIII
III	12	21	15	21	18	21	27	21	40	21	52	22	1	22	4	18	
	14	21	5	21	8		16		29		41	21	50	21	53	16	
	16	20	56	20	59	21	7		19		32		40		43	14	
	18		46		50	20	57	21	9		22		30		33	12	
	20	20	36	20	40	20	47	20	59	21	12	21	20	21	23	10	VIII
III	22	20	26	20	30	20	37	20	49	21	2	21	10	21	13	8	
	24		17		21		28		40	20	52	21	0	21	3	6	
	26	20	8		12		18		30		42	20	50	20	53	4	
	28	19	59	20	3		9		21		32		41		44	2	
	30	19	50	19	54	20	0	20	12	20	23	20	32	20	35	0	VIII
IV	3	19	37	19	40	19	47	19	59	20	10	20	19	20	22	27	
	6		24		28		34		46	19	57	20	5	20	8	24	
	9		12		15		21		34		45	19	53	29	56	21	
	12	19	1	19	4		10		22		33		41		44	18	
	15	18	50	18	54	19	0	19	10	19	21	19	29	19	33	15	VII
IV	18	18	39	18	42	18	50	19	0	19	11	19	18	19	22	12	
	21		30		33		40	18	50	19	1	19	8		11	9	
	24		20		23		31		41	18	52	18	59	19	2	6	
	27		12		15		22		32		43		50	18	53	3	
	30	18	4	18	7	18	14	18	24	18	35	18	41	18	45	0	VII
V	6	17	50	17	55	18	0	18	10	18	21	18	28	18	31	24	
	12		40		45	17	49	17	59		9		16		19	18	
	18		32		35		41		51	18	1		8		11	12	
	24		27		30		37	17	47	17	57		4		6	6	
	30	17	25	17	28	17	35	17	45	17	55	18	2	18	5	0	VI
		Signa	XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		

Signa completa coæquata ☉ *Anomaliæ.*

Æquata ☉ Anomaliæ.

Æquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXXXII. Scrupulorum Proportionalium Latitudinis ☿.

Anomalia Orbis ☿		Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.	Signa completa coæquata Eccentrici ☿ Anomalia.												Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.	Decrementi in ♂ Directa	Anomalia Orbis ☿	
			Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.					
Sig.	Grad.	° ′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′		′	Grad.	Sig.
0	0	60 A. 0	15	52	16	17	17	25	18	56	20	20	21	19	21	37	60 A. 30	36	0	XII
	6	59 48		54		18		27	18	58		22		21		39	59 48	36	24	
	12	59 24	15	56		20		29	19	1		25		24		42	59 30	36	18	
	18	58 22	16	1		25		36		8		32		32	21	50	58 42	35	12	
	24	56 58		8		33		45		17		42		42	22	0	57 42	35	6	
	30	54 56	16	18	16	42	17	58	19	30	20	55	21	55	22	13	56 24	34	0	XI
I	6	52 54	16	28	16	54	18	12	19	45	21	12	22	13	22	31	54 36	33	24	
	12	50 40		39	17	5		24	20	4		33	22	35	22	54	52 18	32	18	
	18	47 37	16	54		21	18	43		24	21	54	23	0	23	20	49 32	30	12	
	24	44 10	17	11	17	40	19	6	20	48	22	18		25	23	49	46 38	29	6	
	30	40 4	17	31	18	3	19	34	21	15	22	49	23	58	24	23	43 12	28	0	X
II	6	35 23	17	54	18	28	20	40	21	47	23	25	24	36	25	2	39 18	26	24	
	12	30 18	18	19	18	54	20	36	22	21	24	5	25	18	25	44	35 6	25	18	
	18	24 24	18	48	19	26	21	15	22	58	24	49	26	6	26	35	30 0	23	12	
	24	18 6	19	19	20	0	21	56	23	42	25	37	27	2	27	31	24 24	21	6	
	30	11 36	19	51	20	34	22	38	24	30	26	33	28	2	28	25	18 0	19	0	IX
III	3	7 56	20	9	20	53	23	1	24	56	27	4	28	36	29	10	14 30	18	27	
	6	4 4		28	21	14		25	25	23	27	36	29	13	29	48	10 42	17	24	
	9	0 B. 0	20	48		35	23	51	25	52	28	11	29	51	30	28	6 42	16	21	
	12	2 17	21	9	21	58	24	19	26	23	28	48	30	35	31	11	2 24	15	18	
	15	4 33	21	30	22	21	24	47	26	56	29	17	31	17	31	58	0 B 45	14	15	VIII
III	18	6 56	21	52	22	45	25	16	27	30	30	9	32	5	32	48	2 31	13	12	
	21	9 25	22	15	23	9	25	46	28	5	30	52	32	50	33	38	4 18	12	9	
	24	11 55	22	38	23	34	26	16	28	42	31	27	33	40	34	28	6 4	12	6	
	27	14 30	23	2	24	0	26	48	29	22	32	24	34	33	35	22	7 59	11	3	
	30	17 5	23	26	24	28	27	22	30	2	33	13	35	32	36	24	11 11	10	0	VIII
IV	3	19 40	23	50	24	54	27	53	30	44	33	54	36	32	37	26	12 23	9	27	
	6	22 23	24	15	25	20	28	24	31	27	34	49	37	37	38	32	14 42	8	24	
	9	25 5	24	41	25	47	28	56	32	12	35	45	38	41	39	43	17 13	8	21	
	12	27 54	25	7	26	17	29	30	32	58	36	43	39	53	40	56	19 48	7	18	
	15	30 43	25	33	26	43	30	4	33	47	37	45	41	7	42	14	22 31	6	15	VII
IV	18	33 32	25	59	27	12	30	39	34	35	38	48	42	25	43	32	26 20	5	12	
	21	36 21	26	25	27	39	31	11	35	24	39	55	43	47	44	58	28 17	4	9	
	24	39 12	26	52	28	9	31	47	36	15	41	24	45	9	46	26	31 21	4	6	
	27	41 55	27	17	28	37	32	21	37	5	42	14	46	30	47	35	34 28	3	3	
	30	44 30	27	40	29	3	32	52	37	55	43	18	47	47	49	24	37 34	3	0	VII
V	3	47 15	28	4	29	27	33	23	38	44	44	26	49	15	50	52	40 41	2	27	
	6	49 50		28	29	54	33	55	39	31	45	33	50	36	52	26	43 57	2	24	
	9	52 1	28	48	30	14	34	23	40	14	46	38	52	2	53	54	47 2	1	21	
	12	53 38	29	4		33	34	45	40	53	47	36	53	16	55	16	49 54	1	18	
	15	55 7	29	17	30	47	35	4	41	27	48	29	54	23	56	31	52 34	1	15	VI
V	18	56 27	29	29	31	0	35	21	41	57	49	17	55	33	57	40	54 59	0	12	
	21	57 40		40		12		25	42	21	49	56	56	16	58	28	57 4	0	9	
	24	58 41		49		22		50		40	50	25	56	52	59	17	58 28	0	6	
	27	59 27	29	56		30	35	59	42	54	50	46	57	17	59	42	59 22	0	3	
	30	60 0	30	1	31	36	36	7	43	4	51	0	57	34	60	0	60 0	0	0	VI
			Sig. XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.					

Anomalia Orbis ☿.

Signa completa coæquata Eccentrici ☿ Anomalia.

TABULA LXXIV. Decrementi Scrupulorum Proportionalium Latitudinis ☿ in ☌ retrograda, quando Anomalia Orbis respondet Scrupulis inferioribus penultima columna posita in praecedenti TABULA LXXIII.

Æquat. ☉ Anomal. Sig.	Grad.	Signa completa coaquata Eccentrici ☿ Anomaliæ. Signa O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Æquat. ☉ Anomal. Grad.	Sig.
		°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′		
0	0	3	46	3	38	3	18	2	46	2	10	1	39	1	29	30	XII
	6		45		37		17		45		10		39		29	24	
	12		43		35		15		44		9		38		28	18	
	18		41		33		13		42		8		38		28	12	
	24		37		30		10		40		6		36		26	6	
	30	3	33	3	26	3	7	2	37	2	3	1	33	1	24	0	XI
I	6	3	28	3	21	2	2	2	33	1	59	1	29	1	22	24	
	12		22		15	2	57		29		56		26		20	18	
	18		15		9		51		25		52		23		17	12	
	24	3	8	3	2		45		19		48		21		14	6	
	30	2	0	2	54	2	38	2	12	1	43	1	19	1	11	0	X
II	6	2	50	2	44	2	29	2	5	1	38	1	16	1	7	24	
	12		40		35		20	1	58		33		12	1	3	18	
	18		30		25		11		51		27		8	0	59	12	
	24		19		15	2	2		43		20	1	3		55	6	
	30	2	8	2	4	1	52	1	35	1	13	0	57	0	50	0	IX
III	6	1	56	1	52	1	41	1	26	1	7	0	52	0	46	24	
	12		44		39		31		17	1	0		47		41	18	
	18		29		25		19	1	8	0	53		42		35	12	
	24		17		13	1	8	0	59		46		36		31	6	
	30	1	6	1	4	0	58	0	49	0	38	0	30	0	27	0	VIII
IV	6	0	55	0	53	0	48	0	40	0	32	0	25	0	22	24	
	12		44		42		38		32		25		20		18	18	
	18		33		31		28		24		18		14		13	12	
	24		23		22		18		18		14		10		9	6	
	30	0	17	0	16	0	15	0	13	0	10	0	8	0	7	0	VII
V	6	0	12	0	12	0	11	0	9	0	7	0	6	0	5	24	
	12		7		7		6		5		4		3		3	18	
	18		3		3		3		2		2		1		1	12	
	24		1		1		1		1		1		0		0	6	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VI

Æquat. ☉ Anomalia.

Signa completa coaquata Eccentrici ☿ Anomaliæ.

TABULA LXXV. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☿.

Ejusdem Distantiæ Grad.	Signa Distantiæ ☿ à Borea Nodo ☊. Signa O. Bor; VI. Austr. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	I. Bor; VII. Austral. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	II. Bor; VIII. Austr. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	Ejusdem Distantiæ Grad.
0	0	0	0	0	0	0	3	14	11	3	3	11	5	25	11	3	8	59	30
1	0	7	0	28	0	11	3	20	11	16	3	21	5	29	10	49	9	4	29
2	0	13	0	54	0	22	3	25	11	27	3	30	5	42	10	34	9	9	28
3	0	20	1	22	0	33	3	31	11	39	3	39	5	45	10	19	9	14	27
4	0	27	1	46	0	44	3	36	11	50	3	48	5	48	10	3	9	19	26
5	0	34	2	13	0	55	3	42	11	59	3	57	5	51	9	46	9	24	25
6	0	41	2	39	1	5	3	48	12	8	6	6	5	54	9	28	9	28	24
7	0	47	3	5	1	16	3	54	12	15	6	15	5	57	9	10	9	32	23
8	0	54	3	30	1	26	3	59	12	22	6	23	5	59	8	51	9	36	22
9	1	0	3	56	1	37	4	4	12	28	6	32	6	2	8	32	9	40	21
10	1	7	4	21	1	48	4	9	12	33	6	40	6	4	8	12	9	44	20
11	1	14	4	47	1	59	4	14	12	38	6	48	6	6	7	51	9	48	19
12	1	21	5	21	2	10	4	19	12	40	6	56	6	8	7	29	9	52	18
13	1	27	5	36	2	20	4	24	12	43	7	4	6	10	7	8	9	55	17
14	1	34	5	59	2	30	4	29	12	44	7	12	6	12	6	46	9	58	16
15	1	40	6	23	2	41	4	34	12	45	7	20	6	14	6	23	10	1	15
16	1	46	6	46	2	51	4	38	12	44	7	28	6	15	5	59	10	4	14
17	1	53	7	8	3	2	4	43	12	43	7	35	6	17	5	36	10	7	13
18	1	59	7	29	3	12	4	47	12	40	7	42	6	18	5	11	10	9	12
19	2	6	7	51	3	23	4	52	12	38	7	50	6	19	4	47	10	11	11
20	2	12	8	12	3	33	4	56	12	33	7	57	6	20	4	21	10	13	10
21	2	19	8	32	3	43	5	1	12	28	8	4	6	22	3	56	10	15	9
22	2	25	8	51	3	53	5	5	12	22	8	11	6	23	3	30	10	16	8
23	2	31	9	10	4	3	5	9	12	15	8	17	6	24	3	5	10	17	7
24	2	37	9	28	4	13	5	13	12	8	8	23	6	25	2	39	10	18	6
25	2	44	9	46	4	23	5	17	11	59	8	29	6	25	2	13	10	19	5
26	2	50	10	3	4	33	5	21	11	50	8	35	6	26	1	46	10	20	4
27	2	56	10	19	4	42	5	25	11	39	8	41	6	26	1	22	10	21	3
28	3	2	10	34	4	52	5	28	11	27	8	47	6	27	0	54	10	21	2
29	3	8	10	49	5	2	5	32	11	16	8	53	6	27	0	27	10	22	1
30	3	14	11	3	5	11	5	35	11	3	8	59	6	27	0	0	10	22	0
	Sig. V. Bor; XI. Austral.						IV. Bor; X. Austrin.						III. Bor; IX. Austrio.						

Signa Distantiæ ☿ à Borea Nodo ☊.

Pro quinque simul Planetis Minoribus, Generalis TABULA LXXVI. *Bipartita Prosthaphæreseon, ac Latitudinis.*
PARS I. Generalis Prosthaphæreseon Orbis ♄, ♃, ♂, ♀, ☿,

Maxima seu composita Prosthaphæresis.
Adde.

Sig. O.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. XII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	0 4 49	0 5 41	0 6 31	0 7 20	0 8 7	0 8 52	0 9 36	0 10 20	0 13 34	0 14 11	0 14 44	29
2	9 37	11 22	13 2	14 40	16 14	17 49	19 13	20 39	27 9	28 20	29 28	28
3	14 26	17 2	19 32	22 0	24 21	26 38	28 49	30 59	40 43	42 30	44 12	27
4	19 14	22 42	26 3	29 19	32 28	35 30	38 25	41 18	0 54 17	0 56 38	0 58 56	26
5	0 24 2	0 28 22	0 32 37	0 36 38	0 40 34	0 44 21	0 48 0	0 51 36	1 7 50	1 10 47	1 13 39	25
6	0 28 49	0 34 1	0 39 7	0 43 56	0 48 38	0 53 12	0 57 35	1 1 54	1 21 23	1 24 55	1 28 21	24
7	33 36	39 41	45 33	51 14	0 56 47	1 2 3	1 7 11	11 11	34 55	39 3	43 3	23
8	38 23	45 20	52 2	0 58 31	1 4 48	10 53	16 40	22 28	1 48 27	1 53 10	1 57 44	22
9	43 9	50 57	0 58 30	1 5 48	13 51	19 42	26 18	32 44	2 1 57	2 7 16	2 12 25	21
10	0 47 55	0 56 34	1 4 57	1 13 3	1 20 54	1 28 30	1 35 51	1 42 0	2 15 27	2 21 21	2 27 5	20
11	0 52 40	1 2 11	1 11 22	1 20 18	1 28 56	1 37 17	1 45 23	1 53 14	2 28 56	2 35 25	2 41 43	19
12	0 57 24	7 46	17 48	27 32	36 57	46 2	1 54 53	2 3 27	42 23	2 49 28	2 56 20	18
13	1 2 7	12 21	24 13	34 45	44 56	1 54 48	2 4 22	13 37	2 55 47	3 3 30	3 10 56	17
14	6 49	18 55	31 37	41 57	1 52 54	2 3 32	13 50	23 47	3 9 14	17 30	25 31	16
15	1 11 31	1 24 28	1 76 59	1 49 7	2 0 52	2 12 15	2 23 16	2 33 56	3 22 37	3 31 29	3 40 4	15
16	1 16 22	1 30 0	1 43 21	1 56 17	2 8 48	2 20 56	2 32 40	2 44 3	3 35 59	3 45 26	3 54 36	14
17	20 51	35 30	49 40	2 3 25	16 42	29 35	42 3	2 54 9	3 49 19	3 59 22	4 9 5	13
18	25 29	40 58	1 55 58	10 31	24 34	38 12	2 51 25	3 4 13	4 2 36	4 13 16	22 34	12
19	30 6	46 26	2 2 15	17 35	3 25	46 48	3 0 45	14 16	15 52	27 7	38 0	11
20	1 34 42	1 51 52	2 8 31	2 24 38	2 40 14	2 55 22	3 10 3	3 24 16	4 29 8	4 40 57	4 52 24	10
21	1 39 16	1 57 17	2 14 44	2 31 39	2 48 2	2 3 54	3 19 19	3 34 12	4 42 20	4 54 45	5 6 46	9
22	43 49	2 2 40	20 56	38 38	2 55 47	3 12 25	28 32	44 8	4 55 20	5 8 30	21 7	8
23	48 21	8 2	27 6	45 36	3 3 30	20 52	37 44	3 54 2	5 8 38	22 13	35 24	7
24	52 51	13 22	33 14	52 31	11 12	29 18	46 52	4 3 54	21 42	35 54	5 49 40	6
25	1 57 19	2 18 39	2 39 20	2 59 23	3 18 49	3 37 41	3 55 9	4 13 47	5 34 44	5 49 22	6 3 53	5
26	2 1 46	2 23 55	2 45 24	3 6 15	3 26 26	3 46 2	4 5 2	4 23 29	5 47 44	6 3 7	6 18 4	4
27	6 10	29 9	51 26	13 3	34 0	3 54 20	14 3	33 12	6 0 41	16 39	32 9	3
28	10 33	34 21	2 57 25	19 49	41 31	4 2 35	23 1	42 52	13 35	30 9	6 46 12	2
29	14 54	39 31	3 3 22	26 32	49 0	10 48	31 58	4 52 28	26 25	43 36	7 0 14	1
30	2 19 13	2 44 38	3 9 17	3 33 14	3 56 25	4 18 58	4 40 51	5 2 4	6 39 13	6 56 59	7 14 12	30
Sig. I.												Sig. XI.
1	2 23 31	2 49 41	3 15 9	3 39 51	4 3 48	4 27 5	4 49 40	5 11 37	6 51 57	7 10 19	7 28 7	29
2	27 46	54 45	20 59	43 27	11 8	35 8	4 58 26	21 3	7 4 38	23 36	7 41 57	28
3	31 59	59 48	26 47	53 0	18 26	43 9	5 7 9	30 27	17 14	36 49	7 55 45	27
4	36 9	3 4 45	32 31	3 59 19	25 40	51 6	15 49	39 48	29 49	7 49 57	8 9 30	26
5	2 40 18	3 9 40	3 38 12	4 5 56	4 32 51	4 59 0	5 24 25	5 49 5	7 42 19	8 2 3	8 23 10	25
6	2 44 24	3 14 32	3 43 50	4 12 19	4 39 58	5 6 50	5 32 58	5 58 20	7 54 44	8 16 4	8 36 46	24
7	48 28	19 23	49 26	18 39	47 2	14 37	41 27	6 7 30	8 7 6	29 1	8 50 19	23
8	52 25	24 10	3 54 58	24 55	4 54 2	22 20	49 51	16 35	19 24	41 56	9 3 47	22
9	2 6 27	28 53	4 0 27	31 9	5 0 58	29 59	5 58 11	25 37	31 37	8 54 44	17 11	21
10	3 0 23	3 33 35	4 5 53	4 37 19	5 7 51	5 37 34	6 6 28	6 34 55	8 43 45	9 7 28	9 30 30	20
11	3 4 16	3 38 13	4 11 15	4 43 24	5 14 40	5 45 4	6 14 41	6 43 28	8 55 50	9 20 8	9 43 46	19
12	8 7	42 48	16 34	49 27	21 25	52 32	22 49	6 52 16	9 7 49	32 42	9 56 55	18
13	11 54	47 20	21 51	4 55 26	28 5	5 59 55	30 57	7 1 1	19 44	45 13	10 10 1	17
14	15 39	51 49	27 3	5 1 21	34 42	6 7 12	38 52	9 40	31 34	9 57 19	23 3	16
15	3 19 21	3 56 15	4 32 14	5 7 12	5 41 16	6 14 28	6 46 46	7 18 14	9 43 19	10 10 0	10 35 57	15
16	3 23 0	4 0 36	4 37 18	5 12 59	5 47 44	6 21 27	6 54 36	7 26 44	9 54 58	10 22 14	10 48 47	14
17	26 36	4 54	42 17	18 41	5 54 7	28 41	7 2 21	35 8	10 6 31	34 24	11 1 32	13
18	30 9	9 10	47 12	24 19	6 0 27	35 41	10 1	43 28	18 0	46 28	11 14 11	12
19	33 39	13 21	52 4	29 57	6 6 41	42 26	17 36	51 41	29 22	10 58 27	26 45	11
20	3 37 5	4 17 29	4 56 54	5 35 22	6 12 51	6 49 26	7 25 6	7 59 51	10 40 89	11 10 19	11 39 11	10
21	3 40 28	4 21 33	5 1 37	5 41 47	6 18 56	6 56 11	7 32 30	8 7 54	10 51 49	11 22 6	11 51 33	9
22	43 47	25 32	5 6 17	46 6	24 55	7 2 50	39 48	15 51	11 2 52	33 45	12 3 48	8
23	47 2	29 27	10 53	51 21	30 50	9 23	47 1	23 42	13 49	45 18	15 57	7
24	50 14	33 19	15 24	56 31	36 39	15 51	7 54 8	31 28	24 50	11 56 45	29 59	6
25	3 53 23	4 37 7	5 19 50	6 1 37	6 42 23	7 22 14	8 1 9	8 39 8	11 35 24	12 8 6	12 39 54	5
26	3 56 30	4 40 52	5 24 12	6 6 38	6 48 3	7 28 32	8 8 4	8 46 41	11 46 4	12 19 20	12 51 44	4
27	3 59 22	44 30	28 30	11 33	53 37	34 44	14 53	8 54 7	11 56 36	30 28	13 3 26	3
28	4 2 29	48 5	32 42	16 22	6 59 2	40 49	21 36	9 1 28	12 7 0	41 27	15 0	2
29	5 24	51 36	36 49	21 8	7 4 24	46 48	28 12	8 42	17 17	12 52 19	26 27	1
30	4 8 14	4 55 2	5 40 50	6 25 47	7 9 41	7 52 40	8 34 42	9 15 48	12 27 26	13 3 3	13 37 47	0
Sig. II.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. X.

Deme.
Maxima seu composita Prosthaphæresis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Prosthaphæreseos Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima seu composita Prosthaphæresis.
Adde.

Sig. II.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. X.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	4 11 0	4 58 23	5 44 49	6 30 20	7 14 51	7 58 27	8 41 6	9 22 48	12 37 27	13 13 41	13 48 59	29
2	13 42	5 1 41	48 41	34 47	19 54	8 4 7	47 23	29 41	47 20	24 9	14 0 4	28
3	16 20	4 52	52 29	39 10	24 52	9 40	53 32	36 26	12 57 7	34 31	10 59	27
4	18 54	8 0	56 10	43 26	29 44	15 7	8 59 35	43 5	13 6 44	44 44	21 47	26
5	4 21 24	5 11 2	5 59 47	6 47 37	7 34 29	8 20 27	9 5 30	9 49 37	13 16 13	13 54 47	14 32 26	25
6	4 23 50	5 14 1	6 3 19	6 51 41	7 39 8	8 25 40	9 11 18	9 56 0	13 25 32	14 4 45	14 42 56	24
7	16 12	16 55	6 43	55 39	43 41	30 48	16 59	10 2 15	24 43	14 29	14 53 19	23
8	28 29	19 41	10 3	6 59 32	48 5	35 46	22 33	8 25	43 46	24 6	15 3 30	22
9	30 42	22 26	13 18	7 3 19	52 25	40 39	27 58	14 23	13 52 41	33 35	13 34	21
10	4 32 50	5 25 3	6 16 26	7 6 57	7 56 35	8 45 21	9 33 15	10 20 14	14 1 24	14 42 54	15 23 27	20
11	4 34 54	5 27 35	6 19 28	7 10 30	8 0 40	8 49 59	9 38 25	10 25 56	14 9 59	14 52 3	15 33 11	19
12	36 54	30 2	22 22	13 56	4 38	8 58 29	43 25	31 21	18 25	15 1 4	42 45	18
13	38 48	32 25	25 14	17 16	8 28	8 54 50	48 19	36 56	26 39	9 54	15 52 9	17
14	40 38	34 42	27 58	20 30	12 12	9 3 2	53 4	42 14	34 45	18 34	16 1 24	16
15	4 42 24	5 36 53	6 30 36	7 23 36	8 15 46	9 7 8	9 57 42	10 47 22	14 42 38	15 27 0	16 10 15	15
16	4 44 4	5 38 57	6 33 8	7 26 37	8 19 14	9 11 6	10 2 9	10 52 21	14 50 23	15 35 17	16 19 17	14
17	45 40	40 58	35 34	29 25	22 33	14 55	6 27	10 57 11	14 57 56	43 24	27 57	13
18	47 12	42 51	37 54	32 11	25 46	18 36	10 37	11 1 51	15 5 18	51 20	36 28	12
19	48 38	44 41	40 5	34 50	28 51	22 6	14 39	6 22	12 29	15 59 5	44 47	11
20	4 49 59	5 46 25	6 42 13	7 37 21	8 31 48	9 25 31	10 18 30	11 10 42	15 19 28	16 6 37	16 52 52	10
21	4 51 15	5 48 3	6 44 11	7 39 43	8 34 35	9 28 46	10 22 12	11 14 54	15 26 15	16 13 56	17 0 45	9
22	52 26	49 34	46 3	41 59	37 15	31 52	25 45	18 55	32 49	21 5	8 27	8
23	53 33	50 57	47 48	44 6	39 47	34 49	29 8	22 46	39 14	28 0	15 55	7
24	54 33	52 16	49 28	46 7	42 10	37 37	32 22	26 26	45 23	34 43	23 11	6
25	4 55 20	5 53 20	6 51 0	7 48 0	8 34 25	9 40 14	10 35 27	11 29 57	15 51 19	16 41 14	17 30 14	5
26	4 56 21	5 54 37	6 52 26	7 49 44	8 46 30	9 42 43	10 38 20	11 33 16	15 57 5	16 47 30	17 37 2	4
27	57 7	55 35	53 47	51 21	48 28	45 3	41 3	36 24	16 2 37	53 34	42 39	3
28	57 47	56 32	54 54	52 50	50 16	47 13	43 35	39 21	7 55	16 59 22	50 0	2
29	58 23	57 20	55 57	54 10	51 55	49 13	45 57	42 6	12 59	17 4 58	17 56 7	1
30	4 58 52	5 59 2	6 56 54	7 55 24	8 53 27	9 51 2	10 48 10	11 44 42	16 17 50	17 10 20	18 2 0	30
Sig. III.												Sig. IX.
1	4 59 17	5 58 39	6 57 43	7 56 28	8 54 48	9 52 44	10 50 9	11 47 6	16 22 28	17 15 26	18 7 38	29
2	59 36	59 8	58 25	57 23	56 1	54 16	52 0	49 19	26 47	20 18	13 0	28
3	59 49	59 20	58 59	58 11	57 3	55 25	53 41	51 18	30 57	24 53	18 6	27
4	4 59 57	59 27	59 25	58 50	57 58	56 44	55 8	53 7	34 48	29 14	22 58	26
5	5 0 0	5 59 57	6 59 44	7 59 22	8 58 40	9 57 48	10 56 15	11 54 42	16 38 24	17 33 19	18 27 31	25
6	4 59 57	6 0 0	6 59 56	7 59 42	8 59 15	9 58 32	10 57 21	11 56 6	16 41 44	17 37 8	18 31 50	24
7	59 49	5 59 55	7 0 0	7 59 55	59 40	59 10	58 24	57 17	44 52	40 40	35 51	23
8	59 35	59 48	6 59 56	8 0 0	8 59 54	59 37	59 6	58 15	47 40	43 56	39 34	22
9	59 16	59 31	59 44	7 59 55	9 0 0	9 59 54	59 35	59 1	50 13	46 54	43 1	21
10	4 58 50	5 59 7	6 59 24	7 59 42	8 59 53	10 0 0	10 59 54	11 59 35	16 52 27	17 49 36	18 46 8	20
11	4 58 20	5 58 37	6 58 57	7 59 20	8 59 38	9 59 54	11 0 0	11 59 54	16 54 25	17 51 58	18 48 59	19
12	57 45	57 59	58 22	58 48	59 15	59 37	10 59 54	12 0 0	56 6	54 4	51 31	18
13	57 4	57 16	57 38	58 8	58 40	59 9	59 35	11 59 54	57 30	55 52	52 44	17
14	56 14	56 27	56 48	57 19	57 55	58 29	59 4	59 22	58 25	57 22	55 37	16
15	4 55 21	5 55 30	6 55 51	7 56 21	8 56 57	9 57 39	10 58 20	11 58 59	16 59 22	17 58 30	18 57 10	15
16	4 54 22	5 54 25	6 54 47	7 55 12	8 55 50	9 56 35	10 57 23	11 58 11	16 59 50	17 59 20	18 58 23	14
17	53 19	53 15	53 27	53 57	54 35	55 22	56 15	57 11	17 0 0	17 59 49	18 59 16	13
18	52 3	51 56	52 4	52 30	53 7	53 55	54 53	55 55	16 59 50	18 0 0	18 59 49	12
19	50 34	50 32	50 33	50 54	51 30	52 20	53 19	54 24	59 20	17 59 49	19 0 0	11
20	4 49 22	5 49 1	6 48 52	7 49 10	8 49 41	9 50 30	10 51 31	11 52 40	16 58 31	17 59 18	18 59 49	10
21	4 48 4	5 47 21	6 47 5	7 47 16	8 47 40	9 48 27	10 49 28	11 50 40	16 57 24	17 58 26	18 59 14	9
22	46 32	45 27	46 9	45 10	45 32	46 15	47 16	48 27	55 49	57 13	58 20	8
23	44 52	43 44	43 4	42 55	43 10	43 49	44 46	45 59	54 2	55 35	57 1	7
24	43 10	41 45	40 52	40 33	40 40	41 11	42 5	43 18	51 52	53 38	55 21	6
25	4 41 20	5 39 39	6 38 32	7 38 1	8 37 57	9 38 21	10 39 10	11 40 20	16 49 18	17 51 20	18 53 16	5
26	4 39 24	5 37 25	6 36 1	7 35 18	8 35 4	9 35 19	10 36 1	11 37 6	16 46 25	17 48 38	18 50 46	4
27	37 22	35 5	33 26	32 26	31 58	32 4	32 39	33 39	42 10	45 30	47 53	3
28	35 14	32 37	30 40	29 24	27 42	28 35	29 1	29 55	39 30	42 2	44 34	2
29	33 4	30 4	27 47	26 14	25 17	24 58	25 12	25 57	35 30	38 8	40 52	1
30	4 30 46	5 27 23	6 24 46	7 22 52	8 21 39	9 21 8	10 21 8	11 21 43	16 31 4	17 33 50	18 36 42	30
Sig. IV.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. VIII.

Demie.
Maxima seu composita Prosthaphæresis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphareſeos Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthapharęſis
Adde.

Sig. IV.	Gr. 5. 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	17 0	18 0	19 0	Sig. VIII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	4 28 11	5 24 35	6 21 35	7 19 22	8 17 50	9 17 0	10 16 49	11 17 13	16 26 18	17 29 7	18 32 7	29
2	25 52	21 40	18 18	15 42	13 50	12 43	12 15	12 28	21 8	24 0	27 5	28
3	23 18	18 39	14 52	11 53	9 40	8 13	7 30	7 26	15 33	18 29	21 37	27
4	20 38	15 31	11 16	7 54	5 18	3 31	2 30	2 10	9 32	12 30	15 41	26
5	4 17 54	5 12 18	6. 7 33	7 3 48	8 0 48	8 58 39	9 57 17	10 56 40	16 3 9	17 6 5	18 9 20	25
6	4 15 2	5 8 56	6 3 44	6 59 30	7 56 4	8 53 31	9 51 49	10 50 52	15 56 25	16 59 15	18 2 30	24
7	12 6	5 5 28	5 59 45	55 2	51 10	48 12	46 7	44 48	49 16	52 1	17 55 10	23
8	9 4	5 1 54	55 29	50 23	46 4	42 38	40 8	38 27	41 38	44 14	47 22	22
9	5 58	4 58 12	51 25	45 37	40 48	36 55	33 57	31 52	33 36	36 6	39 6	21
10	4 2 44	4 54 23	5 47 2	6 40 42	7 35 19	8 30 56	9 27 20	10 25 0	15 25 10	16 27 25	17 30 28	20
11	3 59 27	4 50 28	5 42 32	6 35 37	7 29 41	8 24 46	9 20 50	10 17 53	15 16 16	16 18 19	17 21 2	19
12	56 4	46 28	37 53	30 23	23 52	18 23	13 58	10 29	15 6 59	16 8 45	11 17	18
13	52 38	42 21	32 8	25 0	17 53	11 50	9 6 50	10 2 50	14. 57 14	15 58 44	17 1 1	17
14	49 5	38 8	28 15	19 28	11 42	8 5 3	8 59 28	9 54 54	47 4	48 15	16 50 24	16
15	3 45 27	4 33 48	5 23 14	6 13 46	7 5 21	7 58 4	8 51 52	9 46 43	14 36 28	15 37 18	16 38 57	15
16	3 41 44	4 29 22	5 18 6	6 7 56	6 58 51	7 50 54	8 44 3	9 38 18	14 25 25	15 25 50	16 27 10	14
17	37 58	24 51	12 51	6 1 57	52 10	43 31	36 0	29 36	13 57	13 54	14 50	13
18	34 7	20 12	7 28	5 55 49	45 18	35 56	27 43	20 38	16 2 1	15 1 30	16 2 0	12
19	30 10	15 30	5 1 57	49 32	38 15	28 9	19 12	11 25	13 49 39	14 48 36	15 48 38	11
20	3 26 8	4 10 40	4 56 20	5 43 7	6 31 3	7 20. 10	8 10 28	9 1 56	13 36 50	14 35 14	15 34 43	10
21	3 22 2	4 5 45	4 50 36	5 36 33	6 23 40	7 12 0	8 1 30	8 52 12	13 27 34	14 21 21	15 22 17	9
22	17 51	4 0 43	44 43	29 50	16 7	7 3 36	7 52 18	41 12	13 9 58	14 7 0	15 8 18	8
23	13 37	3 55 36	38 43	23 0	8 25	6 55 3	42 54	31 58	12 55 44	13 52 10	14 49 46	7
24	9 18	50 24	32 37	16 2	6 0 32	46 20	33 18	21 30	41 10	36 51	33 47	6
25	3 4 53	3 45 5	4 26 25	5 8 54	5 52 22	6 37 23	7 23 27	8 10 46	12 26 8	13 21 1	14 17 11	5
26	3 0 25	3 39 48	4 20 7	5 1 40	5 44 23	6 28 17	7 13 25	7 59 47	12 10 40	13 4 44	14 0 6	4
27	2 55 55	34 14	13 42	4 54 18	36 2	18 59	7 3 9	48 33	11 54 46	12 47 56	13 41 26	3
28	51 19	28 41	7 11	46 49	27 35	6 9 32	6 52 40	37 8	38 29	30 43	24 18	2
29	46 39	23 4	4 0 34	39 12	18 58	5 59 54	42 3	25 27	21 44	12 12 59	13 5 36	1
30	2 41 55	3 17 21	3 53 50	4 31 27	5 10 10	5 50 5	6 31 12	7 13 33	11 4 32	11 54 46	12 46 22	30
Sig. V.												Sig. VII.
1	2 37 7	3 11 32	3 47 1	4 23 36	5 1 16	5 40 0	6 20 10	7 1 25	10 46 58	11 36 4	12 26 39	29
2	32 17	7 5 41	40 7	15 37	4 52 13	29 59	6 8 55	6 49 3	28 58	11 16 58	12 6 24	28
3	27 23	2 59 44	33 6	4 7 32	42 2	19 41	5 57 29	36 29	10 10 37	10 57 24	11 45 38	27
4	22 25	52 43	26 0	3 59 20	33 42	5 9 14	45 53	23 42	9 51 45	37 22	24 23	26
5	2 17 25	2 47 39	3 18 50	3 51 3	4 24 18	4 58 39	5 34 8	6 10 46	9 32 35	10 16 55	11 2 40	25
6	2 12 21	2 41 28	3 11 34	3 42 38	4 14 43	4 47 53	5 22 10	5 57 35	9 12 59	9 56 0	10 40 24	24
7	7 13	35 15	3 4 14	34 8	4 5 2	37 1	5 10 3	44 12	8 53 2	39 40	10 17 42	23
8	2 2 4	28 58	2 56 47	25 32	3 55 16	26 0	4 57 47	30 39	32 44	9 12 57	9 54 32	22
9	1 56 51	22 38	49 17	16 52	48 22	14 51	45 22	16 56	8 12 4	8 50 48	10 55	21
10	1 51 35	2 16 13	2 41 43	3 8 5	3 35 21	4 3 34	4 32 47	5 3 2	7 81 3	8 28 17	9 6 51	20
11	1 46 17	2 9 46	2 34 4	2 59 13	3 25 14	3 52 10	4 20 4	4 48 57	7 29 41	8 5 22	8 42 23	19
12	40 55	3 3 15	26 21	50 16	15 1	40 39	4 7 12	34 43	7 8 0	7 42 6	8 17 27	18
13	35 32	1 56 42	18 35	41 15	3 4 42	29 2	3 54 13	20 20	6 46 2	7 18 30	7 52 10	17
14	30 7	50 4	10 45	32 9	2 54 19	17 17	41 6	4 5 48	23 44	6 54 32	26 29	16
15	1 24 40	1 42 25	2 2 52	2 22 59	2 43 50	3 5 27	3 27 52	3 51 8	6 2 12	6 30 15	7 0 17	15
16	1 19 10	1 36 43	1 54 55	2 13 45	2 33 16	2 53 32	3 14 32	3 36 19	5 38 21	6 5 41	6 34 3	14
17	13 38	29 59	46 55	2 4 27	22 38	41 31	3 1 5	21 24	5 15 17	5 40 48	6 7 20	13
18	1 8 5	22 13	38 53	1 55 7	11 57	29 25	2 47 33	3 6 21	4 51 58	5 15 40	5 40 18	12
19	0 2 31	16 24	30 48	45 43	2 1 10	17 14	33 54	2 51 13	28 27	4 50 17	5 13 0	11
20	0 56 55	1 9 32	1 22 40	1 36 15	1 50 21	2 4 59	2 20 11	2 35 57	4 4 42	4 24 38	4 45 24	10
21	0 51 17	1 2 40	1 14 30	1 26 45	1 39 38	1 52 40	2 6 23	2 20 36	3 40 46	3 58 48	4 17 34	9
22	45 38	0 55 47	6 18	17 13	28 32	40 18	1 52 31	2 5 12	3 16 41	32 46	3 49 32	8
23	39 58	48 52	1 58 5	1 7 39	17 24	27 53	38 36	1 49 43	2 52 27	3 6 34	3 21 17	7
24	34 18	41 56	0 49 50	0 58 3	1 16 24	15 25	24 37	34 10	28 3	2 40 12	2 52 51	6
25	0 28 36	0 34 58	0 41 33	0 48 24	0 55 31	1 2 54	1 10 34	1 18 33	2 3 33	2 13 42	2 24 17	5
26	0 22 54	0 27 59	0 33 16	0 38 45	0 44 27	0 50 22	0 56 30	1 2 54	1 38 57	1 47 6	1 55 34	4
27	17 11	22 0	24 58	29 5	33 21	37 48	42 24	47 12	1 14 17	1 20 24	1 26 46	3
28	11 28	14 0	16 39	19 24	22 15	25 13	28 17	31 29	0 49 33	0 53 38	0 57 53	2
29	5 44	7 0	8 20	9 41	11 8	12 37	14 9	15 45	0 24 47	0 26 50	0 28 58	1
30	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	30
Sig. VI.	Gr. 5. 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	17 0	18 0	19 0	Sig. VI.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthapharęſis.

TABULA LVI. Prosthaphæreſis Primæ Inæqualitatis Martis ♂.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ ♂ Anomaliæ.

Deme.

Simplicis Anomaliæ ♂ Grad.	O. °	′	″	I. °	′	″	II. °	′	″	III. °	′	″	IV. °	′	″	V. °	′	″	Simplicis Anomaliæ ♂ Grad.
0	0	0	0	4	48	59	8	39	20	10	33	22	9	42	35	5	53	16	30
1	0	9	57	4	57	56	8	45	19	10	34	33	9	37	45	5	42	54	29
2	0	19	54	5	6	50	8	51	11	10	35	32	9	32	42	5	32	25	28
3	0	29	51	5	15	40	8	56	55	10	36	20	9	27	27	5	21	49	27
4	0	39	48	5	24	45	9	2	31	10	36	57	9	22	0	5	11	44	26
5	0	49	45	5	33	6	9	7	59	10	37	22	9	16	20	5	0	12	25
6	0	59	41	5	41	43	9	13	18	10	37	33	9	10	28	4	49	13	24
7	1	9	37	5	50	15	9	18	27	10	37	33	9	4	23	4	38	6	23
8	1	19	31	5	58	42	9	23	26	10	37	32	8	58	6	4	26	54	22
9	1	29	24	6	7	3	9	28	19	10	36	59	8	51	37	4	15	35	21
10	1	39	16	6	15	19	9	33	3	10	36	25	8	44	58	4	4	10	20
11	1	49	7	6	23	29	9	37	37	10	35	34	8	38	6	3	52	37	19
12	1	58	56	6	31	25	9	42	2	10	34	41	8	31	3	3	40	57	18
13	2	8	44	6	39	34	9	46	19	10	33	32	8	23	49	3	29	13	17
14	2	18	29	6	47	27	9	50	26	10	32	12	8	16	22	3	17	23	16
15	2	28	12	6	55	22	9	54	23	10	30	39	8	8	44	3	5	27	15
16	2	37	53	7	3	0	9	58	11	10	28	56	8	0	56	2	53	28	14
17	2	47	33	7	10	32	10	1	49	10	27	0	7	52	56	2	41	25	13
18	2	57	11	7	17	59	10	5	16	10	24	49	7	44	46	2	29	17	12
19	3	6	46	7	25	22	10	8	32	10	22	26	7	36	24	2	17	4	11
20	3	16	18	7	32	40	10	11	41	10	19	50	7	27	52	2	4	48	10
21	3	25	48	7	39	52	10	14	39	10	17	1	7	19	8	1	52	30	9
22	3	35	16	7	46	57	10	17	27	10	14	2	7	10	16	1	40	7	8
23	3	44	42	7	53	55	10	20	3	10	10	50	7	1	13	1	27	41	7
24	3	54	4	8	0	46	10	22	29	10	7	26	6	52	0	1	15	13	6
25	4	3	21	8	7	31	10	24	44	10	4	48	6	42	36	1	2	42	5
26	4	12	35	8	14	9	10	26	50	9	59	57	6	33	4	0	50	12	4
27	4	21	46	8	20	38	10	28	44	9	55	56	6	23	22	0	37	40	3
28	4	30	54	8	26	59	10	30	27	9	51	41	6	13	29	0	25	8	2
29	4	39	58	8	33	13	10	32	0	9	47	15	6	3	27	0	12	35	1
30	4	48	59	8	39	20	10	33	22	9	42	35	5	53	16	0	0	0	0
Gradus	XI.			X.			IX.			VIII.			VII.			VI.			Gradus

Adde.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ ♂ Anomaliæ.

TABULA LVII. Anomalia Æquata ♂, Anomaliæ Simplici correſpondens.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ ♂.

Simplicis Anomaliæ ♂ Gradus	O. Sign.	°	′	″	I. Sign.	°	′	″	II. Sign.	°	′	″	III. Sign.	°	′	″	IV. Sign.	°	′	″	V. Sign.	°	′	″	Simplicis Anomaliæ ♂ Gradus
0	0	0	0	0	0	27	20	54	1	25	24	56	2	24	41	56	3	25	24	18	4	27	20	54	30
1	0	0	54	26	0	28	16	7	1	26	21	58	2	25	41	58	3	26	27	17	4	28	25	45	29
2	0	1	48	53	0	29	11	21	1	27	19	7	2	26	42	7	3	27	30	11	4	29	30	39	28
3	0	2	43	21	1	0	6	38	1	28	16	22	2	27	42	22	3	28	33	11	5	0	35	34	27
4	0	3	37	48	1	1	2	0	1	29	14	42	2	28	42	42	3	29	36	15	5	1	40	33	26
5	0	4	32	15	1	1	57	24	2	0	11	8	2	29	42	8	4	0	39	24	5	2	45	34	25
6	0	5	26	43	1	2	52	52	2	1	9	39	3	0	43	39	4	1	42	36	5	3	50	36	24
7	0	6	21	12	1	3	48	24	2	2	7	17	3	1	44	17	4	2	45	54	5	4	55	41	23
8	0	7	15	41	1	4	44	1	2	3	5	0	3	2	45	0	4	3	49	17	5	6	0	48	22
9	0	8	10	11	1	5	39	40	2	4	3	49	3	3	45	49	4	4	53	45	5	7	5	58	21
10	0	9	4	42	1	6	35	23	2	5	1	44	3	4	46	44	4	5	56	18	5	8	11	7	20
11	0	9	59	15	1	7	31	11	2	5	59	44	3	5	47	44	4	6	59	54	5	9	16	23	19
12	0	10	53	48	1	8	27	2	2	6	57	50	3	6	48	50	4	8	3	35	5	10	21	39	18
13	0	11	48	23	1	9	22	58	2	7	55	2	3	7	50	2	4	9	7	19	5	11	26	56	17
14	0	12	43	0	1	10	18	57	2	8	54	19	3	8	51	19	4	10	11	8	5	12	32	16	16
15	0	13	37	37	1	11	15	1	2	9	52	42	3	9	52	42	4	11	15	1	5	13	37	37	15
16	0	14	32	16	1	12	11	8	2	10	51	12	3	10	54	12	4	12	18	57	5	14	42	0	14
17	0	15	26	56	1	13	7	19	2	11	50	46	3	11	55	46	4	13	22	58	5	15	48	23	13
18	0	16	21	39	1	14	3	55	2	12	48	26	3	12	57	26	4	14	27	2	5	16	53	48	12
19	0	17	16	23	1	14	59	54	2	13	47	12	3	13	59	12	4	15	31	21	5	17	59	15	11
20	0	18	11	7	1	15	56	18	2	14	46	4	3	15	1	4	4	16	35	22	5	19	4	42	10
21	0	19	5	58	1	16	52	45	2	15	45	0	3	16	3	0	4	17	39	40	5	20	10	11	9
22	0	20	0	48	1	17	49	17	2	16	45	2	3	17	5	2	4	18	44	1	5	21	15	41	8
23	0	20	55	41	1	18	45	54	2	17	44	9	3	18	7	9	4	19	48	24	5	22	21	12	7
24	0	21	50	36	1	19	42	36	2	18	43	22	3	19	9	22	4	20	52	52	5	23	26	43	6
25	0	22	45	34	1	20	39	24	2	19	43	41	3	20	11	41	4	21	57	24	5	24	32	15	5
26	0	23	40	33	1	21	36	15	2	20	42	4	3	21	14	4	4	23	2	0	5	25	47	48	4
27	0	24	35	34	1	22	33	11	2	21	42	32	3	22	16	32	4	24	6	38	5	26	43	21	3
28	0	25	30	39	1	23	30	11	2	22	42	6	3	23	19	6	4	25	11	21	5	27	48	53	2
29	0	26	25	45	1	24	27	17	2	23	41	45	3	24	21	45	4	26	16	7	5	28	54	26	1
30	0	27	20	54	1	25	24	28	2	24	41	28	3	25	24	28	4	27	20	54	6	0	0	0	0
Gradus	XI.				X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa ſimplicis ſeu Mediæ ♂ Anomaliæ.

TABULA LVIII. *Maximarum Proſthaphæreſeon, ſeu Parallaxeon Annui Orbis pro* ☌.

Completa Signo coæquata ☉ Anomalia.

Coæquata ☌ Anomaliæ		Signa 0.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Coæquata ☌ Anomaliæ	
Signa	Gradus.	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	Gradus	Signa.
0	0	37	42	37	36	37	19	36	56	36	33	36	16	36	10	0	XII
	6	37	43	37	37	37	20	36	57	36	34	36	17	36	11	24	
	12	37	47	37	41	37	24	37	1	36	38	36	21	36	15	18	
	18	37	53	37	47	37	30	37	7	36	44	36	27	36	20	12	
	24	38	2	37	56	37	38	37	15	36	52	36	35	36	29	6	
	30	38	13	38	6	37	49	37	26	37	2	36	45	36	39	0	XI
I	3	38	19	38	13	37	55	37	32	37	8	36	51	36	45	27	
	6	38	26	38	20	38	2	37	39	37	15	36	58	36	52	24	
	9	38	34	38	27	38	10	37	46	37	22	37	5	36	59	21	
	12	38	42	38	35	38	18	37	54	37	30	37	13	37	6	18	
	15	38	50	38	45	38	26	38	2	37	38	37	21	37	14	15	X
I	18	39	0	38	53	38	35	38	11	37	47	37	30	37	23	12	
	21	39	9	39	2	38	45	38	20	37	50	37	39	37	32	9	
	24	39	19	39	11	38	54	38	30	38	6	37	48	37	42	6	
	27	39	30	39	23	39	5	38	40	38	16	37	58	37	52	3	
	30	39	41	39	34	39	16	38	50	38	27	38	9	38	3	0	X
II	2	39	49	39	42	39	24	38	59	38	34	38	16	38	10	28	
	4	39	57	39	50	39	32	39	7	38	42	38	24	38	17	26	
	6	40	5	39	58	39	40	39	15	38	50	38	31	38	25	24	
	8	40	13	40	6	39	48	39	23	38	58	38	39	38	32	22	
	10	40	21	40	14	39	56	39	31	39	6	38	47	38	41	10	IX
II	12	40	30	40	23	40	5	39	39	39	14	38	56	38	49	18	
	14	40	39	40	32	40	13	39	48	39	22	39	4	38	57	16	
	16	40	48	40	41	40	22	39	57	39	31	39	13	39	6	14	
	18	40	57	40	50	40	31	40	5	39	40	39	21	39	14	12	
	20	41	7	40	59	40	40	40	14	39	49	39	30	39	23	10	IX
II	22	41	16	41	8	40	49	40	23	39	58	39	39	39	32	8	
	24	41	25	41	18	40	59	40	32	40	7	39	48	39	41	6	
	26	41	35	41	27	41	8	40	42	40	16	39	57	39	50	4	
	28	41	45	41	37	41	18	40	52	40	23	40	6	39	59	2	
	30	41	55	41	47	41	28	41	1	40	34	40	15	40	8	0	IX
III	2	42	5	41	57	41	38	41	11	40	44	40	25	40	18	28	
	4	42	15	42	7	41	48	41	21	40	54	40	34	40	27	26	
	6	42	26	42	18	41	58	41	31	41	4	40	44	40	37	24	
	8	42	36	42	28	42	8	41	41	41	14	40	54	40	47	22	
	10	42	46	42	38	42	18	41	51	41	23	41	4	40	56	20	VIII
III	12	42	56	42	48	42	28	42	1	41	33	41	13	41	6	18	
	14	43	6	42	59	42	38	42	10	41	43	41	23	41	15	16	
	16	43	16	43	9	41	48	42	20	41	53	41	33	41	25	14	
	18	43	27	43	19	42	58	42	30	42	3	41	42	41	35	12	
	20	43	37	43	29	43	8	42	40	42	13	41	52	41	45	10	VIII
III	22	43	47	43	40	43	19	42	50	42	22	42	2	41	54	8	
	24	43	57	43	50	43	29	43	0	41	32	42	12	42	4	6	
	26	44	8	44	0	43	39	43	10	42	41	41	21	42	13	4	
	28	44	18	44	10	43	49	43	20	41	51	42	30	42	22	2	
	30	44	28	44	20	43	58	43	29	43	0	42	39	42	31	0	VIII
IV	3	44	42	44	34	44	13	43	43	43	14	42	53	42	45	27	
	6	44	57	44	49	44	27	43	57	43	28	43	7	42	59	24	
	9	45	11	45	3	44	41	44	11	43	41	43	20	43	12	21	
	12	45	24	45	19	44	54	44	24	43	54	43	33	43	24	18	
	15	45	37	45	29	45	7	44	36	44	6	43	45	43	36	15	VII
IV	18	45	50	45	41	45	19	44	49	44	18	43	56	43	48	12	
	21	46	2	45	53	45	31	45	0	44	30	44	8	43	59	9	
	24	46	13	46	5	45	42	45	11	44	40	44	18	44	10	6	
	27	46	24	46	15	45	53	45	21	44	51	44	28	44	20	3	
	30	46	34	46	25	46	2	45	31	45	0	44	38	44	29	0	VII
V	6	46	51	46	43	46	19	45	48	45	17	44	54	44	45	14	
	12	47	5	46	57	46	33	46	1	45	30	45	7	44	58	18	
	18	47	15	47	7	46	43	46	11	45	39	45	16	45	8	12	
	24	47	22	47	13	46	49	46	17	45	45	45	22	45	14	6	
	30	47	24	47	15	46	51	46	19	45	47	45	24	45	16	0	VI
		Signa XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Completa ſigna coæquata ☉ Anomaliæ.

Coæquata ☌ Anomaliæ.

Coæquata ☌ Anomaliæ.

TABULA LIX. Scrupulorum proportionalium Latitudinis ☌.

Anomalia Orbis, seu Commutationis ☌ Sig.	Grad.	Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem. ° ′	Signa completa coæquata Anomaliæ Eccentrici ☌. Sig. O. ° ′	I. ° ′	II. ° ′	III. ° ′	IV. ° ′	V. ° ′	VI. ° ′	Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem. ° ′	Scrupula Increm. in ☌. ′	Anomalia Orbis, seu Commutationis ☌ Grad	Sig.
0	0	60 A. 0	9 46	9 46	7 41	9 31	9 21	9 11	9 6	60 A. 0	8	30	XII
	12	59 57	9 47	9 47	9 42	9 32	9 22	9 12	9 7	59 51	8	18	
	24	58 40	9 55	9 55	9 50	9 40	9 30	9 19	9 14	58 48	8	6	XI
I	6	56 0	10 11	10 11	10 6	9 56	9 46	9 35	9 30	56 25	7	24	
	18	50 50	10 34	10 34	10 29	10 20	10 10	10 0	9 55	52 41	7	12	
	30	45 25	11 13	11 13	11 8	10 58	10 47	10 36	10 29	47 37	6	0	X
II	6	42 40	11 32	11 32	11 29	11 20	11 9	10 58	10 52	44 11	6	24	
	12	39 20	11 55	11 55	11 53	11 42	11 32	11 22	11 16	40 36	5	18	
	18	35 20	12 18	12 18	12 18	12 8	11 58	11 49	11 44	36 25	5	12	
	24	30 20	12 48	12 48	12 48	12 38	12 28	12 18	12 13	32 5	5	6	
	30	24 30	13 21	13 21	13 22	13 12	13 1	12 51	12 46	27 10	4	0	IX
III	6	16 50	14 3	14 3	14 3	13 52	13 42	13 31	13 26	21 12	4	24	
	12	8 40	14 52	14 52	14 49	14 42	14 31	14 21	14 15	13 53	3	18	
	18	0 B. 0	15 48	15 48	15 48	15 38	15 28	15 18	15 12	5 22	3	12	
	24	2 30	16 50	16 50	16 49	16 40	16 30	16 22	16 17	0 B. 9	2	6	
	30	5 26	18 3	18 3	18 2	17 56	17 49	17 42	17 39	2 31	2	0	VIII
IV	6	8 44	19 25	19 25	19 24	19 23	19 21	19 19	19 18	4 45	2	24	
	12	13 0	21 11	21 11	21 11	21 10	21 11	21 11	21 11	7 18	1	18	
	18	17 34	23 5	23 8	22 18	23 32	23 34	23 36	23 37	10 37	1	12	
	24	23 10	25 22	25 30	25 45	26 25	26 27	26 40	26 45	14 52	1	6	
	30	29 21	28 0	28 12	28 42	29 38	30 8	30 36	30 49	20 23	1	0	VII
V	3	33 3	29 30	29 42	30 16	31 10	31 56	32 38	33 2	22 24	0	27	
	6	36 53	31 5	31 20	31 59	33 9	34 15	35 17	35 42	26 59	0	24	
	9	40 44	32 41	33 0	33 52	35 22	36 26	38 8	38 43	31 7	0	21	
	12	44 33	34 16	34 40	35 47	37 37	39 29	41 18	42 5	35 42	0	18	
	15	48 28	35 53	36 23	37 42	40 1	42 27	44 46	45 45	40 39	0	15	VI
V	18	52 7	37 24	37 59	39 34	42 22	45 26	48 25	49 41	46 0	0	12	
	21	55 23	38 45	39 25	41 10	44 20	48 9	51 52	53 29	51 9	0	9	
	24	57 47	39 45	40 31	42 34	46 4	50 34	54 56	56 53	55 46	0	6	
	27	59 21	40 24	41 13	43 26	47 10	52 10	57 0	59 8	58 49	0	3	
	30	60 0	40 40	41 30	43 48	47 34	52 47	57 49	60 0	60 0	0	0	VI
			XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII.	VI.				

Signa completa coæquata Anomaliæ Eccentrici ☌.

TAB. LX. Decrementi Scrupulor. Proportional. Latit. ☌.

Æquatæ Anom. eccentr. ☌ Sig.	Grad.	Completa Signa æquata ☉ Anomaliæ. O ° ′	I. ° ′	II. ° ′	III. ° ′	IV. ° ′	V. ° ′	VI. ° ′	Æquatæ Anom. eccentr. ☌ Grad	Sig.	Eadem Distantiæ Gr.
0	0	0 0	0 5	0 20	0 40	1 3	1 18	1 34	0	XII	0
	6	0 0	0 5	0 20	0 40	1 3	1 19	1 35	24		1
	12	0 0	0 5	0 20	0 41	1 5	1 21	1 37	18		2
	18	0 0	0 5	0 21	0 42	1 9	1 23	1 39	12		3
	24	0 0	0 6	0 21	0 43	1 9	1 25	1 41	6		4
	30	0 0	0 6	0 22	0 45	1 11	1 28	1 44	4	XI	5
I	6	0 0	0 6	0 23	0 47	1 13	1 32	1 48	24		6
	12	0 0	0 6	0 24	0 49	1 16	1 36	1 52	18		7
	18	0 0	0 7	0 25	0 51	1 20	1 41	1 58	12		8
	24	0 0	0 7	0 27	0 54	1 24	1 47	2 5	6		9
	30	0 0	0 7	0 29	0 57	1 30	1 53	2 1	0	X	10
II	6	0 0	0 8	0 31	1 1	1 36	1 59	2 9	24		11
	12	0 0	0 8	0 33	1 5	1 42	2 6	2 17	18		12
	18	0 0	0 9	0 35	1 9	1 49	2 15	2 26	12		13
	24	0 0	0 9	0 37	1 14	1 57	2 25	2 36	6		14
	30	0 0	0 10	0 40	1 20	2 6	2 35	2 47	0	IX	15
III	6	0 0	0 11	0 43	1 26	2 15	2 46	2 59	24		16
	12	0 0	0 12	0 46	1 31	2 25	2 58	3 11	18		17
	18	0 0	0 13	0 50	1 39	2 35	3 9	3 24	12		18
	24	0 0	0 14	0 53	1 46	2 45	3 22	3 37	6		19
	30	0 0	0 15	0 56	1 52	2 55	3 34	3 50	0	VIII	20
IV	6	0 0	0 16	0 59	1 59	3 6	3 47	4 3	24		21
	12	0 0	0 17	1 3	2 6	3 16	4 0	4 16	18		22
	18	0 0	0 18	1 6	2 13	3 26	4 13	4 29	12		23
	24	0 0	0 18	1 9	2 17	3 35	4 24	4 41	6		24
	30	0 0	0 19	1 11	2 22	3 42	4 35	4 52	0	VII	25
V	6	0 0	0 19	1 13	2 26	3 50	4 43	5 0	24		26
	12	0 0	0 19	1 15	2 29	3 55	4 52	5 7	18		27
	18	0 0	0 19	1 16	2 32	4 0	4 56	5 12	12		28
	24	0 0	0 20	1 17	2 34	4 2	4 58	5 16	6		29
	30	0 0	0 20	1 18	2 35	4 3	5 0	5 18	0	VI	30
		XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI			

Completa Signa æquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXI. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☌.

Eadem Distantiæ Gr.	Signa Distantiæ ☌ à Borea Nodo ☊. Sig O Boreal; VI. Austr. Latit. ° ′	Reduct. ″	Curtat. ″	I Boreal; VII Australi. Latit. ° ′	Reduct. ″	Curtat. ″	II. Boreal; VIII. Australi. Latit. ° ′	Reduct. ″	Curtat. ″	Eadem Distantiæ Gr.
0	0 0	0	0	3 40	48	35	6 22	47	61	30
1	0 8	3	1	3 47	48	36	6 30	46	62	29
2	0 15	5	2	3 54	48	37	6 34	45	62	28
3	0 23	7	3	4 1	49	38	6 37	44	62	27
4	0 30	9	5	4 7	49	39	6 40	43	62	26
5	0 38	11	6	4 13	49	40	6 43	42	62	25
6	0 45	13	7	4 19	50	41	6 46	41	64	24
7	0 53	15	9	4 26	50	42	6 49	39	64	23
8	1 1	16	10	4 32	51	43	6 51	38	65	22
9	1 9	18	11	4 38	51	44	6 54	37	65	21
10	1 17	20	12	4 44	52	45	6 57	36	66	20
11	1 24	22	14	4 50	52	46	6 59	34	67	19
12	1 31	24	15	4 55	52	47	7 2	33	67	18
13	1 39	26	16	5 1	52	48	7 4	32	67	17
14	1 47	28	17	5 7	53	49	7 6	30	68	16
15	1 55	30	18	5 12	53	50	7 8	28	68	15
16	2 2	32	19	5 17	53	50	7 10	26	68	14
17	2 9	33	21	5 22	52	51	7 12	24	68	13
18	2 16	34	22	5 28	52	52	7 14	22	69	12
19	2 24	36	23	5 33	52	53	7 15	20	69	11
20	2 31	37	24	5 38	52	54	7 16	18	69	10
21	2 38	38	25	5 43	51	55	7 17	16	69	9
22	2 45	39	26	5 48	51	55	7 18	15	69	8
23	2 52	41	27	5 53	50	56	7 18	13	70	7
24	2 59	42	28	5 57	50	57	7 19	11	70	6
25	3 6	43	30	6 1	49	58	7 19	9	70	5
26	3 13	44	32	6 5	49	58	7 20	7	70	4
27	3 20	45	32	6 10	49	59	7 20	5	70	3
28	3 27	46	33	6 14	48	60	7 20	3	70	2
29	3 34	47	34	6 18	48	60	7 21	1	70	1
30	3 40	48	35	6 22	47	61	7 21	0	70	0
	Sig. V. Boreal; XI. Austr.			IV. Boreal; X. Austral.			III. Boreal; IX. Austral.			

Signa Distantiæ ☌ à Borea Nodo ☊.

Pro Veneris Sidere ♀.

TABULA LXII. *Motus Medius Sideris Veneris* ♀, *ejus Apogei, ac Borei Nodi* ☊.

Epochæ seu Radices Mediorum Motuum Sideris Veneris ♀, *assumtæ Meridiano Parthenopæo ad Meridiem diei 31. Decembris, in quo absolvitur annus præcedens, & subsequens inchoatur.*

Anni completi, præter Annik Radicis	*Longitudo ab Initio* ♈.	*Motus Apogei* ♀.	*Motus Borei Nodi* ☊.
Radix Christi.	Sig. ° ′ ″	Sig. ° ′ ″	Sig. ° ′ ″
Juliani 1600	1 11 6 13	9 12 50 42	2 0 43 15
1700	11 20 47 49	10 5 23 5	2 14 7 38
1800	0 29 20 31	10 8 12 7	2 15 48 11
Gregoriani 1600	11 4 46 31	10 5 23 6	2 14 7 37
1700	5 22 31 44	10 6 47 35	2 14 57 54
1800	0 10 6 57	10 8 12 6	2 15 48 10

ANNI *expansi, & collecti.*

Anni Juliani cõplexi.	*Longitudo ab Initio* ♈.	*Motus Apogei* ♑.	*Motus Borei Nodi* ☊.
	Sig. ° ′ ″	Sig. ° ′ ″	Sig. ° ′ ″
1	7 14 47 35	0 0 0 51	0 0 0 30
2	2 29 35 10	0 0 1 41	0 0 1 0
3	10 14 22 45	0 0 2 32	0 0 1 30
B. 4	6 0 46 27	0 0 3 23	0 0 2 1
5	1 15 34 9	0 0 4 13	0 0 2 31
6	9 0 21 37	0 0 5 4	0 0 3 1
7	4 15 9 12	0 0 5 55	0 0 3 31
B. 8	0 3 32 54	0 0 6 45	0 0 4 1
9	7 16 20 29	0 0 7 36	0 0 4 32
10	3 1 8 4	0 0 8 27	0 0 5 2
11	10 15 55 39	0 0 9 17	0 0 5 32
B. 12	6 2 19 22	0 0 10 8	0 0 6 2
13	1 17 6 57	0 0 10 59	0 0 6 32
14	9 1 54 31	0 0 11 50	0 0 7 2
15	4 16 42 6	0 0 12 40	0 0 7 32
B. 16	0 3 5 49	0 0 13 31	0 0 8 2
17	7 17 53 24	0 0 14 22	0 0 8 32
18	3 2 40 59	0 0 15 12	0 0 9 3
19	10 17 28 34	0 0 16 3	0 0 9 33
B. 20	6 3 52 16	0 0 16 54	0 0 10 3
Anni collecti.			
40	0 7 44 32	0 0 33 49	0 0 20 7
60	6 11 36 49	0 0 50 43	0 0 30 10
80	0 15 29 5	0 1 7 37	0 0 40 13
100	6 19 21 21	0 1 24 32	0 0 50 16
200	1 8 42 42	0 2 49 3	0 1 40 33
300	7 28 4 3	0 4 13 34	0 2 30 49
400	2 17 25 24	0 5 38 6	0 3 21 6
500	9 6 46 45	0 7 2 37	0 4 11 22
600	2 26 8 6	0 8 27 8	0 5 1 39
700	10 15 29 27	0 9 51 40	0 5 51 55
800	5 4 50 47	0 11 16 11	0 6 42 12
900	11 24 12 9	0 12 40 42	0 7 32 28
1000	6 13 33 30	0 14 5 14	0 8 22 44
2000	0 27 6 59	0 28 10 28	0 16 45 29
3000	7 10 40 29	1 12 15 41	0 25 8 13
4000	1 24 13 58	1 26 20 56	1 3 30 58
5000	8 7 47 28	2 10 26 9	1 11 53 42
6000	2 21 20 58	2 24 31 22	1 20 16 26

Motus.	MENSES *Anni Communis.* *Longit. ab Initio* ♈.	*Anni Bissextilis.* *Longit. ab Initio* ♈.	*Menstruus Apogei* ♀	*Motus Nodi* ☊
	° ′ ″	° ′ ″	″	″
Januarius	1 19 40 3	1 19 40 3	4	3
Februar.	3 4 31 42	3 6 7 50	8	5
Martius	4 24 11 44	4 25 47 52	13	8
Aprilis	6 12 15 39	6 13 51 47	17	10
Majus	8 1 55 42	8 3 31 50	21	13
Junius	9 19 57 27	9 21 33 45	25	15
Julius	11 9 39 39	11 11 15 47	29	18
Augustus	0 29 19 42	1 0 55 50	33	20
Septemb.	2 17 23 37	2 19 1 45	38	22
Octobet	4 7 3 29	4 8 39 47	42	25
Novemb.	5 21 7 34	5 22 43 42	46	27
December	7 14 47 35	7 16 23 43	50	30

Motus.	DIES. *Longit. ab Initio* ♈.	*Motus Apogei* ♀.	HORÆ. *Motus.*	*Longit. ab Initio* ♈.
Dies completi.	Sig. ° ′ ″	″	*Hora cõpleta*	° ′ ″
1	0 1 36 8	0	1	0 4 0
2	0 3 12 16	0	2	0 8 1
3	0 4 48 23	0	3	0 12 1
4	0 6 24 31	0	4	0 16 2
5	0 8 0 39	0	5	0 20 2
6	0 9 36 47	0	6	0 24 2
7	0 11 12 55	1	7	0 28 3
8	0 12 49 3	1	8	0 32 3
9	0 14 25 10	1	9	0 36 3
10	0 16 1 18	1	10	0 40 4
11	0 17 37 26	1	11	0 44 4
12	0 19 13 34	1	12	0 48 5
13	0 20 49 42	1	13	0 52 5
14	0 22 25 50	2	14	0 56 5
15	0 24 1 57	2	15	1 0 6
16	0 25 38 5	2	16	1 4 6
17	0 27 14 13	2	17	1 8 6
18	0 28 50 21	2	18	1 12 7
19	1 0 26 29	2	19	1 16 7
20	1 2 2 37	2	20	1 20 8
21	1 3 38 44	3	21	1 24 8
22	1 5 14 52	3	22	1 28 8
23	1 6 51 0	3	23	1 32 9
24	1 8 27 8	3	24	1 36 9
25	1 10 3 16	3	25	1 40 9
26	1 11 39 23	3	26	1 44 10
27	1 13 15 31	3	27	1 48 10
28	1 14 51 39	4	28	1 52 11
29	1 16 27 47	4	29	1 56 12
30	1 18 3 55	4	30	2 0 11
31	1 19 40 3	4	40	2 40 16
32	1 21 16 11	4	60	4 0 23

In hac Tabella horaria, ut habeantur in minutis horariis motus, minuta prima sumentur pro secundis, & secunda pro tertiis; Gradus autem pro minutis primis. Idemque de ♀ *fiet.*

TABULA LXIII. Proſthapheresis primæ Inæqualitatis Sideris ♀.

Signa ſimplicis ſeu Media Anomaliæ Sideris ♀. Deme.

Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus	Signa O. ′	″	I. ′	″	II. ′	″	III. ′	″	IV. ′	″	V. ′	″	Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus
0	0	0	27	0	47	10	54	36	47	34	27	20	30
1	0	58	27	46	47	38	54	36	47	5	26	31	29
2	1	55	28	34	48	5	54	35	46	15	25	41	28
3	2	51	29	22	48	31	54	34	46	4	24	52	27
4	3	48	30	10	48	55	54	31	45	32	24	2	26
5	4	44	30	58	49	18	54	27	44	58	23	32	25
6	5	41	31	45	49	40	54	22	44	24	22	22	24
7	6	37	32	31	50	2	54	15	43	49	21	30	23
8	7	32	33	17	50	24	54	8	43	13	20	37	22
9	8	28	34	2	50	46	54	0	42	37	19	45	21
10	9	23	34	46	51	7	53	52	42	0	18	52	20
11	10	18	35	31	51	28	53	42	41	23	17	55	19
12	11	14	36	15	51	49	53	33	40	45	17	0	18
13	12	10	36	58	52	5	53	22	40	7	16	5	17
14	13	5	37	38	52	20	53	8	39	27	15	9	16
15	14	0	38	18	52	35	52	52	38	47	14	13	15
16	14	55	38	58	52	51	52	35	38	6	13	17	14
17	15	49	39	37	53	6	52	19	37	25	12	21	13
18	16	44	40	16	53	20	52	3	36	42	11	25	12
19	17	38	40	54	53	32	51	46	35	58	10	29	11
20	18	33	41	32	53	43	51	28	35	13	9	33	10
21	19	28	42	9	53	52	51	7	34	28	8	36	9
22	20	22	42	46	53	0	50	45	33	42	7	39	8
23	21	14	43	22	54	14	50	23	32	56	6	43	7
24	22	5	43	58	54	8	50	1	32	9	5	46	6
25	22	55	44	33	54	15	49	38	31	22	4	49	5
26	23	45	45	6	54	21	49	15	30	35	3	52	4
27	24	35	45	38	54	26	48	51	29	47	2	54	3
28	25	24	46	11	54	31	48	26	28	59	1	56	2
29	26	12	46	41	54	34	48	0	28	10	0	58	1
30	27	0	47	10	54	36	47	34	27	20	0	0	0
Gradus	Sig. XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		Gradus

Adde.

Signa ſimplicis ſeu Media Anomaliæ Sideris ♀.

TABULA LXIV. Anomalia æquata Sideris ♀, Anomaliæ ſimplici correſpondens.

Signa ſimplicis ſeu Mediæ Anomaliæ Sideris ♀.

Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus	Signa O Sig.	°	′	″	I. Sig.	°	′	″	II. Sig.	°	′	″	III. Sig.	°	′	″	IV. Sig.	°	′	″	V. Sig.	°	′	″	Simplicis Anomaliæ ♀ Gradus
0	0	0	0	0	0	29	46	25	1	29	36	19	2	29	32	42	3	29	36	19	4	29	46	25	30
1	0	0	59	31	0	0	46	1	2	0	36	5	3	0	32	42	4	0	36	34	5	0	46	50	29
2	0	1	59	2	1	1	45	37	2	1	35	52	3	1	32	43	4	1	36	49	5	1	47	14	28
3	0	2	58	34	1	2	45	13	2	2	35	40	3	2	32	44	4	2	36	5	5	2	47	38	27
4	0	3	58	5	1	3	44	49	2	3	35	27	3	3	32	46	4	3	37	21	5	3	48	3	26
5	0	4	57	36	1	4	44	25	2	4	35	15	3	4	32	48	4	4	37	38	5	4	48	29	25
6	0	5	57	8	1	5	44	1	2	5	35	4	3	5	32	50	4	5	37	55	5	5	48	54	24
7	0	6	56	40	1	6	43	38	2	6	34	53	3	6	32	54	4	6	37	12	5	6	49	20	23
8	0	7	56	12	1	7	43	15	2	7	34	42	3	7	32	58	4	7	38	30	5	7	49	46	22
9	0	8	55	44	1	8	42	52	2	8	34	31	3	8	33	2	4	8	38	48	5	8	50	12	21
10	0	9	55	16	1	9	42	30	2	9	34	21	3	9	33	6	4	9	38	7	5	9	50	39	20
11	0	10	54	48	1	10	42	8	2	10	34	11	3	10	33	11	4	10	39	26	5	10	51	7	19
12	0	11	54	20	1	11	41	46	2	11	34	2	3	11	33	17	4	11	39	45	5	11	51	34	18
13	0	12	53	52	1	12	41	25	2	12	33	54	3	12	33	23	4	12	39	4	5	12	52	2	17
14	0	13	53	24	1	13	41	4	2	13	33	46	3	13	33	30	4	13	40	24	5	13	52	29	16
15	0	14	52	56	1	14	40	44	2	14	33	38	3	14	33	38	4	14	40	44	5	14	52	56	15
16	0	15	52	29	1	15	40	24	2	15	33	30	3	15	33	46	4	15	40	4	5	15	53	24	14
17	0	16	52	2	1	16	40	4	2	16	33	23	3	16	33	54	4	16	41	25	5	16	53	52	13
18	0	17	51	34	1	17	39	45	2	17	33	17	3	17	34	2	4	17	41	46	5	17	54	20	12
19	0	18	51	7	1	18	39	26	2	18	33	11	3	18	34	11	4	18	41	8	5	18	54	48	11
20	0	19	50	39	1	19	39	7	2	19	33	6	3	19	34	21	4	19	42	30	5	19	55	16	10
21	0	20	50	12	1	20	38	48	2	20	33	2	3	20	34	31	4	20	42	52	5	20	55	44	9
22	0	21	49	46	1	21	38	30	2	21	32	58	3	21	34	42	4	21	43	15	5	21	56	12	8
23	0	22	49	20	1	22	38	12	2	22	32	54	3	22	34	52	4	22	43	38	5	22	56	40	7
24	0	23	48	54	1	23	37	55	2	23	32	50	3	23	35	40	4	23	43	1	5	23	57	8	6
25	0	24	48	29	1	24	37	38	2	24	32	48	3	24	35	15	4	24	44	25	5	24	57	36	5
26	0	25	48	3	1	25	37	21	2	25	32	46	3	25	35	27	4	25	44	49	5	25	58	5	4
27	0	26	47	38	1	26	37	5	2	26	32	44	3	26	35	40	4	26	44	13	5	26	58	34	3
28	0	27	47	14	1	27	36	49	2	27	32	43	3	27	35	52	4	27	45	37	5	27	59	2	2
29	0	28	46	50	1	28	36	34	2	28	32	42	3	28	36	5	4	28	45	1	5	28	59	31	1
30	0	29	46	25	1	29	36	19	2	29	32	42	3	29	36	19	4	29	46	25	6	0	0	0	0
Gradus	Sig. XI.				X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa ſimplicis ſeu Media Anomaliæ Sideris ♀.

TABULA LXV. Maximarum Prosthaphæreseon, seu Parallaxeon Orbis Sideris ♀.

Signa completa coæquata ♀ Anomaliæ.

Æquat. Anomaliæ ☉ S.	Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Æquat. Anomaliæ ☉ G. S.
	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	
0. 0	45	48	45	44	45	34	45	20	45	7	44	57	44	53	0.33
3		48		45		34		20		7		57		52	27
6		49		45		35		20		7		57		52	24
9		49		46		35		21		8		58		54	21
12		50		46		36		22		8		58		54	18
15	45	50	45	47	45	36	45	22	45	9	45	59	44	55	15 .11
0. 18	45	51	45	48	45	37	45	24	45	10	45	0	44	56	12
21		52		49		38		25		11		1		57	9
24		53		50		39		26		12		2		58	6
27		55		51		41		27		13		3	44	59	6
30	45	57	45	52	45	43	45	29	45	15	45	5	45	1	0 .11
1. 3	45	58	45	55	45	44	45	30	45	17	45	7	45	3	27
6	46	0		57		46		32		19		8		5	24
9		2	45	59		48		34		21		10		7	21
12		4	46	1		50		36		23		13		9	18
15	46	6	46	3	45	52	45	38	45	25	45	15	45	11	15.10
1. 18	46	9	46	5	45	55	45	41	45	27	45	17	45	13	12
21		11		8	45	58		43		29		19		15	9
24		14		10	46	1		46		32		22		18	6
27		17		13		4		48		35		24		21	3
30	46	20	46	16	46	5	45	51	45	38	45	27	45	24	0.30
2. 3	46	22	46	18	46	8	45	54	45	41	45	30	45	27	27
6		25		21		11	45	57		44		33		30	24
9		29		24		14	46	0		47		36		33	21
12		32		28		17		3		50		39		34	18
15	46	35	46	31	46	20	46	6	45	53	45	42	45	39	15 .9
2. 18	46	38	46	34	46	24	46	10	45	56	45	46	45	42	12
21		41		37		27		13	45	59		49		45	9
24		45		41		30		16	46	3		52		48	6
27		48		44		33		19		6		55		51	3
30	46	51	46	48	46	37	46	23	46	9	45	59	45	55	0 .9
3. 3	46	55	46	51	46	40	46	26	46	12	46	2	45	58	27
6	46	58		54		44		29		16		5	46	2	24
9	47	2		58		47		33		19		8		5	21
12		5	47	1		51		36		22		12		8	18
15	47	9	47	5	46	54	46	41	46	26	46	15	46	11	15 .8
3. 18	47	12	47	8	46	58	46	44	46	29	46	18	46	15	12
21		15		11	47	1		47		32		22		18	9
24		19		15		4		50		35		25		21	6
27		22		18		8		53		39		28		24	3
30	47	25	47	21	47	11	46	56	46	42	46	31	46	27	0 .8
4. 3	47	28	47	24	47	14	46	59	46	45	46	34	46	30	27
6		31		27		16	47	2		47		37		33	24
9		34		30		19		5		50		40		36	21
12		36		32		21		7		52		42		38	18
15	47	39	47	35	47	25	47	10	46	56	46	45	46	41	15 .7
4. 18	47	41	47	37	47	27	47	12	46	58	46	47	46	42	12
21		44		40		29		14	47	0		49		46	9
24		46		42		31		16		2		51		48	6
27		48		44		33		18		4		53		50	3
30	47	50	47	46	47	35	47	20	47	6	46	55	46	51	0 .7
5. 3	47	52	47	48	47	37	47	22	47	8	46	57	46	53	27
6		53		49		38		24		9	46	58		55	24
9		55		50		40		25		11	47	0		56	21
12		56		51		41		26		12		1		57	18
15	47	57	47	52	47	42	47	27	47	13	47	2	46	58	15 .7
5. 18	47	57	47	53	47	43	47	28	47	14	47	3	46	59	12
21		58		54		43		29		14		3	47	0	9
24		58		55		44		29		15		4		0	6
27		59		55		44		30		15		4		1	3
30	47	59	47	55	47	44	47	30	47	15	47	4	47	1	0 .6
	S. ♎ XII.		XI		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.		

Signa completa coæquata ♀ Anomaliæ.

TABULA LXVI. Scrupulorum Proportionalium Latitudinis ♀.

Signa completa coæquata ☉ Anomaliæ.

Anomaliæ Orbis ♀ S. G.	Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		Scrup. Decrem.	Anomaliæ Orbis ♀ G. S.
	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	′	
♌ 0	8	38	8	39	8	40	8	42	8	45	8	47	8	48	Scrup.	0.12
12	8	42	8	42	8	44	8	45	8	48	8	49	8	50	Proportional.	18
24	8	49	8	49	8	51	8	52	8	54	8	56	8	56	Decrementi in ☌	6 .11
♍ 6	9	4	9	4	9	6	9	7	9	9	9	11	9	12		24
18	9	26	9	26	9	28	9	29	9	31	9	33	9	34		12
30	9	56	9	57	9	58	10	0	10	2	10	4	10	5		0.10
♎ 6	10	14	10	15	10	16	10	18	10	20	10	22	10	23	Retrograda	24
12	10	36	10	37	10	38	10	40	10	42	10	44	10	45		18
18	11	1	11	2	11	3	11	5	11	8	11	10	11	11		12
24	11	28	11	29	11	30	11	33	11	36	11	38	11	39		6
30	12	2	12	4	12	5	12	8	12	11	12	14	12	15		0 .9
♏ 6	12	39	12	40	12	43	12	46	12	50	12	53	12	56		24
12	13	27	13	29	13	31	13	34	13	37	13	40	13	41		18
18	14	20	14	21	14	24	14	27	14	32	14	35	14	36	0 1	12
24	15	22	15	23	15	26	15	30	15	35	15	38	15	40	0 41	6
30	16	36	16	38	16	41	16	46	16	52	16	56	16	58	1 30	0 .8
♐ 3	17	19	17	21	17	24	17	30	17	36	17	40	17	42	3 34	27
6	18	5	18	7	18	10	18	16	18	22	18	27	18	29	4 40	24
9	18	56	18	59	19	3	19	9	19	17	19	22	19	24	5 57	21
12	19	54	19	56	20	2	20	8	20	16	20	22	20	24	7 23	18
15	20	58	21	1	21	6	21	15	21	24	21	31	21	34	9 1	15 .7
♐ 18	22	8	22	11	22	17	22	27	22	37	22	45	22	48	10 48	12
21	23	25	23	29	23	37	23	49	24	2	24	12	24	16	12 48	9
24	24	55	25	0	25	10	25	23	25	39	25	50	25	54	15 6	6
27	26	3	26	41	26	54	27	9	27	29	27	43	27	48	17 63	3
30	28	25	28	32	28	46	29	4	29	27	29	44	29	50	20 30	0 .7
♑ 1	29	3	29	9	29	23	29	43	30	6	30	24	30	30	21 29	29
2	29	42	29	48	30	3	30	24	30	48	31	6	31	12	22 28	28
3	30	24	30	30	30	46	31	7	31	32	31	49	31	57	23 31	27
4	31	10	31	17	31	33	31	55	32	20	32	38	32	45	24 41	26
5	31	58	32	5	32	23	32	44	33	11	33	31	33	38	25 52	25 .6
♑ 6	32	49	32	55	33	12	33	38	34	7	34	28	34	35	26 12	24
7	33	40	33	47	34	5	34	32	35	3	35	25	35	33	27 33	23
8	34	32	34	40	35	0	35	29	36	2	36	25	36	35	29 58	22
9	35	24	35	33	35	54	36	28	37	2	37	28	37	38	31 22	21
10	36	19	36	29	36	52	37	26	38	5	38	33	38	42	32 49	20 .6
♑ 11	37	17	37	29	37	53	38	29	39	9	39	38	39	49	34 20	19
12	38	15	38	28	38	54	39	31	40	15	40	47	40	59	36 52	18
13	39	16	39	30	39	57	40	35	41	22	41	56	42	9	37 27	17
14	40	17	40	32	41	2	41	45	42	34	43	10	43	23	39 4	16
15	41	19	41	35	42	8	42	54	43	47	44	24	44	40	40 46	15 .6
♑ 16	42	21	42	34	42	10	44	4	45	2	45	44	46	0	42 30	14
17	43	22	43	37	44	16	45	13	46	17	47	4	47	20	44 14	13
18	44	24	44	41	45	24	46	24	47	32	48	22	48	40	45 57	12
19	45	22	45	43	46	28	47	31	48	44	49	37	49	57	47 37	11
20	46	20	46	43	47	31	48	37	49	56	50	53	51	15	49 14	10 .6
♑ 21	47	17	47	39	48	27	49	44	51	7	52	9	52	32	51 48	9
22	48	12	48	32	49	24	50	47	52	15	53	20	53	44	52 21	8
23	49	5	49	27	50	22	51	48	53	21	54	28	54	54	53 52	7
24	49	59	50	22	51	19	52	48	54	24	55	38	56	1	55 19	6
25	50	54	51	15	52	11	53	40	55	17	56	28	56	55	56 37	5 .6
♑ 26	51	13	51	38	52	34	54	15	56	0	57	16	57	45	57 23	4
27	51	41	52	7	53	16	54	51	56	40	58	0	58	30	58 14	3
28	52	9	52	35	53	46	55	27	57	21	58	43	59	16	59 3	2
29	52	22	52	49	54	2	55	40	57	41	59	4	59	40	59 38	1
♑ 30	52	33	53	0	54	14	56	1	57	55	59	24	60	0	60 0	0 .6
	Sig XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Signa completa coæquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXVII. Scrupulorum Proportionalium Decrementi Latitudinis ☿.

Æquatæ Anom. ☿

Signa completa æquata ☉ Anomaliæ.

Sig Grad	O		I.		II.		III		IV.		V.		VI.		Æquatæ Anom. ☿ Grad.	Sig.
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	XII
	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
	12	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	
	18	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	12	
	24	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	
	30	0 11	0 11	0 11	0 12	0 12	0 12	0 13	0 13	0 13	0 13	0 13	0 13	0 13	0	XI
1	6	0 15	0 15	0 15	0 16	0 17	0 17	0 18	0 18	0 19	0 19	0 19	0 20	0 20	24	
	12	20	20	21	22	23	23	24	24	25	25	26	26	27	18	
	18	26	26	27	29	30	30	31	31	32	33	33	34	34	12	
	24	33	33	34	36	37	38	39	40	41	41	42	43	43	6	
	30	0 40	0 40	0 41	0 44	0 46	0 47	0 48	0 49	0 50	0 51	0 52	0 53	0 54	0	X
II	6	0 48	0 48	0 50	0 53	0 55	0 56	0 57	0 58	0 59	1 0	1 1	1 2	1 3	24	
	12	0 56	0 56	0 58	1 1	1 4	1 6	1 7	1 9	1 11	1 12	1 14	1 15	1 17	18	
	18	1 4	1 4	1 6	1 10	1 14	1 16	1 17	1 19	1 21	1 23	1 25	1 27	1 28	12	
	24	1 12	1 12	1 15	1 19	1 23	1 26	1 27	1 30	1 32	1 34	1 36	1 38	1 40	6	
	30	1 20	1 21	1 24	1 28	1 33	1 36	1 37	1 40	1 42	1 44	1 46	1 48	1 50	0	IX
III	6	1 28	1 30	1 33	1 38	1 43	1 46	1 47	1 50	1 52	1 54	1 56	1 58	2 0	24	
	12	36	38	42	47	1 52	1 56	1 57	2 0	2 2	2 4	2 6	2 8	2 10	18	
	18	44	46	50	1 56	2 1	2 6	2 7	2 10	2 12	2 14	2 16	2 18	2 20	12	
	24	1 52	1 54	1 58	2 4	2 10	2 16	2 17	2 20	2 22	2 24	2 26	2 28	2 30	6	
	30	2 0	2 2	2 6	2 13	2 19	2 25	2 26	2 29	2 31	2 33	2 35	2 37	2 39	0	VIII
IV	6	2 7	2 9	2 14	2 21	2 28	2 34	2 35	2 38	2 40	2 42	2 44	2 46	2 48	24	
	12	14	16	21	28	35	41	41	44	46	48	50	52	54	18	
	18	20	22	27	35	42	49	50	52	54	56	58	3 0	3 2	12	
	24	25	27	33	41	48	55	56	58	3 0	3 2	3 4	3 6	3 8	6	
	30	2 29	2 31	2 37	2 45	2 53	2 59	3 1	3 3	3 5	3 7	3 9	3 11	3 13	0	VII
V	6	2 33	2 35	2 41	2 49	2 57	3 4	3 6	3 8	3 10	3 12	3 14	3 16	3 18	24	
	12	36	38	44	53	3 0	7	9	11	13	15	17	19	21	18	
	18	38	40	46	55	3	10	12	14	16	18	20	22	24	12	
	24	39	41	47	56	4	11	13	15	17	19	21	23	25	6	
	30	2 40	2 42	2 48	2 57	3 5	3 12	3 14	3 16	3 18	3 20	3 22	3 24	3 26	0	VI
		XII.	XI.	X.	IX.	VIII.	VII	VI.								

Signa completa æquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXVIII. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☿.

Eadem Distantia

Signa Distantiæ Sideris ☿ à Borea Nodo ☊.

Gr.	Sig ☌ Boreal; VI. Austr.			I. Boreal; VII. Austral.			II. Boreal; VIII. Austral			Eadem Distantia
	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.	Latit.	Reduct.	Curtat.	
	° ′	′ ″	′ ″	° ′	′ ″	′ ″	° ′	′ ″	′ ″	Gr.
0	0 0	0 0	0 0	5 6	2 35	2 58	8 50	2 35	5 8	30
1	0 10	0 7	0 6	5 15	2 38	3 4	8 56	2 32	5 21	29
2	0 21	0 13	0 12	5 24	2 41	3 9	9 1	2 28	5 14	28
3	0 32	0 19	0 19	5 33	2 45	3 13	9 6	2 25	5 17	27
4	0 43	0 26	0 25	5 42	2 47	3 17	9 10	2 21	5 20	26
5	0 53	0 32	0 32	5 51	2 50	3 23	9 15	2 16	5 23	25
6	1 4	0 38	0 38	6 —	2 52	3 29	9 19	2 12	5 25	24
7	1 14	0 45	0 44	6 8	2 54	3 34	9 23	2 8	5 28	23
8	1 25	0 51	0 50	6 16	2 55	3 39	9 27	2 3	5 30	22
9	1 35	0 57	0 56	6 25	2 56	3 44	9 31	1 59	5 33	22
10	1 46	1 2	1 2	6 34	2 56	3 49	9 35	1 54	5 35	20
11	1 56	1 8	1 8	6 42	2 57	3 54	9 39	1 50	5 37	19
12	2 7	1 12	1 14	6 49	2 58	3 58	9 42	1 45	5 38	18
13	2 18	1 21	1 27	6 57	2 58	4 3	9 46	1 40	5 40	17
14	2 28	1 24	1 27	7 5	2 59	4 7	9 49	1 34	5 42	16
15	2 38	1 20	1 33	7 12	2 59	4 12	9 52	1 29	5 44	15
16	2 48	1 32	1 38	7 21	2 59	4 16	9 56	1 20	5 45	14
17	2 59	1 40	1 44	7 28	2 58	4 21	9 57	1 18	5 47	13
18	3 9	1 45	1 50	7 35	2 58	4 25	9 59	1 13	5 48	12
19	3 19	1 50	2 56	7 40	2 57	4 29	10 1	1 8	5 49	11
20	3 29	1 54	2 2	7 9	2 56	4 33	10 3	1 2	5 50	10
21	3 39	1 59	2 8	7 56	2 56	4 37	10 5	0 57	5 51	9
22	3 49	2 3	2 13	8 1	2 55	4 40	10 6	0 51	5 52	8
23	3 59	2 8	2 19	8 9	2 54	4 44	10 7	0 45	5 53	7
24	4 4	2 12	2 25	8 15	2 52	4 48	10 8	0 38	5 54	6
25	4 19	2 16	2 31	8 21	2 50	4 52	10 9	0 32	5 54	5
26	4 28	2 21	2 36	8 27	2 47	4 55	10 10	0 26	5 55	4
27	4 38	2 25	2 42	8 33	2 45	4 58	10 11	0 19	5 56	3
28	4 48	2 28	2 47	8 39	2 42	5 1	10 11	0 13	5 56	2
29	4 57	2 32	2 53	8 45	2 38	5 5	10 12	0 7	5 56	1
30	5 6	2 35	2 58	8 50	2 35	5 8	10 12	0 0	5 56	0
	Sig. V. Boreal; XI. Austr			IV. Boreal; X. Austral.			III. Boreal; IX. Austral.			

Signa Distantiæ Sideris ☿ à Borea Nodo ☊.

TABULA LXIX. Medius Motus Mercurii ☿, ejus Apogei, ac Borei Nodi ☊. Radices affixa sunt Meridiemo Parisien. ad Meridiem diei 31. Dec.

Anni elapsi, præter Annis mensium Radices Christi.

Epocha seu Radices

	Longit. ab Initio ♈ Sig.	°	′	″	Motus Apogei ☿ Sig.	°	′	″	Motus Nodi ☊ Sig.	°	′	″
Radix Christi.	10	11	56	56	6	25	18	48	0	0	1	50
1600	2	2	13	26	8	11	37	20	1	12	30	42
1700	4	16	36	58	8	14	31	1	1	15	10	2
1800	7	1	0	30	8	17	24	42	1	17	49	21
Gregoriani 1600	0	20	48	0	8	11	37	17	2	12	30	40
1700	3	1	6	0	8	14	30	58	1	15	9	59
1800	5	11	24	0	8	17	24	39	1	17	49	18

Anni Juliani elapsi.

ANNI expansi, & collecti.

	Longit ab Initio ♈ Sig.	°	′	″	Motus Apogei ☿ Sig	°	′	″	Motus Nodi ☊ Sig.	°	′	″
1	1	23	43	15	0	0	1	44	0	0	1	36
2	3	17	26	30	0	0	3	28	0	0	3	11
3	5	11	9	45	0	0	5	12	0	0	4	47
B. 4	7	8	58	32	0	0	6	57	0	0	6	22
5	9	2	41	47	0	0	8	41	0	0	7	58
6	10	26	25	2	0	0	10	25	0	0	9	33
7	0	20	8	17	0	0	12	9	0	0	11	9
B. 8	2	17	57	5	0	0	13	54	0	0	12	45
9	4	11	40	20	0	0	15	38	0	0	14	20
10	6	5	23	35	0	0	17	22	0	0	15	56
11	7	29	6	50	0	0	19	6	0	0	17	31
B. 12	9	26	55	37	0	0	20	51	0	0	19	7
13	11	20	38	52	0	0	22	35	0	0	20	42
14	1	14	22	7	0	0	24	19	0	0	22	18
15	3	8	5	22	0	0	26	2	0	0	23	54
B. 16	5	5	54	10	0	0	27	48	0	0	25	29
17	6	29	37	25	0	0	29	32	0	0	27	5
18	8	23	20	40	0	0	31	16	0	0	28	40
19	10	17	3	55	0	0	33	0	0	0	30	16
B. 20	0	14	52	42	0	0	34	44	0	0	31	52
40	0	29	45	25	0	1	9	28	0	1	3	43
60	1	14	38	7	0	1	44	12	0	1	35	35
80	1	29	30	50	0	2	18	56	0	2	7	27
100	2	14	23	32	0	2	53	41	0	2	39	18
200	4	28	47	4	0	5	47	23	0	5	18	37
300	7	13	10	36	0	8	41	4	0	7	57	55
400	9	27	34	7	0	11	34	45	0	10	37	13
500	0	12	57	39	0	14	28	26	0	13	16	32
600	2	26	21	11	0	17	22	8	0	15	55	50
700	5	10	44	43	0	20	15	49	0	18	35	8
800	7	25	8	14	0	23	9	30	0	21	14	27
900	10	9	31	46	0	26	3	12	0	23	53	45
1000	0	23	55	18	0	28	56	53	0	26	33	3
2000	1	17	50	35	1	27	53	46	1	23	6	7
3000	2	11	45	53	2	26	50	39	2	19	39	10
4000	3	5	41	10	3	25	47	32	3	16	12	12
5000	3	29	36	28	4	24	44	25	4	12	45	17
6000	4	23	31	45	5	23	41	18	5	9	18	20

MENSES

Motus.	Anni Communis. Longit. ab Initio ♈ Sig.	°	′	″	Anni Bissextilis. Longit. ab Initio ♈ Sig.	°	′	″	Mensium Motus. Apogei ☿.	′	″	Nodi ☊.	′	″
Januarius	4	6	52	50	4	6	51	50	0	9		0	8	
Februar.	8	1	27	3	8	5	32	35	0	27		0	16	
Martius	0	8	18	53	0	12	14	25	0	36		0	24	
Aprilis	4	11	5	11	4	15	10	42	0	35		0	32	
Majus	8	17	57	1	8	22	2	35	0	44		0	39	
Junius	0	20	47	19	0	24	48	51	0	52		0	47	
Julius	4	27	35	9	5	1	40	41	1	1		0	55	
Augustus	9	4	26	59	9	8	32	31	1	9		1	4	
Septemb.	1	7	13	17	1	11	18	49	1	18		1	12	
Octobet	5	14	5	7	5	18	10	39	1	27		1	20	
Novemb.	9	16	51	25	9	20	56	57	1	35		1	27	
December	1	23	43	15	1	27	43	47	1	44		1	36	

DIES.

Motus.	Longit ab Initio ♈ Sig.	°	′	″	Mot. Apog ″
1	0	4	5	32	0
2	0	8	11	5	0
3	0	12	16	38	0
4	0	16	22	10	1
5	0	20	27	43	1
6	0	24	33	16	1
7	0	28	38	48	1
8	1	2	44	21	2
9	1	6	49	53	2
10	1	10	55	26	2
11	1	15	0	58	3
12	1	19	6	31	3
13	1	23	12	4	4
14	1	27	17	36	4
15	2	1	23	9	4
16	2	5	28	41	5
17	2	9	34	14	5
18	2	13	39	47	6
19	2	17	45	19	6
20	2	21	50	52	6
21	2	5	56	24	7
22	3	0	1	57	7
23	3	4	7	30	7
24	3	8	13	2	8
25	3	12	18	35	8
26	3	16	24	7	8
27	3	20	29	40	8
28	3	24	35	13	9
29	3	28	40	45	9
30	4	2	46	18	9
31	4	6	51	50	9
32	4	10	56	27	10

HORÆ.

Motus	Longit. ab Initio ♈	°	′	″
H. compl.	1	0	10	16
	2	0	20	28
	3	0	30	42
	4	0	40	56
	5	0	51	9
	6	1	1	23
	7	1	11	37
	8	1	21	51
	9	1	32	5
	10	1	42	19
	11	1	52	32
	12	2	2	46
	13	2	13	0
	14	2	23	14
	15	2	33	28
	16	2	43	41
	17	2	53	55
	18	3	4	9
	19	3	14	23
	20	3	24	37
	21	3	34	51
	22	3	45	4
	23	3	55	18
	24	4	5	32
	25	4	15	46
	26	4	26	0
	27	4	36	14
	28	4	46	27
	29	4	56	41
	30	5	6	55
	40	6	49	14
	60	10	13	51

Anni collecti.

TABULA LXX. *Prosthaphæresis Prima Inæqualitatis* ☿.

Signa simplicia seu Media Anomaliæ ☿.

Deme.

Simplicis Anomaliæ ☿	Signa O.			I.			II.			III.			IV.			V.			Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	9	24	2	17	50	18	27	29	14	23	16	17	14	55	0	30
1	0	19	18	9	42	11	18	5	10	23	33	32	23	7	50	14	30	32	29
2	0	38	5	10	0	16	18	19	47	23	39	29	22	59	0	14	4	27	28
3	0	57	7	10	18	27	18	34	11	23	44	59	22	49	24	13	38	31	27
4	1	16	20	10	36	33	18	48	17	23	50	9	22	39	6	13	12	2	26
5	1	35	14	10	54	29	19	2	19	23	54	52	22	28	18	12	45	14	25
6	1	54	14	11	12	10	19	16	9	23	59	2	22	16	55	12	18	17	24
7	2	13	17	11	30	0	19	29	44	24	2	48	22	5	2	11	50	39	23
8	2	32	19	11	47	40	19	43	2	24	6	15	21	52	33	11	22	39	22
9	2	51	16	12	5	20	19	56	20	24	9	19	21	39	33	10	54	20	21
10	3	10	20	12	22	58	20	9	3	24	11	42	21	25	44	10	25	39	20
11	3	29	18	12	40	51	20	21	43	24	13	49	21	11	19	9	56	36	19
12	3	48	4	12	58	7	20	34	8	24	15	18	20	56	29	9	27	12	18
13	4	7	12	13	15	22	20	46	19	24	16	21	20	41	2	8	57	25	17
14	4	26	12	13	32	20	20	58	14	24	17	1	20	25	10	8	27	27	16
15	4	44	54	13	49	33	21	9	56	24	17	20	20	8	40	7	57	11	15
16	5	3	51	14	6	31	21	21	12	24	16	42	19	51	39	7	26	49	14
17	5	22	42	14	23	19	21	32	28	24	16	4	19	33	59	6	55	49	13
18	5	41	28	14	40	8	21	43	3	24	14	28	19	15	40	6	24	40	12
19	6	0	19	14	56	46	21	53	40	24	12	34	18	56	33	5	53	23	11
20	6	19	2	15	13	6	22	3	43	24	10	12	18	37	20	5	21	57	10
21	6	37	42	15	29	39	22	13	37	24	7	2	18	17	38	4	50	15	9
22	6	56	21	15	46	57	22	23	11	24	3	34	17	57	8	4	18	22	8
23	7	15	1	16	2	57	22	32	26	23	59	23	17	36	9	3	46	18	7
24	7	33	34	16	17	54	22	41	16	23	54	45	17	14	41	3	14	13	6
25	7	52	13	16	33	47	22	49	45	23	49	57	16	52	36	2	42	5	5
26	8	10	32	16	49	20	22	58	0	23	44	19	16	30	2	2	9	50	4
27	8	29	8	17	4	55	23	5	48	23	38	9	16	7	4	1	37	28	3
28	8	47	36	17	20	10	23	13	10	23	31	30	15	43	24	1	5	1	2
29	9	6	0	17	35	18	23	20	29	23	24	5	15	19	23	0	32	33	1
30	9	24	2	17	50	18	23	27	14	23	16	17	14	55	0	0	0	0	0
Gradus	XI.			X.			IX.			VIII.			VII.			VI.			Gradus

Adde.

Signa simplicis Anomaliæ Eccentrici ☿.

TABULA LXXI. *Anomalia Æquata Mercurii* ☿, *Anomaliæ simplici correspondens.*

Signa simplicis seu Mediæ Anomaliæ ☿.

Simplicis Anomaliæ ☿	Signa O.				I.				II.				III.				IV.				V.				Simplicis Anomaliæ ☿
Gradus	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Sign.	°	′	″	Gradus
0	0	0	0	0	0	23	58	16	1	19	31	4	2	17	52	26	3	19	31	4	4	23	58	16	30
1	0	0	47	23	0	24	47	20	1	20	24	44	2	18	52	32	3	20	37	35	4	24	9	17	29
2	0	1	34	47	0	25	36	31	1	21	18	36	2	19	52	52	3	21	44	17	4	26	20	25	28
3	0	2	22	12	0	26	25	49	1	22	12	41	2	20	53	26	3	22	51	10	4	27	31	40	27
4	0	3	9	37	0	27	15	14	1	23	6	58	2	21	54	13	3	23	58	14	4	28	43	1	26
5	0	3	57	2	0	28	4	46	1	24	1	27	2	22	55	13	3	25	5	24	4	29	54	27	25
6	0	4	44	30	0	28	54	25	1	24	56	8	2	23	56	27	3	26	12	54	5	1	5	56	24
7	0	5	31	58	0	29	44	12	1	25	51	1	2	24	57	56	3	27	20	29	5	2	17	31	23
8	0	6	19	28	1	0	34	7	1	26	46	6	2	25	59	35	3	28	28	16	5	3	29	11	22
9	0	7	7	0	1	1	24	11	1	27	41	23	2	27	1	30	3	29	36	14	5	4	40	56	21
10	0	7	54	34	1	2	14	23	1	28	36	53	2	28	3	36	4	0	44	24	5	5	52	46	20
11	0	8	42	10	1	3	4	42	1	29	32	35	2	29	5	57	4	1	52	41	5	7	4	41	19
12	0	9	29	49	1	3	55	10	2	30	28	30	3	0	8	32	4	3	1	8	5	8	16	40	18
13	0	10	17	30	1	4	45	47	2	1	24	38	3	1	11	22	4	4	9	45	5	9	28	44	17
14	0	11	5	14	1	5	36	33	2	2	20	59	3	2	14	22	4	5	18	31	5	10	40	50	16
15	0	11	53	0	1	6	27	27	2	3	17	34	3	3	17	34	4	6	27	27	5	11	53	0	15
16	0	12	40	40	1	7	18	31	2	4	14	22	3	4	20	59	4	7	36	33	5	13	5	14	14
17	0	13	28	44	1	8	9	45	2	5	11	22	3	5	24	38	4	8	45	47	5	14	17	30	13
18	0	14	16	40	1	9	1	8	2	6	8	37	3	6	28	30	4	9	55	10	5	15	29	49	12
19	0	15	4	41	1	9	52	41	2	7	5	57	3	7	32	35	4	11	4	42	5	16	42	10	11
20	0	15	52	46	1	10	44	23	2	8	3	36	3	8	36	52	4	12	14	23	5	17	54	34	10
21	0	16	40	56	1	11	36	14	2	9	1	30	3	9	41	23	4	13	24	11	5	19	7	0	9
22	0	17	29	11	1	12	28	16	2	9	59	36	3	10	46	6	4	14	34	7	5	20	19	28	8
23	0	18	17	31	1	13	20	29	2	10	57	55	3	11	51	1	4	15	44	12	5	21	31	58	7
24	0	19	5	56	1	14	12	54	2	11	56	27	3	12	56	8	4	16	54	25	5	22	44	30	6
25	0	19	54	27	1	15	5	29	2	12	55	13	3	14	1	27	4	18	4	46	5	23	57	3	5
26	0	20	43	1	1	15	58	14	2	13	54	13	3	15	6	58	4	19	15	14	5	25	9	37	4
27	0	21	31	40	1	16	51	9	2	14	53	26	3	16	12	41	4	20	25	49	5	26	22	12	3
28	0	22	20	25	1	17	44	17	2	15	52	52	3	17	18	36	4	21	36	31	5	27	34	47	2
29	0	23	9	17	1	18	37	35	2	16	52	32	3	18	24	44	4	22	47	20	5	28	47	13	1
30	0	23	58	16	1	19	31	4	2	17	52	26	3	19	31	4	4	23	58	16	6	0	0	0	0
Gradus	XI.				X.				IX.				VIII.				VII.				VI.				Gradus

Signa simplicis seu Mediæ Anomaliæ ☿.

TABULA LXXII. *Maximarum Prosthaphæreseon, seu Parallaxeon Orbis ☿.*

Signa completa coæquata ☉ Anomaliæ.

Æquatæ Anomaliæ. Signa	Gradus	Signa O. °	′	I. °	′	II. °	′	III. °	′	IV. °	′	V. °	′	VI. °	′	Æquatæ Anomaliæ. Gradus	Signa
0	0	27	18	27	21	27	24	27	51	28	7	28	19	28	23	30	XII
	6		17		21		23		49		5		17		21	24	
	12		11		16		28		44	28	0		12		16	18	
	18	27	3	27	8		19		35	27	51	28	2	28	8	12	
	24	26	52	26	56	27	8		23		39	27	51	27	55	6	
	30	26	37	26	41	26	53	27	8	27	24	27	36	27	40	0	XI
I	3	26	29	26	33	26	44	27	0	27	15	27	27	27	31	27	
	6		20		24		35	26	51	27	6		18		22	24	
	9		10		14		25		41	26	56	27	7		12	21	
	12	26	0	26	4		15		30		45	26	57	27	1	18	
	15	25	49	25	53	26	4	26	18	26	34	26	45	26	49	15	X
I	18	25	37	25	41	25	52	26	7	26	22	26	33	26	37	12	
	21		25		29		40	25	55	26	10		21		25	9	
	24	25	12		16		27	25	42	25	57	26	7	26	12	6	
	27	24	59	25	3		14		29		42	25	54	25	58	3	
	30	24	46	24	50	25	0	25	15	25	19	25	40	25	44	0	X
II	2	24	37	24	41	24	51	25	5	25	20	25	31	25	35	28	
	4		28		32		41	24	55		10		21		25	26	
	6		18		22		32		46	25	0		11		15	24	
	8	24	9		12		22		36	24	50	25	1	25	5	22	
	10	23	59	24	2	24	12	24	26	24	40	24	51	24	55	20	IX
II	12	23	49	23	52	24	2	24	16	24	30	24	40	24	44	18	
	14		39		42	23	52	24	6		20		30		34	16	
	16		29		32		42	23	56	24	10		20		23	14	
	18		18		22		32		45	23	59	24	10		12	12	
	20	23	9	23	12	23	22	23	35	23	49	23	59	24	2	10	IX
II	22	22	58	23	2	23	12	23	25	23	38	23	48	23	51	8	
	24		48	22	51	23	1		14		27		37		41	6	
	26		38		41	22	51	23	4		16		27		30	4	
	28		28		31		41	22	54	23	26		16		19	2	
	30	22	17	22	20	22	30	22	43	22	53	23	5	23	8	0	IX
III	2	22	7	22	10	22	19	22	33	22	46	22	55	22	58	28	
	4	21	56	21	59	22	8		22		35		44		47	26	
	6		46		49	21	54		11		24		33		36	24	
	8		36		39		48	22	1		14		23		26	22	
	10	21	25	21	28	21	37	21	50	22	3	22	12	22	15	20	VIII
III	12	21	15	21	18	21	27	21	40	21	52	22	1	22	4	18	
	14	21	5	21	8		16		29		41	21	50	22	53	16	
	16	20	56	20	59	21	7		19		32		40		43	14	
	18		46		50	20	57	21	9		22		30		33	12	
	20	20	36	20	40	20	47	20	59	21	12	21	20	21	23	10	VIII
III	22	20	26	20	30	20	37	20	49	21	2	21	10	21	13	8	
	24		17		21		28		40	20	52	21	0	21	3	6	
	26	20	8		12		18		30		42	20	50	20	53	4	
	28	19	59	20	3		9		21		32		41		44	2	
	30	19	50	19	54	20	0	20	12	20	23	20	32	20	35	0	VIII
IV	3	19	37	19	40	19	47	19	59	20	10	20	19	20	22	27	
	6		24		28		34		46	19	57	20	5	20	8	24	
	9		12		15		21		34		45	19	53	19	56	21	
	12	19	1	19	4		10		22		33		41		44	18	
	15	18	50	18	54	19	0	19	10	19	21	19	29	19	33	15	VII
IV	18	18	39	18	42	18	50	19	0	19	11	19	18	19	22	12	
	21		30		33		40	18	50	19	1	19	8		11	9	
	24		20		23		31		41	18	52	18	59	19	2	6	
	27		12		15		22		32		43		50	18	53	3	
	30	18	4	18	7	18	14	18	24	18	35	18	41	18	45	0	VII
V	6	17	50	17	55	18	0	18	10	18	21	18	28	18	31	24	
	12		40		43	17	49	17	59		9		16		19	18	
	18		32		35		41		51	18	1		8		11	12	
	24		27		30		37		47	17	57		4		6	6	
	30	17	25	17	28	17	35	17	45	17	55	18	2	18	5	0	VI
		Signa XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.			

Æquatæ Anomaliæ.

Signa completa coæquata ☉ Anomaliæ.

TABULA LXXIII. *Scrupulorum Proportionalium Latitudinis* ☿.

Anomalia Orbis ☿		*Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.*	*Signa completa coæquata Excentrici ☿ Anomaliæ.* Sig. O.		I.		II.		III.		IV.		V.		VI.		*Scrupula Proportional. Incrementi, ac Decrem.*	*Decrementi in ☌ Directa*	Anomalia Orbis ☿
Sig.	Grad.	° ′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′		′	Gra. Sig.
0	0	60 A. 0	15	53	16	17	17	25	18	56	20	20	21	19	21	37	60 A. 3	36	0 XII
	6	59 48		53		18		27	18	58		22		21		39	59 48	36	24
	12	59 24	15	56		20		29	19	1		25		24		42	59 30	36	18
	18	58 12	16	1		25		36		8		32		32	21	50	58 42	35	12
	24	56 58		8		33		45		17		42		41	22	0	57 42	35	6
	30	54 56	16	18	16	42	17	58	19	30	20	55	21	55	22	13	56 24	34	0 XI
I	6	52 54	16	28	16	54	18	12	19	45	21	12	22	13	22	31	54 36	33	24
	12	50 40		39	17	5		24	20	4		33	22	35	22	54	52 18	32	18
	18	47 37	16	54		21	18	41		24	21	54	23	0	23	20	49 32	30	12
	24	44 10	17	11	17	40	19	6	20	48	22	18		25	23	49	46 38	29	6
	30	40 4	17	21	18	3	19	34	21	15	22	49	23	58	24	23	43 22	28	0 X
II	6	35 22	17	54	18	28	20	40	21	47	23	25	24	36	25	2	39 18	26	24
	12	30 18	18	19	18	54	20	36	22	21	24	5	25	18	25	44	35 6	25	18
	18	24 24	18	48	19	26	21	15	22	58	24	49	26	6	26	35	30 0	23	12
	24	18 6	19	19	20	0	21	56	23	42	25	37	27	2	27	31	24 24	21	6
	30	11 36	19	51	20	34	22	38	24	30	26	33	28	2	28	35	18 0	19	0 IX
III	3	7 56	20	9	20	53	23	2	24	56	27	4	28	36	29	10	14 30	18	27
	6	4 4		28	21	14		25	25	23	27	36	29	13	29	48	10 42	17	24
	9	0 B. 0	20	48		35	23	51	25	52	28	11	29	51	30	28	6 42	16	21
	12	2 17	21	9	21	58	24	19	26	22	28	48	30	35	31	11	2 24	15	18
	15	4 33	21	30	22	21	24	47	26	56	29	17	31	17	32	58	0 B 45	14	15 VIII
III	18	6 56	21	52	22	45	25	16	27	30	30	9	32	5	32	48	2 31	13	12
	21	9 25	22	15	23	9	25	46	28	5	30	52	32	50	33	38	4 18	12	9
	24	11 55	22	38	23	34	26	16	28	42	31	37	33	40	34	28	6 4	12	6
	27	14 30	23	2	24	0	26	48	29	22	32	24	34	33	35	22	7 59	11	3
	30	17 5	23	26	24	28	27	22	30	3	33	13	35	32	36	24	11 11	10	0 VIII
IV	3	19 40	23	50	24	54	27	53	30	44	33	54	36	33	37	26	12 23	9	27
	6	22 23	24	15	25	20	28	24	31	27	34	49	37	37	38	32	14 42	8	24
	9	25 5	24	41	25	47	28	56	32	12	35	45	38	42	39	43	17 12	8	21
	12	27 54	25	7	26	17	29	30	32	58	36	43	39	53	40	56	19 48	7	18
	15	30 42	25	33	26	42	30	4	33	47	37	45	41	7	42	14	22 31	6	15 VII
IV	18	33 32	25	59	27	12	30	39	34	35	38	48	42	25	43	34	26 20	5	12
	21	36 22	26	25	27	39	31	11	35	24	39	55	43	47	44	58	28 17	4	9
	24	39 12	26	52	28	9	31	47	36	15	41	24	45	9	46	26	31 21	4	6
	27	41 55	27	17	28	37	32	21	37	5	42	14	46	30	47	35	34 28	3	3
	30	44 30	27	40	29	3	32	52	37	55	43	18	47	47	49	24	37 34	3	0 VII
V	3	47 15	28	4	29	27	33	23	38	44	44	26	49	15	50	52	40 41	2	27
	6	49 50		28	29	54	33	55	39	31	45	33	50	36	52	26	43 57	2	24
	9	52 1	28	48	30	14	34	23	40	14	46	38	52	2	53	54	47 2	1	21
	12	53 38	29	4		33	34	45	40	53	47	36	53	16	55	16	49 54	1	18
	15	55 7	29	17	30	47	35	4	41	27	48	29	54	22	56	31	52 34	1	15 VI
V	18	56 27	29	29	31	0	35	21	41	57	49	17	55	33	57	40	54 59	0	12
	21	57 40		40		12		25	42	21	49	56	56	16	58	38	57 4	0	9
	24	58 41		49		22		50		40	50	25	56	53	59	17	58 28	0	6
	27	59 27	29	56		30	35	59	42	54	50	46	57	17	59	42	59 22	0	3
	30	60 0	30	1	31	36	36	7	43	4	51	0	57	34	60	0	60 0	0	0 VI
			Sig. XII.		XI.		X.		IX.		VIII.		VII.		VI.				

Signa completa coæquata Excentrici ☿ Anomaliæ.

Anomalia Orbis ☿.

Anomalia Orbis ☿.

TABULA LXXIV. Decrementi Scrupulorum Proportionalium Latitudinis ☿ in ♂ retrograda, quando Anomalia Orbis respondet Scrupulis inferioribus penultima columna posita in præcedenti TABULA LXXIII.

Æquat. ⊙ Anomal. Sig.	Grad.	Signa O. °	′	I. °	′	II. °	′	III. °	′	IV. °	′	V. °	′	VI. °	′	Æquat. ⊙ Anomal. Grad.	Sig.
0	0	3	46	3	38	3	18	2	46	2	10	1	29	1	29	30	XII
	6		45		37		17		45		10		29		29	24	
	12		43		35		15		44		9		28		28	18	
	18		41		33		13		43		8		28		28	12	
	24		37		30		10		40		6		26		26	6	
	30	3	33	3	26	3	7	2	37	2	3	1	23	1	24	0	XI
I	6	3	28	3	21	2	2	2	33	1	59	1	29	1	22	24	
	12		22		15	2	57		29		56		26		20	18	
	18		15		9		51		25		52		23		17	12	
	24	3	8	3	2		45		19		48		21		14	6	
	30	2	0	2	54	2	38	2	12	1	43	1	19	1	11	0	X
II	6	2	50	2	44	2	29	2	5	1	38	1	16	1	7	24	
	12		40		35		20	1	58		33		12	1	3	18	
	18		30		25		11		51		27		8	0	59	12	
	24		19		15	2	2		42		20	1	3		55	6	
	30	2	8	2	4	1	52	1	35	1	13	0	57	0	50	0	IX
III	6	1	56	1	52	1	41	1	26	1	7	0	51	0	46	24	
	12		44		39		31		17	1	0		47		41	18	
	18		29		25		19	1	8	0	52		42		35	12	
	24		17		13	1	8	0	59		46		36		31	6	
	30	1	6	1	4	0	58	0	49	0	38	0	30	0	27	0	VIII
IV	6	0	55	0	53	0	48	0	40	0	32	0	25	0	22	24	
	12		44		42		38		32		25		20		18	18	
	18		33		31		28		24		18		14		13	12	
	24		23		22		18		18		14		10		9	6	
	30	0	17	0	16	0	15	0	13	0	10	0	8	0	7	0	VII
V	6	0	12	0	11	0	11	0	9	0	7	0	6	0	5	24	
	12		7		7		6		5		4		3		3	18	
	18		3		3		3		2		2		1		1	12	
	24		1		1		1		1		1		0		0	6	
	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VI

Signa completa coæquata Excentrici ☿ Anomaliæ.

TABULA LXXV. Latitudinis, Reductionis, & Curtationis ☿.

Eadem Distantiæ Grad.	Signa O. Bor; VI. Austr. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	I. Bor; VII. Austral. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	II. Bor; VIII. Austr. Latitudo. °	′	Reductio. ′	″	Curtatio. ′	″	Eadem Distantiæ Grad.
0	0	0	0	0	0	0	2	14	11	3	5	11	5	35	11	2	8	59	30
1	0	7	0	28	0	11	2	20	11	16	5	21	5	39	10	49	9	4	29
2	0	13	0	54	0	22	2	25	11	29	5	30	5	42	10	34	9	9	28
3	0	20	1	22	0	33	2	31	11	39	5	39	5	45	10	19	9	14	27
4	0	27	1	46	0	44	2	36	11	50	5	48	5	48	10	3	9	19	26
5	0	34	2	13	0	55	2	42	11	59	5	57	5	51	9	46	9	24	25
6	0	41	2	39	1	5	2	48	12	8	6	6	5	54	9	28	9	28	24
7	0	47	3	5	1	16	2	54	12	15	6	15	5	57	9	10	9	32	23
8	0	54	3	30	1	26	2	59	12	22	6	23	5	59	8	51	9	36	22
9	1	0	3	56	1	37	3	4	12	28	6	32	6	2	8	32	9	40	21
10	1	7	4	21	1	48	3	9	12	33	6	40	6	4	8	12	9	44	20
11	1	14	4	47	1	59	3	14	12	38	6	48	6	6	7	51	9	48	19
12	1	21	5	12	2	10	3	19	12	40	6	56	6	8	7	29	9	52	18
13	1	27	5	36	2	20	3	24	12	43	7	4	6	10	7	8	9	55	17
14	1	34	5	59	2	30	3	29	12	44	7	12	6	12	6	46	9	58	16
15	1	40	6	23	2	41	3	34	12	45	7	20	6	14	6	23	10	1	15
16	1	46	6	46	2	51	3	38	12	44	7	28	6	15	5	59	10	4	14
17	1	53	7	8	3	2	3	43	12	43	7	35	6	17	5	36	10	7	13
18	1	59	7	29	3	12	3	47	12	40	7	42	6	18	5	11	10	9	12
19	2	6	7	51	3	23	3	52	12	38	7	50	6	19	4	47	10	11	11
20	2	12	8	12	3	32	3	56	12	32	7	57	6	20	4	21	10	13	10
21	2	19	8	32	3	42	3	1	12	28	8	4	6	21	3	56	10	15	9
22	2	25	8	51	3	52	3	5	12	22	8	11	6	23	3	30	10	16	8
23	2	31	9	10	4	2	3	9	12	15	8	17	6	24	3	5	10	17	7
24	2	37	9	28	4	12	3	13	12	8	8	23	6	25	2	39	10	18	6
25	2	44	9	46	4	22	3	17	11	59	8	29	6	25	2	13	10	19	5
26	2	50	10	3	4	32	3	21	11	50	8	35	6	26	1	46	10	20	4
27	2	56	10	19	4	42	3	25	11	39	8	41	6	26	1	22	10	21	3
28	3	2	10	34	4	52	3	28	11	27	8	47	6	27	0	54	10	21	2
29	3	8	10	49	5	2	3	32	11	16	8	53	6	27	0	27	10	22	1
30	3	14	11	2	5	11	3	35	11	3	8	59	6	27	0	0	10	22	0
	Sig. V Bor; XI. Austral						IV. Bor; X. Austrin.						III. Bor; IX. Austrin.						

Signa Distantiæ ☿ à Boreo Nodo ☊.

Pro quinque simul Planetis Minoribus, Generalis TABULA LXXVI. Bipartita Prosthaphæreseon, ac Latitudinis.
PARS 3. Generalis Prosthaphæreseon Orbis ♄, ♃, ♂, ♀, ☿,

Maxima seu composita Prosthaphæresis.
Adde.

Sig. O.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. XII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	0 4 49	0 5 41	0 6 31	0 7 20	0 8 7	0 8 52	0 9 36	0 10 20	0 13 34	0 14 11	0 14 46	29
2	9 37	11 22	13 2	14 40	16 14	17 46	19 13	20 39	27 9	28 20	29 28	28
3	14 26	17 2	19 33	22 0	24 11	26 38	28 49	30 59	40 43	42 30	44 12	27
4	19 14	22 42	26 3	29 19	32 28	35 30	38 25	41 18	0 54 17	0 56 38	0 58 56	26
5	0 24 2	0 28 22	0 32 32	0 36 38	0 40 34	0 44 21	0 48 0	0 51 36	1 7 50	1 10 47	1 13 39	25
6	0 28 49	0 34 1	0 39 3	0 43 56	0 48 38	0 53 12	0 57 35	1 1 54	1 21 22	1 24 55	1 28 21	24
7	33 36	39 41	45 33	51 14	0 56 42	1 2 3	1 7 11	12 11	34 55	39 3	43 3	23
8	38 23	45 20	52 2	0 58 31	1 4 48	10 53	16 45	22 28	1 48 27	1 53 10	1 57 44	22
9	43 9	50 57	0 58 30	1 5 48	12 51	19 42	26 18	32 44	2 1 57	2 7 16	2 12 25	21
10	0 47 55	0 56 34	1 4 57	1 13 3	1 20 54	1 28 30	1 35 51	1 43 0	2 15 27	2 21 21	2 27 5	20
11	0 52 40	1 2 11	1 11 22	1 20 18	1 28 56	1 37 17	1 45 23	1 53 14	2 28 56	2 35 25	2 41 43	19
12	0 57 24	7 46	17 48	27 32	36 57	46 7	1 54 52	2 3 27	42 23	2 49 28	2 56 20	18
13	1 2 7	13 21	24 13	34 45	44 56	1 54 48	2 4 22	13 37	2 55 47	3 3 30	3 10 56	17
14	6 49	18 55	31 37	41 57	1 52 54	2 3 32	13 50	23 47	3 9 14	17 30	25 31	16
15	1 11 31	1 24 28	1 38 59	1 49 7	2 0 52	2 12 15	2 23 16	2 33 56	3 22 37	3 31 29	3 40 4	15
16	1 16 22	1 30 0	1 43 21	1 56 17	2 8 48	2 20 56	2 32 40	2 44 3	3 35 59	3 45 26	3 54 36	14
17	20 51	35 30	49 40	2 3 25	16 42	29 35	42 3	2 54 9	3 49 19	3 59 22	4 9 5	13
18	25 29	40 58	1 55 58	10 31	24 34	38 12	2 51 25	3 4 13	4 2 36	4 13 16	22 34	12
19	30 6	46 26	2 2 15	17 35	3 25	46 48	3 0 45	14 16	15 57	27 7	38 0	11
20	1 34 42	1 51 53	2 8 31	2 24 38	2 40 14	2 55 22	3 10 3	3 24 16	4 29 8	4 40 57	4 52 24	10
21	1 39 16	1 57 17	2 14 44	2 31 39	2 48 2	2 3 54	3 19 19	3 34 12	4 42 20	4 54 45	5 6 46	9
22	43 49	2 2 40	20 56	38 38	2 55 47	3 12 25	28 32	44 8	4 55 30	5 8 30	21 7	8
23	48 21	8 2	27 6	45 36	3 3 30	20 53	37 44	3 54 2	5 8 38	22 13	35 24	7
24	52 51	13 22	33 14	51 31	11 12	29 18	46 52	4 3 54	22 42	35 54	5 49 40	6
25	1 57 19	2 18 39	2 39 20	2 59 23	3 18 49	3 37 41	3 55 9	4 13 43	5 34 44	5 49 23	6 3 53	5
26	2 1 46	2 23 55	2 45 24	3 6 15	3 26 26	3 46 2	4 5 2	4 23 29	5 47 44	6 3 7	6 18 4	4
27	6 10	29 9	51 26	13 3	34 0	3 54 20	14 3	33 12	6 0 41	16 39	31 9	3
28	10 33	34 21	2 57 25	19 49	41 31	4 2 25	23 1	42 52	13 35	30 9	6 46 12	2
29	14 54	39 31	3 3 22	26 32	49 0	10 48	31 58	4 52 28	26 25	43 36	7 0 14	1
30	2 19 13	2 44 38	3 9 17	3 33 14	3 56 25	4 18 58	4 40 51	5 2 4	6 39 13	6 56 59	7 14 12	30
Sig. I.												Sig. XI.
1	2 23 31	2 49 42	3 15 9	3 39 51	4 3 48	4 27 5	4 49 40	5 11 37	6 51 57	7 10 19	7 28 7	29
2	27 46	54 49	20 59	49 27	11 8	35 8	4 58 26	21 3	7 4 38	23 36	7 41 57	28
3	32 59	59 48	26 47	58 0	18 26	43 9	5 7 9	30 27	17 14	36 49	7 55 45	27
4	36 9	3 4 45	32 31	3 59 29	25 40	51 6	15 49	39 48	29 49	7 49 57	8 9 30	26
5	2 40 18	3 9 40	3 38 12	4 5 56	4 33 51	4 59 0	5 24 25	5 49 5	7 42 19	8 3 3	8 23 10	25
6	2 44 24	3 14 32	3 43 50	4 12 19	4 39 58	5 6 50	5 32 58	5 58 20	7 54 44	8 16 4	8 36 46	24
7	48 28	19 23	49 26	18 39	47 2	14 37	41 27	6 7 30	8 7 6	29 1	8 50 19	23
8	52 25	24 10	3 54 58	24 55	4 54 2	23 20	49 51	16 35	19 24	41 56	9 3 47	22
9	2 6 27	28 53	4 0 27	31 9	5 0 58	29 59	5 58 11	25 37	31 37	8 54 44	17 11	21
10	3 0 23	3 33 25	4 5 53	4 37 19	5 7 51	5 37 34	6 6 28	6 34 35	8 43 45	9 7 28	9 30 30	20
11	3 4 16	3 38 13	4 11 15	4 43 24	5 14 40	5 45 4	6 14 41	6 43 28	8 55 50	9 20 8	9 43 46	19
12	8 7	42 48	16 34	49 27	21 25	52 32	23 49	6 52 16	9 7 49	32 42	9 56 55	18
13	11 54	47 20	21 51	4 55 26	28 5	59 55	30 53	7 1 1	19 44	45 13	10 10 1	17
14	15 39	51 49	27 3	5 1 21	34 42	6 7 12	38 52	9 40	31 34	9 57 29	23 1	16
15	2 19 21	3 56 15	4 32 14	5 7 12	5 41 16	6 14 28	6 46 46	7 18 14	9 43 19	10 10 0	10 35 57	15
16	3 23 0	4 0 36	4 37 18	5 12 59	5 47 44	6 21 37	6 54 36	7 26 44	9 54 58	10 22 14	10 48 47	14
17	16 36	4 54	42 19	18 41	5 54 7	28 41	7 2 21	35 8	10 6 31	34 24	11 1 32	13
18	20 9	9 10	47 12	24 19	6 0 27	35 41	10 1	43 28	18 0	46 28	15 11	12
19	23 39	13 21	52 4	29 57	6 41	42 36	17 36	51 42	29 22	10 58 27	26 45	11
20	3 27 5	4 17 29	4 56 54	5 35 22	6 12 51	6 49 26	7 25 6	7 59 51	10 40 29	11 10 19	11 29 11	10
21	3 40 28	4 21 33	5 1 37	5 40 47	6 18 56	6 56 11	7 32 30	8 7 54	10 51 49	11 22 6	11 51 33	9
22	43 47	25 32	5 6 17	46 6	24 55	7 2 50	39 48	15 51	11 2 52	33 45	12 3 48	8
23	47 3	29 27	10 53	51 21	30 50	9 23	47 1	23 41	13 49	45 18	15 57	7
24	50 14	33 19	15 24	5 56 31	36 29	15 51	7 54 8	31 28	24 50	11 56 45	27 59	6
25	3 53 23	4 37 7	5 19 50	6 1 37	6 42 23	7 22 14	8 1 9	8 39 8	11 35 24	12 8 6	12 39 54	5
26	3 56 30	4 40 52	5 24 12	6 6 38	6 48 3	7 28 32	8 8 4	8 46 41	11 46 4	12 19 20	12 51 44	4
27	3 59 22	44 30	28 30	11 23	53 37	34 44	14 53	8 54 7	11 56 36	30 28	13 3 26	3
28	4 2 29	48 5	31 42	16 21	6 59 2	40 49	21 36	9 1 28	12 7 0	41 27	15 0	2
29	5 24	51 36	36 49	21 8	7 4 24	46 48	28 12	8 42	17 17	12 52 19	26 27	1
30	4 8 14	4 55 2	5 40 50	6 25 47	7 9 41	7 52 40	8 34 42	9 15 48	12 27 26	13 3 3	13 37 47	0
Sig. II.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. X.

Deme.
Maxima seu composita Prosthaphæresis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Prosthaphæreseon Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima seu composita Prosthaphæresis.
Adde.

Sig. II.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. X.
Grad.	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	o ′ ″	Grad.
1	4 11 0	4 58 23	5 44 49	6 30 20	7 14 51	7 58 27	8 41 6	9 22 48	10 37 27	13 13 41	13 48 59	29
2	13 42	5 1 41	48 31	34 47	19 54	8 4 7	47 23	29 41	47 20	24 9	14 0 4	28
3	16 20	4 52	52 29	39 10	24 52	9 40	53 32	36 26	10 57 7	34 31	10 59	27
4	18 54	8 0	56 10	43 26	29 44	15 7	8 59 35	43 5	13 6 44	44 44	21 47	26
5	4 21 24	5 11 7	5 59 47	6 47 37	7 34 29	8 20 27	9 5 30	9 49 37	23 16 13	13 54 47	14 32 26	25
6	4 23 50	5 14 1	6 3 19	6 51 41	7 39 8	8 25 40	9 11 18	9 56 0	23 25 32	14 4 45	14 42 56	24
7	26 12	16 55	6 48	55 39	43 41	30 48	16 59	10 2 15	34 48	14 29	14 53 19	23
8	28 29	19 41	10 7	6 59 32	48 5	35 46	22 32	8 25	43 46	24 6	15 3 39	22
9	30 42	22 26	13 18	7 3 19	52 25	40 39	27 58	14 23	13 52 41	33 35	13 36	21
10	4 32 50	5 25 3	6 16 26	7 6 57	7 56 35	8 45 21	9 33 15	10 20 14	14 1 24	14 42 54	15 23 27	20
11	4 34 54	5 27 35	6 19 28	7 10 30	8 0 40	8 49 59	9 38 25	10 25 56	14 9 59	14 52 3	15 33 11	19
12	36 54	30 2	22 22	13 56	4 38	8 58 29	43 25	31 31	18 25	15 1 4	42 45	18
13	38 48	32 25	25 14	17 16	8 18	8 54 50	48 19	36 56	26 39	9 54	15 52 9	17
14	40 38	34 42	27 58	20 30	12 12	9 3 2	53 4	42 14	34 45	18 34	16 1 24	16
15	4 42 24	5 36 53	6 30 36	7 23 36	8 15 46	9 7 8	9 57 42	10 47 22	14 41 38	15 27 0	16 10 15	15
16	4 44 4	5 38 57	6 33 8	7 26 37	8 19 14	9 11 6	10 2 9	10 52 21	14 50 23	15 35 17	16 19 17	14
17	45 40	40 58	35 34	29 25	22 37	14 55	6 27	10 57 11	14 57 56	43 24	27 57	13
18	47 12	42 51	37 54	32 11	25 46	38 36	10 37	11 1 51	15 5 18	51 20	36 28	12
19	48 38	44 41	40 5	34 50	28 51	22 6	14 39	6 22	12 29	15 59 5	44 47	11
20	4 49 59	5 46 25	6 42 13	7 37 21	8 31 48	9 25 31	10 18 30	11 10 43	15 19 28	16 6 37	16 52 52	10
21	4 51 15	5 48 3	6 44 11	7 39 43	8 34 35	9 28 46	10 22 12	11 14 54	15 26 15	16 13 56	17 0 45	9
22	52 26	49 38	46 2	41 59	37 15	31 52	25 48	18 55	32 49	21 5	8 27	8
23	53 33	50 57	47 48	44 6	39 47	34 49	29 8	22 46	39 14	28 0	15 55	7
24	54 32	52 16	49 28	46 7	42 10	37 37	32 22	26 26	45 23	34 47	23 11	6
25	4 55 20	5 53 20	6 51 0	7 48 0	8 34 25	9 40 14	10 35 27	11 29 57	15 51 19	16 41 14	17 30 14	5
26	4 56 21	5 54 17	6 52 26	7 49 44	8 46 20	9 42 43	10 38 20	11 33 16	15 57 5	16 47 20	17 37 2	4
27	57 7	55 25	53 43	51 21	48 28	45 3	41 3	36 24	16 2 37	53 34	43 39	3
28	57 47	56 22	54 54	52 50	50 16	47 13	43 35	39 21	7 55	16 59 22	50 0	2
29	58 23	57 20	55 57	54 10	51 55	49 13	45 57	42 6	12 59	17 4 58	17 56 7	1
30	4 58 52	5 58 2	6 56 54	7 55 24	8 57 27	9 51 2	10 48 10	11 44 42	16 17 50	17 10 20	18 2 0	30
Sig. III.												Sig. IX.
1	4 59 17	5 58 39	6 57 43	7 56 28	8 54 48	9 52 44	10 50 9	11 47 6	16 22 28	17 15 25	18 7 38	29
2	59 36	59 8	58 25	57 22	56 1	54 16	52 0	49 19	26 47	20 18	12 0	28
3	59 49	59 20	58 59	58 11	57 3	55 35	53 41	51 18	30 57	24 53	18 6	27
4	4 59 57	59 47	59 25	58 50	57 58	56 44	55 8	53 7	34 48	29 14	22 58	26
5	5 0 0	5 59 57	6 59 44	7 59 22	8 58 40	9 57 43	10 56 25	11 54 42	16 38 24	17 32 19	18 27 31	25
6	4 59 57	6 0 0	6 59 56	7 59 42	8 59 15	9 58 32	10 57 31	11 56 6	16 41 44	17 37 8	18 31 50	24
7	59 49	5 59 55	7 0 0	7 59 55	59 40	59 10	58 24	57 17	44 52	40 40	35 51	23
8	59 35	59 48	6 59 56	8 0 0	8 59 54	59 37	59 6	58 15	47 40	43 56	39 34	22
9	59 16	59 31	59 44	7 59 55	9 0 0	9 59 54	59 35	59 1	50 13	46 54	43 1	21
10	4 58 50	5 59 7	6 59 24	7 59 42	8 59 53	10 0 0	10 59 54	11 59 35	16 52 27	17 49 26	18 46 8	20
11	4 58 20	5 58 37	6 58 57	7 59 20	8 59 38	9 59 54	11 0 0	11 59 54	16 54 25	17 51 58	18 48 59	19
12	57 45	57 59	58 22	58 48	59 15	59 37	10 59 54	12 0 0	56 6	54 4	51 31	18
13	57 4	57 16	57 38	58 8	58 40	59 9	59 35	11 59 54	57 30	55 52	53 44	17
14	56 14	56 27	56 48	57 19	57 55	58 29	59 4	59 33	58 35	57 22	55 37	16
15	4 55 21	5 55 30	6 55 51	7 56 21	8 56 57	9 57 39	10 58 20	11 58 59	16 59 22	17 58 30	18 57 10	15
16	4 54 22	5 54 25	6 54 43	7 55 12	8 55 50	9 56 35	10 57 27	11 58 11	16 59 50	17 59 20	18 58 23	14
17	53 19	53 15	53 27	53 57	54 35	55 22	56 15	57 11	17 0 0	17 59 49	59 16	13
18	52 8	51 56	52 4	52 30	53 7	53 55	54 53	55 55	18 0 0	18 59 49	18 59 49	12
19	50 54	50 32	50 33	50 54	51 30	52 20	53 19	54 24	59 20	17 59 49	19 0 0	11
20	4 49 32	5 49 1	6 48 52	7 49 10	8 49 41	9 50 30	10 51 31	11 52 40	16 58 31	17 59 18	18 59 49	10
21	4 48 4	5 47 21	6 47 5	7 47 16	8 47 40	9 48 27	10 49 28	11 50 40	16 57 24	17 58 26	18 59 14	9
22	46 32	45 37	46 9	45 32	46 15	47 16	48 27	55 49	57 13	58 20	8
23	44 52	43 44	43 4	43 55	43 10	43 49	44 46	45 59	54 2	55 25	57 1	7
24	43 10	41 45	40 52	40 32	40 40	41 11	42 5	43 18	51 52	52 38	55 21	6
25	4 41 20	5 39 39	6 38 32	7 38 1	8 37 57	9 38 21	10 39 10	11 40 20	16 49 18	17 51 20	18 52 16	5
26	4 39 24	5 37 25	6 36 1	7 35 18	8 35 4	9 35 19	10 36 1	11 37 6	16 46 25	17 48 38	18 50 46	4
27	37 22	35 5	33 24	32 26	31 58	32 4	32 39	33 39	43 10	45 30	47 53	3
28	35 14	32 37	30 40	29 24	27 42	28 35	29 1	29 55	39 30	42 2	44 34	2
29	33 4	30 4	27 47	26 14	25 17	24 58	25 12	25 57	35 30	38 8	40 52	1
30	4 30 46	5 27 23	6 24 46	7 22 52	8 21 39	9 21 8	10 21 8	11 21 43	16 31 4	17 33 50	18 36 42	30
Sig. IV.	Gr. 5 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	13 0	14 0	15 0	Sig. VIII.

Deme.
Maxima seu composita Prosthaphæresis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphareſeos Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphareſis.
Adde.

Sig. IV.	Gr 5. 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	17 0	18 0	19 0	Sig. VIII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	4 28 21	5 24 35	6 21 25	7 19 21	8 17 50	9 17 0	10 16 49	11 17 13	16 26 38	17 29 7	18 32 7	29
2	25 52	21 40	18 18	15 42	13 50	12 43	12 15	12 28	21 8	24 0	27 5	28
3	23 18	18 29	14 52	12 53	9 40	8 13	7 30	7 26	15 33	18 29	21 27	27
4	20 38	15 31	11 16	9 54	5 18	3 31	2 30	2 10	9 33	12 30	15 41	26
5	4 17 54	5 12 18	6. 7 33	7 3 48	8 0 48	8 58 39	9 57 17	10 56 40	16 2 9	17 6 5	18 9 20	25
6	4 15 2	5 8 56	6 3 44	6 59 30	7 56 4	8 52 31	9 51 49	10 50 52	15 56 25	16 59 15	18 2 30	24
7	12 6	5 28	5 59 45	55 2	51 10	48 12	46 3	44 48	49 16	52 1	17 55 10	23
8	9 4	5 1 54	55 29	50 23	46 4	42 28	40 8	38 27	41 38	44 14	47 21	22
9	5 58	4 58 12	51 25	45 27	40 48	36 55	33 57	31 52	33 36	36 6	39 6	21
10	4 2 44	4 54 33	5 47 2	6 40 42	7 35 19	8 30 56	9 27 30	10 25 0	15 25 10	16 27 25	17 30 18	20
11	3 59 27	4 50 28	5 42 32	6 35 27	7 29 41	8 24 46	9 20 50	10 17 52	15 16 16	16 18 19	17 21 2	19
12	56 4	46 28	37 53	30 23	23 51	18 23	13 58	10 39	15 6 59	16 8 45	11 27	18
13	52 35	42 21	33 8	25 0	17 53	11 50	9 6 50	10 2 50	14.57 14	15 58 44	17 1 1	17
14	49 5	38 8	28 15	19 28	11 42	8 5 3	8 59 28	9 54 54	47 4	48 15	16 50 14	16
15	3 45 37	4 33 48	5 23 14	6 13 46	7 5 21	7 58 4	8 51 52	9 46 44	14 36 28	15 37 18	16 38 57	15
16	3 41 44	4 29 23	5 18 6	6 7 56	6 58 51	7 50 54	8 44 3	9 38 18	14 25 25	15 25 50	16 27 10	14
17	37 58	24 51	12 51	6 1 57	52 10	42 31	36 0	29 36	13 57	13 54	16 50	13
18	34 7	20 13	7 28	5 55 49	45 18	33 56	27 42	20 38	14 2 1	15 1 30	16 2 0	12
19	30 10	15 20	5 1°57	49 32	38 15	28 9	19 12	11 25	13 49 29	14 48 36	15 48 38	11
20	3 26 8	4 10 40	4 56 20	5 43 7	6 31 2	7 20. 10	8 10 28	9 1 56	13 36 50	14 35 14	15 34 43	10
21	3 22 2	4 5 45	4 50 36	5 36 33	6 23 40	7 12 0	8 1 30	8 52 12	13 27 34	14 21 21	15 20 17	9
22	17 51	4 0 43	44 47	29 50	16 7	7 3 36	7 52 18	42 12	13 9 52	14 7 0	15 5 18	8
23	13 37	3 55 36	38 43	23 0	8 25	6 55 3	42 54	31 58	12 59 44	13 52 10	14 49 46	7
24	9 18	50 24	32 37	16 2	6 0 32	46 20	33 18	21 30	41 10	36 51	33 47	6
25	3 4 53	3 45 5	4 26 25	5 8 54	5 52 32	6 37 23	7 23 27	8 10 46	12 26 8	13 21 1	14 17 11	5
26	3 0 25	3 39 43	4 20 7	5 1 40	5 44 23	6 28 17	7 13 25	7 59 47	12 10 40	13 4 44	14 0 6	4
27	2 55 55	34 14	13 42	4 54 18	36 2	18 59	7 3 9	48 33	11 54 46	12 47 56	13 42 26	3
28	51 19	28 41	7 11	46 49	27 35	6 9 32	6 52 40	37 8	38 29	30 42	24 18	2
29	46 39	23 4	4 0 34	39 12	18 58	5 59 54	42 3	25 27	21 44	22 12 59	13 5 36	1
30	2 41 55	3 17 24	3 53 50	4 31 27	6 10 10	5 50 5	6 31 12	7 13 33	11 4 32	11 54 46	12 46 21	30
Sig. V.												Sig. VII.
1	2 37 7	3 31 32	3 47 1	4 23 36	5 1 16	5 40 6	6 20 10	7 1 25	10 46 58	11 36 4	12 26 39	29
2	32 17	3 5 41	40 7	15 37	4 52 13	29 59	6 8 55	6 49 7	28 58	11 16 58	12 6 24	28
3	27 23	2 59 44	33 6	4 7 32	43 2	19 41	5 57 29	36 29	10 10 32	10 57 24	11 45 38	27
4	22 25	53 43	26 0	3 59 20	33 42	5 9 14	45 52	23 42	9 51 45	37 22	24 23	26
5	2 17 25	2 47 29	3 18 50	3 51 3	4 24 18	4 58 39	5 34 8	6 10 46	9 32 35	10 16 55	11 2 40	25
6	2 12 21	2 41 28	3 11 32	3 42 38	4 14 43	4 47 52	5 22 10	5 57 35	9 12 59	9 56 0	10 40 24	24
7	7 13	35 15	3 4 14	34 8	4 5 2	37 1	5 10 3	44 12	8 53 2	34 40	10 17 48	23
8	2 2 4	28 58	2 56 47	25 32	3 55 16	26 0	4 57 47	30 39	32 44	9 12 57	9 54 32	22
9	1 56 51	22 38	49 17	16 52	45 22	14 51	45 22	16 56	8 12 4	8 50 48	10 55	21
10	1 51 35	2 16 13	2 41 43	3 8 5	3 35 21	4 3 34	4 32 47	5 3 2	7 51 3	8 28 17	9 6 51	20
11	1 46 17	2 9 46	2 34 4	2 59 13	3 25 14	3 52 10	4 20 4	4 48 57	7 29 41	8 5 22	8 42 23	19
12	40 55	2 3 15	26 21	50 16	15 1	40 39	4 7 12	34 42	7 8 0	7 42 6	8 17 17	18
13	35 32	1 56 42	18 35	41 15	3 4 42	29 2	3 54 13	20 20	6 46 2	7 18 30	7 52 10	17
14	30 7	50 4	10 45	32 9	2 54 19	17 17	41 6	4 5 48	23 44	6 54 22	26 29	16
15	2 24 40	1 43 25	2 2 52	2 22 59	2 43 50	2 5 27	3 27 52	3 51 8	6 2 12	6 30 15	7 0 27	15
16	1 19 10	1 36 43	1 54 55	2 13 45	2 33 16	2 53 32	3 14 32	3 36 19	5 38 21	6 5 41	6 34 3	14
17	13 38	29 59	46 55	2 4 27	22 38	41 31	3 1 5	21 24	5 15 17	5 40 48	6 7 20	13
18	1 8 5	23 13	38 53	1 55 7	11 57	29 25	2 49 33	3 6 21	4 51 58	5 15 40	5 40 18	12
19	0 2 31	16 24	30 48	45 43	2 1 10	17 14	33 54	2 51 13	28 27	4 50 17	5 13 0	11
20	0 56 55	1 9 33	1 22 40	1 36 15	1 50 21	2 4 59	2 20 11	2 35 57	4 4 42	4 24 38	4 45 24	10
21	0 51 17	1 2 40	1 14 30	1 26 45	1 39 28	1 52 40	2 6 23	2 20 36	3 40 46	3 58 48	4 17 34	9
22	45 38	0 55 47	6 18	17 13	28 32	40 18	1 52 31	2 5 12	3 16 41	32 46	3 49 32	8
23	39 58	48 52	1 58 5	1 7 39	17 34	27 53	38 36	1 49 43	2 52 27	3 6 34	3 21 17	7
24	34 18	41 56	0 49 50	0 58 3	1 16 34	15 25	24 37	34 10	28 2	2 40 12	2 52 51	6
25	0 28 36	0 34 58	0 41 33	0 48 24	0 55 31	1 2 58	1 10 24	1 18 33	2 3 33	2 13 42	2 24 27	5
26	0 22 54	0 27 59	0 33 16	0 38 45	0 44 27	0 50 22	0 56 20	1 2 54	1 38 57	1 47 6	1 55 24	4
27	17 11	21 0	24 58	29 5	33 21	37 48	42 24	47 12	1 14 17	1 20 24	1 26 46	3
28	11 28	14 0	16 39	19 24	22 15	25 13	28 27	31 29	0 49 33	0 53 38	0 57 53	2
29	5 44	7 0	8 20	9 42	11 8	12 37	14 9	15 45	0 24 47	0 26 50	0 28 58	1
30	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	30
Sig. VI.	Gr 5. 0	6 0	7 0	8 0	9 0	10 0	11 0	12 0	17 0	18 0	19 0	Sig. VI.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthapharesis.

Maxima seu composita Prosthaphæresis.
Adde.

Sig. O.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. XII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	0 15 18	0 15 50	0 16 21	0 16 52	0 17 21	0 17 49	0 18 17	0 18 44	0 19 10	0 19 35	0 20 0	29
2	0 30 35	31 39	32 42	33 43	34 42	35 38	36 34	37 28	38 20	39 10	0 40 0	28
3	0 45 52	0 47 29	0 49 3	0 50 34	0 52 2	0 53 27	0 54 52	0 56 11	0 56 20	0 58 46	1 0 0	27
4	1 1 9	1 3 18	1 5 23	1 7 25	1 9 23	1 11 17	1 13 8	1 14 54	1 16 40	1 18 21	19 59	26
5	1 16 25	1 19 7	1 21 44	1 24 15	1 26 43	1 29 5	1 31 24	1 33 38	1 35 49	1 37 55	1 39 58	25
6	1 31 41	1 34 55	1 38 3	1 41 5	1 44 2	1 46 53	1 49 40	1 52 21	1 54 58	1 57 30	1 59 57	24
7	1 46 56	1 50 42	1 54 22	1 57 55	2 1 21	2 4 40	2 7 55	2 11 3	2 14 6	2 17 3	2 19 55	23
8	2 2 11	2 6 29	2 10 40	2 14 43	18 39	22 28	26 10	29 45	33 14	36 36	39 53	22
9	17 25	22 16	26 57	31 31	35 56	40 14	2 44 23	2 48 26	2 52 21	2 56 9	2 59 50	22
10	2 32 38	2 38 1	2 43 14	2 48 18	2 53 13	2 57 59	3 2 36	3 7 6	3 11 27	3 15 41	3 19 47	20
11	2 47 50	2 53 45	2 59 36	3 5 4	3 10 28	3 15 47	3 20 48	3 25 44	3 30 32	3 35 12	3 39 43	19
12	3 3 0	3 9 28	3 15 45	81 49	27 43	33 26	39 0	3 44 27	3 49 37	3 54 42	3 59 27	18
13	18 10	05 10	31 58	38 37	3 44 56	3 51 9	3 57 10	4 3 0	4 8 40	4 14 11	4 19 30	17
14	33 18	40 50	3 48 10	3 55 15	4 2 8	4 8 50	4 15 18	21 36	27 42	33 38	39 22	16
15	3 48 24	3 56 29	4 4 21	4 11 57	4 19 19	4 26 29	4 33 26	4 40 11	4 46 43	4 53 4	4 59 13	15
16	4 3 30	4 12 7	4 20 29	4 28 36	4 36 29	4 44 7	4 51 32	4 58 44	5 5 42	5 12 28	5 19 4	14
17	18 33	27 43	36 37	4 45 14	4 53 36	5 1 44	5 9 37	5 17 16	24 41	33 53	38 53	13
18	33 55	42 17	4 52 42	5 1 49	5 10 41	49 19	27 40	35 46	5 43 38	5 51 15	5 58 42	12
19	4 48 34	4 58 49	5 8 47	18 22	27 47	36 52	5 45 41	5 54 15	6 2 32	6 10 36	6 18 26	11
20	5 3 32	5 14 20	5 24 48	5 34 58	5 44 50	5 54 24	6 3 41	6 12 42	6 21 27	6 29 56	6 38 11	10
21	5 18 28	5 29 48	5 40 48	5 51 29	6 1 50	6 11 53	6 21 39	6 31 7	6 40 18	6 49 14	6 57 53	9
22	33 22	5 45 34	5 56 47	6 7 57	18 49	29 21	39 35	6 49 30	6 59 8	7 8 30	7 17 34	8
23	5 48 13	6 0 38	6 12 41	24 24	38 45	6 46 46	6 57 28	7 7 52	7 17 56	27 43	37 13	7
24	6 3 2	16 0	28 35	40 48	6 52 39	7 4 9	7 15 20	26 11	36 42	7 46 55	7 56 50	6
25	6 17 48	6 31 19	6 44 26	6 57 10	7 7 31	7 21 31	7 33 9	7 44 27	7 55 25	8 6 5	8 16 25	5
26	6 32 32	6 46 35	7 0 15	7 13 20	7 26 20	7 38 50	7 50 56	8 2 42	8 14 7	8 25 12	8 35 58	4
27	6 47 43	7 1 49	16 0	29 46	42 7	7 56 5	8 8 41	20 54	31 46	8 44 17	8 55 28	3
28	7 1 50	16 59	31 42	7 45 59	7 59 31	8 13 19	26 22	39 4	8 51 23	9 3 20	9 14 57	2
29	16 55	32 6	7 47 22	8 2 10	8 16 31	30 29	8 44 1	8 57 11	9 9 56	12 22	24 23	1
30	7 30 57	7 47 12	8 2 59	8 18 18	8 33 10	8 47 37	9 1 58	9 15 15	9 28 28	9 41 20	9 53 46	30
Sig. I.												Sig. XI.
1	7 45 25	8 2 13	8 18 32	8 34 22	8 49 45	9 4 41	9 19 11	9 33 16	9 46 56	10 0 14	10 13 6	29
2	7 59 50	27 11	34 2	50 27	9 6 17	21 48	36 41	9 51 14	10 5 22	19 5	32 24	28
3	8 14 12	32 6	8 49 30	9 6 22	22 46	38 41	9 54 9	10 9 10	28 45	37 55	10 51 40	27
4	28 30	8 46 57	9 4 53	22 17	39 11	9 55 38	10 11 33	27 2	10 42 4	10 56 41	11 10 52	26
5	8 42 45	9 1 44	9 20 2	9 38 8	9 55 32	10 12 28	10 28 53	10 44 51	11 0 21	11 15 24	11 30 2	25
6	8 56 55	9 16 28	9 35 25	9 52 55	10 11 50	10 29 16	10 46 10	11 2 36	11 18 33	11 34 3	11 49 7	24
7	9 11 2	31 8	9 50 40	10 9 39	28 5	10 46 0	11 3 24	20 18	36 42	11 52 40	12 8 9	23
8	25 4	9 45 43	10 5 48	25 1	10 44 15	11 3 41	22 34	37 56	11 54 49	12 11 13	27 9	22
9	39 2	10 0 15	20 52	40 54	11 0 21	19 17	37 29	11 55 31	12 12 51	29 42	12 46 4	21
10	9 52 55	10 14 41	10 35 51	10 56 25	11 16 24	11 35 49	11 54 41	12 13 1	12 30 50	12 48 8	13 4 57	20
11	10 6 44	10 29 4	10 50 47	11 11 52	11 32 22	11 52 18	12 11 39	12 30 28	12 48 44	13 6 30	13 23 45	19
12	20 29	43 22	11 5 37	27 15	11 48 15	12 8 42	28 32	12 47 50	13 6 35	24 48	13 42 30	18
13	34 8	10 57 35	20 23	42 33	12 4 4	25 1	12 45 21	13 5 8	24 21	13 43 2	14 1 11	17
14	10 47 42	11 11 42	35 4	11 57 46	19 48	41 16	13 2 6	22 22	42 3	14 1 11	19 47	16
15	11 1 14	11 25 46	11 49 39	12 12 54	12 35 28	12 57 16	13 18 46	13 39 31	13 59 41	14 18 17	16 36 20	15
16	11 14 37	11 39 45	12 4 11	12 27 57	12 51 3	13 13 31	13 35 21	13 56 56	14 17 14	14 37 18	14 56 48	14
17	27 57	11 53 37	18 37	42 55	13 6 32	13 31 52	13 51 55	14 12 35	34 42	14 55 14	15 15 11	13
18	41 10	12 7 24	32 57	12 57 47	21 56	13 45 27	14 8 17	30 30	14 52 6	15 13 5	33 30	12
19	11 54 18	21 6	12 47 12	13 12 35	37 14	14 1 16	24 27	14 47 19	15 9 24	30 52	13 51 44	11
20	12 7 20	12 34 42	13 1 20	13 27 16	13 52 27	14 17 50	14 40 51	15 4 3	15 26 37	15 48 34	16 9 54	10
21	12 20 16	12 48 12	13 15 24	13 41 52	14 7 35	14 32 39	14 57 0	15 20 42	15 43 46	16 6 10	16 29 58	9
22	33 6	13 1 35	29 20	13 56 21	22 36	14 48 11	15 13 3	36 16	16 0 48	23 41	16 49 57	8
23	45 49	14 52	43 10	14 10 44	37 31	15 3 28	29 0	15 53 47	17 44	41 6	17 9 50	7
24	13 58 25	28 2	13 56 35	25 0	14 52 20	18 58	15 44 52	16 10 4	34 35	16 58 26	31 28	6
25	23 10 56	13 41 7	14 10 23	14 39 11	15 7 3	15 34 13	16 0 37	16 16 20	16 51 21	17 15 41	17 39 11	5
26	13 33 20	13 54 6	14 24 5	14 53 16	15 21 40	15 49 21	16 16 17	16 42 30	17 8 0	17 32 50	17 56 58	4
27	35 30	14 6 56	37 29	15 7 13	36 10	16 4 23	31 49	16 58 23	24 33	17 49 52	18 14 29	3
28	47 45	19 39	14 50 45	22 3	19 17	16 47 15	17 14 29	41 0	18 6 47	31 53	2	
29	13 59 48	32 15	15 3 55	15 34 46	16 4 47	31 4	17 2 34	30 19	17 57 19	23 37	18 49 12	1
30	14 11 41	14 44 44	15 16 57	15 48 21	16 18 56	16 48 43	17 17 45	17 46 1	18 13 32	18 40 19	19 6 24	30
Sig. II.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. X.

Deme.
Maxima seu composita Prosthaphæresis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphæreſeon quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.
Adde.

Sig. II.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. X.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	14 23 28	14 57 4	15 29 52	16 1 49	16 32 56	17 3 16	17 32 50	18 1 37	18 29 38	18 56 55	19 23 39	29
2	35 7	15 9 18	15 42 40	15 10	16 46 50	27 42	17 47 47	17 5	18 45 58	19 13 24	40 27	28
3	46 38	21 23	15 55 18	28 22	17 0 34	31 59	18 2 36	32 26	19 1 29	29 46	19 57 18	27
4	58 0	33 20	16 7 49	41 26	14 12	17 46 9	17 18	18 47 39	17 13	19 45 0	20 14 7	26
5	15 9 14	15 45 8	16 20 10	16 54 21	27 27 40	18 0 11	18 31 51	19 2 44	19 32 49	20 2 7	20 30 19	25
6	15 20 19	15 56 48	16 32 24	17 7 8	17 41 0	18 14 5	18 46 17	19 17 4	19 48 17	20 18 5	20 47 8	24
7	31 16	16 8 19	44 28	19 48	17 54 12	27 50	19 0 34	32 30	20 3 38	33 57	21 3 30	23
8	42 22	19 46	16 56 24	32 14	18 7 15	41 25	14 42	19 47 10	18 49	20 49 39	19 42	22
9	15 52 40	20 52	17 8 11	44 37	20 9	18 54 51	28 42	20 1 42	33 52	21 5 14	35 48	21
10	16 7 8	16 41 54	17 19 47	17 56 47	18 32 53	19 8 9	19 42 31	20 16 4	20 48 46	21 20 39	21 51 42	20
11	16 22 37	16 52 48	17 31 14	18 8 48	18 45 27	19 21 17	19 56 12	20 30 17	21 3 31	21 35 56	22 7 31	19
12	28 34	17 3 31	42 32	20 40	18 57 52	34 14	20 9 43	44 21	18 7	21 51 3	23 10	18
13	33 26	14 4	17 53 39	32 20	19 10 7	47 2	23 4	20 58 14	32 25	22 6 1	38 39	17
14	43 23	24 25	18 4 36	43 51	22 11	19 59 40	36 16	21 11 59	21 46 50	20 50	22 54 0	16
25	16 53 0	17 34 37	18 15 21	18 55 11	19 34 6	0 12 8	20 49 16	21 25 32	22 0 56	22 35 28	23 9 10	15
16	17 2 25	17 44 37	18 25 56	19 6 19	19 45 47	0 24 24	21 2 6	21 38 55	22 14 52	22 49 56	23 24 10	14
17	11 40	17 54 27	36 19	27 17	19 57 10	36 29	14 44	52 7	28 37	23 4 14	38 59	13
18	20 44	18 4 4	46 21	28 2	20 8 30	10 48 23	27 12	21 5 9	42 11	18 21	23 53 39	12
19	29 35	13 29	18 56 31	38 38	19 48	1 0 6	39 30	22 17 59	22 55 55	32 18	24 8 8	11
20	17 38 14	18 22 45	19 6 20	19 49 0	20 30 44	11 11 37	21 51 34	22 30 37	23 8 46	23 46 2	24 22 35	10
21	17 46 45	18 31 46	19 15 56	19 59 10	20 41 28	22 22 55	22 3 25	22 43 2	23 21 45	23 59 35	24 36 31	9
22	17 54 59	40 34	25 19	20 9 7	20 52 0	34 1	25 6	22 55 17	34 22	24 12 56	24 50 25	8
23	18 3 0	49 10	34 28	18 51	21 2 18	44 54	26 32	23 7 27	47 8	26 2	25 4 7	7
24	10 50	18 57 32	43 25	28 22	12 23	21 55 33	37 46	19 6	23 59 30	39 0	17 27	6
25	18 18 26	19 5 44	19 52 8	20 37 40	21 22 16	22 6 0	22 48 47	23 30 41	24 11 40	24 51 44	25 30 54	5
26	18 25 44	19 13 38	20 0 39	20 46 42	21 31 53	22 16 12	22 59 33	23 42 1	24 22 35	25 4 13	25 42 57	4
27	32 55	21 21	8 53	20 55 23	41 17	26 10	23 10 6	23 53 9	35 17	16 30	25 56 48	3
28	39 49	28 49	14 55	21 4 8	50 26	35 54	20 24	24 4 2	45 44	28 36	26 9 24	2
29	46 29	36 0	24 41	12 28	21 59 20	45 21	30 28	14 40	24 57 57	40 19	21 46	1
30	18 52 54	19 42 58	20 32 10	21 20 32	22 7 59	22 54 36	23 40 16	24 25 3	25 8 55	25 51 52	26 33 54	30
Sig. III.												Sig. IX.
1	18 59 4	19 49 40	20 39 27	21 28 22	22 16 22	23 3 33	23 49 49	24 35 10	25 19 37	26 3 14	26 45 46	29
2	19 4 58	19 56 4	46 26	35 55	24 30	12 14	23 59 5	45 2	30 4	14 12	26 57 23	28
3	10 36	20 2 16	53 8	43 11	32 20	20 39	24 8 5	24 54 37	40 14	24 56	27 8 44	27
4	15 58	8 1	20 59 34	50 12	39 54	28 47	16 48	-5 3 56	50 8	35 26	19 49	26
5	19 21 2	20 13 46	21 5 44	21 56 53	22 47 9	23 36 38	24 25 13	25 12 55	25 59 43	26 45 27	27 30 36	25
6	19 25 50	20 19 7	21 11 36	22 3 18	22 54 9	23 44 12	24 33 22	25 21 39	26 9 3	26 55 32	27 41 7	24
7	30 20	24 8	17 16	9 25	23 0 49	51 26	41 11	30 2	18 2	27 5 8	27 51 19	23
8	19 34 52	28 52	22 31	15 12	7 10	22 58 22	48 41	38 9	26 44	14 26	28 1 13	22
9	38 37	33 18	27 21	20 43	12 13	24 4 58	24 55 52	45 57	35 7	22 24	10 48	21
10	19 42 5	0 37 25	21 32 0	22 25 52	23 18 56	24 11 12	25 2 44	25 53 22	26 43 9	27 32 3	28 20 3	20
11	19 45 21	20 41 12	22 36 19	22 30 42	23 24 19	24 17 12	25 9 16	26 0 9	26 50 52	27 40 22	28 28 59	19
12	48 25	44 40	40 17	25 12	29 22	22 49	25 27	7 16	26 58 14	48 21	37 35	18
13	51	47 49	43 57	29 22	34 4	28 4	21 17	13 41	27 5 16	27 55 59	45 49	17
14	53 22	50 36	47 13	43 8	38 24	32 58	26 44	19 43	11 52	28 3 13	28 53 40	16
15	19 55 21	20 53 3	21 50 8	22 46 34	23 42 22	24 37 21	25 31 48	26 25 23	27 18 9	28 10 4	29 1 10	15
16	19 57	20 55 10	21 52 42	22 49 50	23 45 56	24 41 36	25 36 30	26 30 39	27 24 1	28 16 34	29 8 15	14
17	58 1	56 52	54 54	52 21	49 10	45 26	40 49	35 33	29 30	22 39	14 59	13
18	59 15	58 14	56 42	54 39	51 58	48 42	44 43	40 1	34 34	28 20	21 16	12
19	19 59 49	59 13	58 8	56 32	54 23	51 39	48 12	44 4	39 13	32 35	27 9	11
20	20 0 0	20 59 49	21 59 10	22 58 2	23 56 22	24 54 20	25 51 16	26 47 41	27 43 25	28 38 25	29 32 36	10
21	19 59 49	21 0 0	21 59 48	22 59 8	23 57 55	24 56 13	25 53 51	26 50 52	27 47 11	28 42 47	29 37 34	9
22	59 12	20 59 49	22 0 0	22 59 47	59 4	57 50	56 3	53 38	50 30	46 42	42 7	8
23	58 11	59 11	21 59 48	23 0 0	23 59 46	59 2	57 45	55 53	53 21	50 7	46 10	7
24	56 5	58 12	59 5	22 59 47	24 0 0	24 59 46	59 0	57 40	55 42	53 5	49 45	6
25	19 55 0	20 56 45	21 58 5	22 59 7	23 59 46	25 0 0	25 59 45	26 58 58	27 57 14	28 55 32	29 52 49	5
26	19 52 52	20 54 48	21 56 32	22 57 59	23 59 2	24 59 46	26 0 0	26 59 44	27 58 55	28 57 27	29 55 21	4
27	50 15	52 28	54 32	56 18	57 50	59 0	25 59 45	27 0 0	27 59 42	58 51	57 21	3
28	47 10	49 40	52 4	54 15	56 5	57 44	58 57	26 59 44	28 0 0	28 9 48	58 48	2
29	43 41	46 26	49 8	51 40	53 55	55 58	57 39	58 53	27 59 42	29 0 0	29 59 42	1
30	19 39 42	20 42 42	21 45 42	22 48 33	23 51 11	24 53 39	25 55 46	26 57 32	27 58 52	28 59 42	30 0 0	30
Sig. IV.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. VIII.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphæreſeon quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.
Adde.

Sig. IV.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. VIII.
Grad	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	19 35 18	20 38 30	21 41 45	22 44 55	23 47 55	24 50 45	25 53 19	26 55 24	27 57 25	28 58 48	29 59 41	29
2	30 29	33 50	37 19	40 46	44 5	47 19	50 19	53 1	55 21	57 17	58 45	28
3	25 4	28 38	32 21	36 5	39 42	43 18	46 41	49 50	52 41	55 9	57 10	27
4	19 15	22 58	26 52	30 50	34 45	38 43	42 29	46 4	49 22	52 51	54 56	26
5	19 12 58	20 16 48	21 20 52	22 25 4	23 29 15	24 33 32	25 37 49	26 41 40	27 45 20	28 48 55	29 52 3	25
6	19 6 10	20 10 5	21 14 19	22 18 42	23 23 8	24 27 42	25 32 11	26 36 25	27 40 48	28 44 47	29 48 26	24
7	18 58 51	20 2 50	21 7 11	22 11 44	23 16 24	24 21 14	25 26 2	26 30 49	27 35 28	28 39 55	29 44 5	23
8	51 0	19 55 2	20 59 28	22 4 10	23 9 1	24 14 7	25 19 13	26 24 40	27 29 22	28 34 18	29 38 59	22
9	42 40	46 45	51 13	21 56 2	23 1 3	24 6 22	25 11 44	26 17 12	27 22 38	28 27 58	29 33 9	21
10	18 33 50	29 37 50	20 42 20	21 47 14	22 52 24	23 57 54	25 3 31	26 9 17	27 15 5	28 20 50	29 26 28	20
11	18 24 25	19 28 23	20 32 43	21 37 49	22 43 5	23 48 45	24 54 36	26 0 38	27 6 45	28 12 54	29 19 0	19
12	14 32	18 22	22 50	27 47	33 7	38 55	44 57	49 40	4 11	10 42	18	18
13	18 4 5	19 7 48	12 10	17 5	32 28	28 22	34 33	41 4	47 46	27 54 37	29 1 32	17
14	17 53 5	18 56 38	20 0 53	21 5 45	22 11 7	17 4	23 23	30 4	37 2	44 11	28 51 28	16
15	17 41 31	18 44 49	19 48 57	20 52 43	21 59 2	23 5 1	24 11 25	25 18 15	26 25 25	27 32 51	28 40 29	15
16	17 29 26	18 32 50	19 36 24	20 41 2	21 46 17	22 52 15	23 58 41	25 5 38	26 12 59	27 20 29	28 28 35	14
17	16 46	19 32	22 12	27 39	32 47	38 29	45 7	24 52 8	25 59 37	27 7 30	15 42	13
18	17 3 32	18 5 58	19 9 21	20 12 32	18 31	24 18	30 43	37 45	45 20	26 53 22	28 1 49	12
19	16 49 43	17 51 46	18 54 49	19 58 45	21 3 30	22 9 8	21 15 27	22 20	30 6	38 15	27 46 54	11
20	16 35 20	17 36 58	18 39 38	19 42 14	20 47 44	21 53 10	22 59 21	24 6 18	25 13 55	26 22 10	27 30 57	10
21	16 20 21	17 21 30	18 22 46	19 26 59	20 31 9	21 36 20	22 42 20	23 49 10	24 56 45	26 5 1	27 13 54	9
22	16 4 49	17 5 25	18 7 10	19 10 0	20 13 48	18 40	24 15	31 5	38 34	25 49 49	26 55 45	8
23	15 48 41	16 48 43	17 49 57	18 52 15	19 55 40	21 0 10	22 5 28	23 12 4	4 19 24	27 32	36 29	7
24	32 0	31 23	32 1	33 50	36 44	20 40 48	21 45 55	22 52 4	23 59 11	25 7 12	26 16 4	6
25	15 14 39	16 12 22	17 13 21	18 14 35	19 16 57	20 20 34	21 25 14	22 31 2	23 37 52	24 45 41	25 54 26	5
26	14 56 48	15 54 46	16 54 4	17 53 38	18 56 23	19 59 27	21 3 39	22 9 2	23 15 29	24 23 2	25 31 36	4
27	38 19	35 29	34 1	33 52	34 18	37 25	20 41 4	21 45 57	22 52 1	23 59 14	25 7 31	3
28	14 19 18	15 15 37	16 13 20	17 12 23	18 12 45	19 14 32	20 17 34	21 21 54	27 28	34 15	24 42 15	2
29	13 59 39	14 55 4	15 51 54	16 50 5	17 49 41	18 50 42	19 53 2	20 56 45	22 1 45	23 8 2	24 15 34	1
30	13 39 26	14 33 52	15 29 46	16 27 4	17 25 49	18 25 58	19 27 33	20 30 32	21 34 53	22 40 35	23 47 27	30
Sig. V.												Sig. VII.
1	13 18 42	14 12 4	15 6 57	16 2 18	17 1 4	18 0 21	19 1 6	20 3 16	21 6 54	22 11 55	23 18 22	29
2	12 57 18	13 49 36	14 42 26	15 38 43	16 35 22	17 33 18	18 33 36	19 34 54	20 37 42	21 42 0	22 47 45	28
3	35 22	26 32	14 19 13	15 13 23	16 9 4	17 6 10	18 5 7	19 5 28	20 7 21	21 10 45	22 15 45	27
4	12 12 52	13 2 50	13 54 19	14 47 19	15 41 50	16 37 58	17 35 39	18 34 57	19 35 50	20 38 18	21 42 23	26
5	11 49 53	12 28 22	13 28 46	14 20 31	15 12 48	16 8 42	17 6 14	18 3 22	19 2 9	20 4 34	21 7 39	25
6	11 26 18	12 13 36	13 2 30	13 52 58	14 44 53	15 38 20	16 33 43	17 30 38	18 29 13	19 29 28	20 31 27	24
7	11 2 12	11 48 8	12 35 37	13 24 38	14 15 13	15 7 26	16 1 18	16 56 52	17 54 8	18 53 8	19 53 52	23
8	10 37 35	11 22 5	12 8 ·	12 55 54	13 44 42	14 35 29	15 27 54	16 22 1	17 17 52	18 15 29	19 14 53	22
9	10 12 28	10 55 25	11 39 56	12 25 54	13 13 27	14 2 40	14 57 32	15 46 6	16 40 27	17 36 32	18 34 30	21
10	9 46 50	10 28 12	11 11 ·	11 55 28	12 41 23	13 18 58	14 18 12	15 9 8	16 1 50	16 56 20	17 52 41	20
11	9 20 44	10 0 29	10 41 41	11 24 23	12 8 35	12 54 27	13 41 56	14 31 8	15 22 5	16 14 51	17 9 29	19
12	8 54 10	9 32 11	10 11 40	10 52 36	11 35 1	12 19 4	13 4 44	13 52 5	14 41 12	15 32 6	16 24 53	18
13	8 27 9	9 3 26	9 41 6	10 20 13	11 0 47	11 43 55	12 26 40	13 12 5	13 59 14	14 48 10	15 38 57	17
14	7 59 41	8 34 9	9 9 59	9 47 11	10 25 49	11 5 59	11 47 45	12 31 5	13 16 10	14 3 0	14 51 40	16
15	7 31 50	8 4 26	8 38 21	9 13 34	9 50 12	10 28 20	11 7 57	11 49 11	12 32 4	13 16 41	14 3 7	15
16	7 3 34	7 34 15	8 6 11	8 39 24	9 13 57	9 49 56	10 27 22	11 6 22	11 46 57	12 29 14	13 13 16	14
17	6 34 57	7 3 40	7 33 21	8 4 42	8 37 5	9 10 51	9 46 1	10 22 41	11 0 53	11 40 42	12 22 15	13
18	6 5 58	6 32 40	7 0 30	7 29 28	7 59 39	8 31 8	9 3 56	9 38 10	10 13 52	10 51 8	11 30 2	12
19	5 37 40	6 1 18	6 27 0	6 53 46	7 20 47	7 50 48	8 21 11	8 52 53	9 26 0	10 0 35	10 36 44	11
20	5 7 3	5 29 36	5 53 6	6 17 27	6 43 11	7 9 54	7 37 45	8 6 51	8 37 18	9 9 7	9 42 23	10
21	4 37 10	4 57 34	5 18 51	5 41 8	6 4 14	6 28 27	6 53 44	7 20 11	7 47 50	8 16 46	8 47 4	9
22	4 7 1	4 25 15	4 44 16	5 4 4	5 24 52	5 46 33	6 9 12	6 32 54	6 57 41	7 23 39	7 50 51	8
23	3 36 39	3 52 39	4 9 24	4 26 53	4 45 7	5 4 13	5 23 9	5 45 3	6 6 54	6 29 50	6 53 51	7
24	3 6 5	3 19 52	3 34 16	3 49 19	4 5 2	4 21 28	4 38 41	4 56 42	5 15 33	5 35 21	5 56 7	6
25	2 35 20	2 46 51	2 58 54	3 11 29	3 24 28	3 38 25	3 52 48	4 7 54	4 23 44	4 40 19	4 57 44	5
26	2 4 26	2 13 41	2 23 21	2 33 27	2 44 0	2 55 4	3 6 38	3 18 46	3 31 29	3 44 49	3 58 50	4
27	1 33 26	1 40 23	1 47 39	1 55 14	2 3 11	2 11 30	2 20 12	2 29 20	2 38 54	2 48 57	2 59 31	3
28	1 2 20	1 6 59	1 11 50	1 16 53	1 22 13	1 27 45	1 33 35	1 39 41	1 46 4	1 52 48	1 59 51	2
29	0 31 12	0 33 30	0 35 57	0 38 28	0 41 8	0 43 54	0 46 49	0 49 52	0 53 5	0 56 27	0 59 59	1
30	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	30
Sig. VI.	G. 20. 0	21 0	22 0	23 0	24 0	25 0	26 0	27 0	28 0	29 0	30 0	Sig. VI.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphæreſeon quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.
Adde.

Sig. O.	G. 34. 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. XII.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	0 21 31	0 21 55	0 22 13	0 22 32	0 22 51	0 23 10	0 23 28	0 23 46	0 24 3	0 24 20	0 24 36	29
2	0 43 2	0 43 44	0 44 26	0 45 5	0 45 43	0 46 20	0 46 57	0 47 32	0 48 7	0 48 39	0 39 11	28
3	1 4 33	1 5 36	1 6 38	1 7 38	1 8 35	1 9 31	1 10 25	1 11 18	1 12 10	1 12 59	1 13 47	27
4	1 26 4	1 27 28	1 28 50	1 30 10	1 31 26	1 32 41	1 33 54	1 35 4	1 36 12	1 37 18	1 38 22	26
5	1 47 35	1 49 19	1 51 2	1 52 41	1 54 17	1 55 51	1 57 22	1 58 50	2 0 15	2 1 38	2 2 58	25
6	2 9 5	2 11 11	2 13 14	2 15 13	2 17 8	2 19 0	2 20 50	2 22 35	2 24 17	2 25 57	2 27 32	24
7	2 30 34	33 1	35 25	2 37 44	2 39 59	2 42 10	2 44 17	2 46 20	2 48 19	2 50 16	2 52 7	23
8	2 52 3	2 54 52	2 57 36	3 0 15	3 2 49	3 5 19	3 7 45	3 10 5	3 12 21	3 14 33	3 16 41	22
9	3 13 31	3 16 42	3 19 47	22 45	25 39	28 27	31 11	53 49	3 36 22	3 38 51	3 41 15	21
10	3 34 59	3 38 31	3 41 56	3 45 15	3 48 28	3 51 35	3 54 37	3 57 33	4 0 22	4 3 9	4 5 49	20
11	3 56 26	4 0 19	4 4 5	4 7 44	4 11 26	4 14 42	4 18 2	4 21 16	4 24 23	4 27 26	4 30 22	19
12	4 17 53	22 7	26 13	30 12	34 4	4 37 49	4 41 27	4 44 58	4 48 23	4 51 42	4 54 54	18
13	4 39 18	4 42 53	4 48 29	4 52 40	4 56 51	5 0 55	5 4 51	5 8 40	5 12 22	5 15 58	5 19 26	17
14	5 0 43	5 5 39	5 10 26	5 15 6	5 19 37	24 0	28 15	32 21	5 36 20	5 40 13	5 43 58	16
15	5 22 6	5 27 24	5 32 22	5 37 31	5 42 22	5 47 4	5 51 37	5 56 2	6 0 18	6 4 28	6 8 28	15
16	5 43 29	5 49 8	5 54 37	5 59 57	6 5 7	6 10 7	6 14 59	6 19 41	6 24 15	6 28 41	6 32 58	14
17	6 4 50	6 10 51	6 16 41	6 22 21	27 50	33 10	6 38 19	6 43 20	6 48 12	6 52 54	6 57 27	13
18	6 26 10	32 32	6 38 43	6 44 43	6 50 32	6 56 11	7 1 39	7 6 57	7 12 7	7 17 5	7 21 55	12
19	6 47 29	6 54 13	7 0 44	7 7 4	7 13 13	7 19 11	24 58	30 34	36 0	7 41 16	7 46 23	11
20	7 8 46	7 15 52	7 22 44	7 29 25	7 35 58	7 42 10	7 48 15	7 54 10	7 59 53	8 5 26	8 10 49	10
21	7 30 2	7 37 29	7 44 42	7 51 44	7 58 32	8 5 8	8 11 32	8 17 44	8 23 45	8 29 35	8 35 14	9
22	7 51 16	7 59 5	8 6 40	8 14 1	8 21 9	28 4	34 47	8 41 17	8 47 36	8 53 42	8 59 39	8
23	8 12 29	8 20 39	28 35	36 17	8 43 45	8 50 59	8 58 1	9 4 50	9 11 25	9 17 50	9 24 2	7
24	8 33 40	8 42 12	8 50 29	8 58 31	9 6 20	9 13 53	9 21 14	28 20	35 14	9 41 56	9 48 24	6
25	8 54 49	9 3 43	9 12 21	9 20 44	9 28 52	9 36 45	9 44 25	9 51 49	9 59 1	10 6 0	10 12 45	5
26	9 15 56	9 25 12	9 34 12	9 42 55	9 51 23	9 59 36	10 7 35	10 15 17	10 22 47	10 30 3	10 37 5	4
27	9 37 2	9 46 40	9 56 1	10 5 5	10 13 53	10 22 25	30 42	10 38 44	10 46 31	10 54 4	11 1 23	3
28	9 58 5	10 8 5	10 17 47	27 12	36 21	10 45 12	10 53 49	11 2 9	11 10 14	11 18 4	25 40	2
29	10 19 6	29 28	10 39 32	10 49 18	10 58 47	11 7 58	11 16 54	25 32	33 55	11 42 3	11 49 56	1
30	10 40 5	10 50 49	11 1 14	11 11 22	11 21 11	11 30 42	11 39 56	11 48 52	11 57 35	12 6 0	12 14 10	0
Sig. I.												Sig. XI.
1	11 1 1	11 12 8	11 22 55	11 33 24	11 43 32	11 53 24	12 2 57	12 12 13	12 21 12	12 29 55	12 38 23	29
2	11 21 53	33 24	11 44 37	11 55 22	12 5 52	12 16 3	25 55	25 31	12 44 48	12 52 49	13 2 33	28
3	11 42 47	11 54 38	12 6 9	12 17 19	28 10	12 38 40	12 48 52	12 58 47	13 8 23	13 17 41	26 42	27
4	12 3 25	12 15 50	27 43	12 39 14	12 50 25	13 1 16	13 11 47	13 21 0	31 51	13 41 31	13 50 49	26
5	12 24 22	12 36 59	12 49 14	13 1 6	13 12 38	13 23 50	13 34 40	13 45 12	13 55 25	14 5 19	14 14 54	25
6	12 45 5	12 58 5	13 10 41	13 22 56	13 34 49	13 46 20	13 57 31	14 8 22	14 18 53	14 29 5	14 38 58	24
7	13 5 46	13 19 9	32 7	13 44 44	13 56 57	14 8 49	14 20 19	31 29	14 42 19	14 52 49	15 3 0	23
8	13 26 24	13 40 9	13 53 30	14 6 28	14 19 3	31 15	14 43 5	14 54 35	15 5 43	15 16 31	27 0	22
9	13 46 58	14 1 7	14 14 50	28 10	14 41 6	14 52 38	15 5 48	15 17 37	29 4	15 40 11	15 50 57	21
10	14 7 30	14 22 1	14 36 7	14 49 48	15 3 5	15 15 59	15 28 29	15 40 37	15 52 22	16 3 49	16 14 52	20
11	14 27 58	14 42 53	14 57 21	15 11 24	15 25 2	15 38 17	15 51 7	16 3 35	16 15 40	16 27 24	16 38 45	19
12	14 48 23	15 3 40	15 18 32	32 57	15 46 57	16 0 32	16 13 43	26 30	16 38 55	16 50 57	17 2 36	18
13	15 8 44	24 25	15 39 39	15 54 27	16 8 48	22 44	36 15	16 49 23	17 2 6	17 14 27	26 25	17
14	15 29 1	15 45 6	16 0 43	16 15 53	30 36	16 44 53	16 58 45	17 12 13	25 15	17 37 55	17 50 11	16
15	15 49 15	16 5 44	16 21 44	16 37 17	16 52 21	17 7 0	17 21 12	17 34 59	17 48 22	18 1 20	18 13 55	15
16	16 9 25	16 26 18	16 42 42	16 58 36	17 14 3	17 29 3	17 43 36	17 57 43	18 11 25	18 24 42	18 37 35	14
17	16 29 31	16 46 48	17 3 34	17 19 52	35 41	17 51 2	18 5 56	18 20 24	34 25	18 48 2	19 1 12	13
18	16 49 33	17 7 14	24 24	17 41 4	17 57 15	18 12 58	28 13	18 43 1	18 57 23	19 11 19	24 29	12
19	17 9 31	27 36	17 45 9	18 2 13	18 18 46	34 51	18 50 26	19 5 35	19 20 17	34 32	19 48 21	11
20	17 29 24	17 47 53	18 5 50	18 23 17	18 40 12	18 56 40	19 12 36	19 28 6	19 43 8	19 57 42	20 11 51	10
21	17 49 13	18 8 0	18 26 28	18 44 18	19 1 36	19 18 25	19 34 42	19 50 34	20 5 56	20 20 50	20 35 17	9
22	18 8 56	28 15	18 47 0	19 5 13	22 55	19 40 6	19 56 45	20 12 57	28 40	20 43 54	20 58 40	8
23	18 28 35	18 48 19	19 7 29	26 5	19 44 10	20 1 42	20 18 44	35 17	20 51 20	21 6 54	21 22 0	7
24	18 48 10	19 8 18	27 52	19 46 53	20 5 21	23 16	20 40 38	20 57 33	21 13 57	29 51	21 45 16	6
25	19 7 40	19 28 13	19 48 12	20 7 35	20 26 27	20 44 44	21 2 30	21 19 46	21 36 30	21 52 45	22 8 30	5
26	19 27 4	19 48 3	20 8 26	20 28 14	20 47 29	21 6 19	21 24 18	21 41 55	21 59 0	22 15 35	22 31 40	4
27	19 46 23	20 7 48	28 35	20 48 48	21 8 26	27 30	21 46 0	22 3 59	22 21 25	22 38 21	22 54 45	3
28	20 5 37	27 6	20 48 40	21 9 16	21 29 18	21 48 45	22 7 37	25 58	22 43 46	23 1 3	23 17 48	2
29	20 24 45	20 47 0	21 8 38	29 40	22 50 6	22 9 56	29 11	22 47 54	23 6 4	23 42	23 40 46	1
30	20 43 46	21 6 28	21 28 21	21 49 58	22 10 47	22 31 1	22 50 40	23 9 45	23 28 16	23 46 14	24 3 41	0
Sig. II.	G. 34. 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. X.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Prosthaphæreseon quinque Minorum Planetarum.

Maxima seu compositæ Prosthaphæreseos. Adde.

Sig. II	G. 34. 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. X.
Grad.	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	Grad.
1	21 2 42	21 25 50	21 48 19	22 10 11	22 31 24	22 52 2	23 12 4	23 31 31	23 50 24	24 8 44	24 26 30	29
2	21 33	21 45 7	22 8 1	30 18	22 51 56	23 12 58	33 23	23 53 12	24 12 27	31 9	24 49 16	28
3	40 16	22 4 17	27 37	22 50 19	23 12 22	33 48	23 54 36	24 14 49	34 26	24 53 29	25 11 57	27
4	21 58 53	23 21	22 47 7	23 10 14	32 42	23 54 32	24 25 43	36 20	24 56 20	25 15 45	34 35	26
5	22 17 23	22 42 18	23 6 31	23 30 4	23 52 57	24 15 11	24 36 47	24 57 46	25 18 8	25 37 55	25 57 7	25
6	22 35 47	23 1 9	23 25 48	23 49 47	24 13 6	24 35 44	24 57 44	25 19 7	25 39 52	26 0 1	26 19 34	24
7	22 54 4	19 53	23 44 59	24 9 24	33 8	24 56 12	25 18 36	25 40 23	26 1 31	22 2	26 41 57	23
8	23 12 13	38 30	24 4 3	28 54	24 53 4	25 16 33	25 39 22	26 1 32	23 3	26 43 57	27 4 14	22
9	30 15	23 57 0	23 0	24 48 18	25 12 54	36 48	26 0 1	22 36	26 44 31	27 5 48	26 27	21
10	23 48 8	24 15 21	24 41 49	25 7 34	25 32 35	25 56 56	26 20 34	26 43 33	27 5 52	27 27 32	27 48 34	20
11	24 5 55	24 33 35	25 0 31	25 26 43	25 52 11	26 16 57	26 41 1	27 4 24	27 27 7	27 49 21	28 10 35	19
12	23 22	24 51 43	39 5	25 45 45	26 12 40	36 52	27 1 21	25 9	27 48 16	28 10 46	32 31	18
13	41 3	25 9 41	37 32	26 4 39	31 1	26 56 39	24 34	27 45 47	28 9 19	32 10	28 54 21	17
14	24 58 25	27 32	25 55 41	23 25	26 50 14	27 16 19	27 41 40	28 6 19	30 15	28 53 31	29 16 5	16
15	25 15 37	25 45 13	26 14 1	26 42 3	27 9 20	27 35 51	28 1 38	28 26 42	28 51 4	29 14 44	29 37 43	15
16	25 32 49	26 2 35	26 32 3	27 0 33	27 28 17	27 55 16	28 21 30	28 47 0	29 11 46	29 35 51	29 59 13	14
17	25 49 33	20 8	26 49 55	18 54	27 47 6	28 14 32	28 41 13	29 7 9	32 22	29 56 51	30 20 38	13
18	26 6 18	26 37 23	27 7 39	37 6	28 5 47	33 41	29 0 48	27 22	29 52 50	30 17 34	30 41 56	12
19	22 52	27 54 28	25 13	27 55 11	24 20	28 52 41	20 16	29 47 6	30 13 10	38 31	31 3 6	11
20	26 39 17	27 11 23	27 42 38	28 13 4	28 42 43	29 11 33	29 39 35	30 6 52	30 33 22	30 59 9	31 24 10	10
21	26 55 30	27 28 7	27 59 52	28 30 49	29 0 56	29 30 15	29 58 44	30 26 29	30 53 27	31 19 39	31 45 6	9
22	27 11 23	27 44 41	28 16 57	28 48 24	19 0	29 48 47	30 17 46	30 45 58	31 13 22	31 40 1	32 5 54	8
23	27 25	28 1 4	33 51	29 5 47	36 54	30 7 10	36 38	31 5 17	33 9	32 0 15	26 34	7
24	42 6	17 16	28 50 34	23 1	29 54 38	25 24	30 55 20	24 28	31 52 48	20 21	32 47 6	6
25	27 58 34	28 33 17	29 7 7	29 40 5	30 12 11	30 43 27	31 13 53	31 43 30	32 12 17	32 40 18	33 7 30	5
26	28 13 50	28 49 5	29 23 27	29 56 56	30 29 32	31 2 20	31 32 15	32 2 20	32 31 37	33 0 5	33 27 44	4
27	28 55	29 4 42	29 39 36	30 13 37	30 46 45	19 2	31 50 26	21 2	32 50 47	19 43	33 47 49	3
28	42 46	20 6	29 55 33	30 4	31 3 45	36 52	32 8 27	39 33	33 9 47	39 11	34 7 46	2
29	28 58 24	35 18	30 11 16	30 46 21	20 33	31 53 52	26 17	32 57 53	28 36	33 58 30	27 33	1
30	29 12 49	29 50 15	30 26 47	31 2 24	31 37 9	32 10 59	32 42 51	33 16 2	33 47 16	34 17 38	34 47 10	30
Sig. III.												Sig. IX.
1	29 26 59	30 5 0	30 42 6	31 18 16	31 53 32	32 27 54	33 1 23	33 33 59	34 5 43	34 36 36	35 6 37	29
2	40 56	19 30	30 57 9	33 53	32 9 42	44 37	18 37	34 51 45	24 0	34 55 23	25 53	28
3	29 54 36	33 45	31 11 58	31 49 16	25 38	33 1 6	35 39	52 9 18	42 4	35 13 57	35 44 58	27
4	30 8 3	30 47 47	26 34	32 4 25	41 22	17 22	33 52 28	26 39	34 59 56	32 21	36 3 51	26
5	30 21 12	31 1 33	31 40 52	32 19 19	32 56 50	33 33 23	34 9 2	34 42 46	35 17 36	35 50 32	36 22 33	25
6	30 34 6	31 15 1	31 54 58	32 33 59	33 12 5	33 49 12	34 25 24	35 0 41	35 35 21	36 8 30	36 41 3	24
7	46 41	28 14	32 8 46	32 48 22	27 2	34 4 44	41 30	15 21	35 52 15	26 15	36 59 20	23
8	30 9 2	41 9	22 17	33 2 29	41 44	20 1	34 57 22	33 46	36 9 14	36 43 47	37 17 24	22
9	31 11 4	31 53 47	35 32	16 20	33 56 10	25 4	35 12 58	35 49 57	37 1 5	37 1 5	35 15	21
10	31 22 47	32 6 7	32 48 29	33 20 53	34 10 20	34 49 48	35 28 18	36 5 52	36 42 29	37 18 9	37 52 51	20
11	31 34 11	32 18 8	33 1 7	33 41 8	34 24 11	35 4 16	35 43 22	36 21 32	36 58 43	37 34 57	38 10 14	19
12	45 17	29 51	13 27	33 56 6	37 46	18 27	35 58 10	36 54	37 14 41	37 51 31	27 21	18
13	31 56 2	41 14	25 28	34 8 44	34 51 2	32 20	36 12 40	36 52 1	30 23	38 7 48	38 44 14	17
14	32 6 23	32 52 16	37 8	21 2	35 3 57	45 54	26 50	37 6 49	37 45 47	23 48	39 0 49	16
15	32 16 26	33 2 56	33 48 27	34 32 59	35 16 33	35 59 8	36 40 42	37 21 18	38 0 54	38 39 31	39 17 8	15
16	32 26 6	33 13 14	33 59 24	34 44 35	35 28 45	36 12 1	36 54 14	37 35 28	38 15 41	38 54 55	39 33 10	14
17	35 23	23 11	34 10 0	34 55 51	40 42	24 35	37 7 26	37 49 19	30 12	39 10 3	39 48 54	13
18	44 15	32 43	20 12	35 6 43	35 52 14	36 46	20 17	38 2 49	44 20	24 50	40 4 19	12
19	32 52 44	41 52	30 1	17 12	36 3 24	36 48 56	32 47	15 58	38 58 8	39 18	19 36	11
20	33 0 48	33 50 35	34 39 25	35 27 17	36 14 10	37 0 2	37 44 51	38 28 45	39 11 35	39 53 25	40 34 11	10
21	33 8 23	33 58 51	34 48 22	35 36 55	36 24 29	37 11 3	37 56 36	38 41 9	39 24 39	40 7 9	40 48 35	9
22	15 34	34 6 43	34 56 55	46 18	34 25	21 41	38 7 55	38 53 10	39 21	20 32	41 2 39	8
23	22 16	14 5	35 4 59	35 54 55	42 53	31 51	18 48	39 4 44	39 49 38	33 30	16 19	7
24	28 28	21 0	12 36	36 3 15	36 52 55	41 36	29 16	25 55	40 1 31	46 6	29 36	6
25	33 34 11	34 27 25	35 19 42	36 11 4	37 1 28	37 50 53	38 39 16	39 26 38	40 12 58	40 58 15	41 42 29	5
26	33 39 22	34 33 18	35 26 19	36 18 24	37 9 30	37 59 39	38 48 47	39 36 53	40 23 57	41 9 59	41 54 55	4
27	44 2	38 40	32 23	25 12	27 30	38 7 59	38 57 48	46 40	34 28	21 15	42 6 55	3
28	48 7	43 28	37 55	31 18	24 4	15 42	39 6 19	39 55 55	44 30	32 1	18 27	2
29	51 40	47 44	42 54	37 12	30 33	22 56	14 19	40 4 42	40 54 2	42 20	29 36	1
30	33 54 36	34 51 23	35 47 17	36 42 19	37 36 26	38 29 35	39 21 44	40 12 54	41 3 1	41 52 6	42 40 5	30
Sig. IV.	G. 34. 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. VIII.

Deme.
Maxima seu compositæ Prosthaphæreseos.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS 3. Proſthaphæreſeon Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.
Adde.

Sig. IV.	34 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. VIII.
Grad.	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	0 ′ ″	Grad.
1	33 56 55	34 54 25	35 51 4	36 46 51	37 41 43	38 35 39	39 28 35	40 20 33	41 11 27	42 1 20	42 50 7	29
2	58 36	56 49	54 22	50 45	46 24	41 7	34 50	27 36	19 19	10 0	59 24	28
3	33 59 39	58 34	56 42	54 0	50 26	45 56	40 28	34 2	26 25	18 5	42 8 30	27
4	34 0 0	34 59 38	58 30	56 35	53 48	50 6	45 27	39 50	33 12	25 33	43 16 49	26
5	33 59 39	35 0 0	35 59 38	36 58 29	37 56 29	38 53 36	39 49 45	40 45 0	41 39 12	42 33 24	43 24 21	25
6	33 58 34	34 59 38	36 0 0	36 59 36	37 58 25	38 56 21	39 53 22	40 49 25	41 44 30	42 38 34	43 31 32	24
7	56 43	58 35	35 59 38	37 0 0	37 59 36	58 22	56 12	53 8	49 5	44 1	37 57	23
8	54 4	56 31	58 26	36 59 36	38 0 0	38 59 34	58 17	56 4	52 53	48 43	43 19	22
9	50 35	53 51	56 28	58 25	37 59 30	39 0 0	39 59 34	58 15	55 56	52 41	48 22	21
10	33 46 19	34 50 15	35 53 25	36 56 18	37 58 19	38 59 34	40 0 0	40 59 32	41 58 9	42 55 49	43 52 23	20
11	33 41 9	34 45 46	35 49 51	36 53 20	37 56 10	38 58 14	39 59 34	41 0 0	41 59 31	42 58 6	43 55 49	19
12	35 5	40 23	45 11	49 27	53 5	56 1	58 10	40 59 31	42 0 0	42 59 31	58 1	18
13	28 4	34 3	39 33	44 36	49 2	52 49	55 50	58 6	41 59 30	43 0 0	43 59 30	17
14	20 5	26 44	32 57	38 45	43 59	48 36	52 31	55 42	58 2	42 59 30	44 0 0	16
15	33 11 5	34 18 22	35 25 18	36 31 50	37 37 52	38 43 20	39 48 8	40 52 14	41 55 31	42 57 59	43 59 29	15
16	33 1 4	34 8 58	35 16 24	36 23 51	37 30 41	38 36 59	39 42 40	40 47 41	41 51 56	42 55 24	43 57 55	14
17	32 49 57	33 58 28	35 6 44	14 45	22 21	29 29	36 2	42 0	47 13	51 40	55 14	13
18	37 42	46 48	34 55 44	36 4 26	12 49	20 46	28 12	35 5	41 6	46 40	51 21	12
19	24 18	33 58	42 30	35 52 53	37 2 2	38 10 48	19 6	26 54	34 5	41 27	46 13	11
20	32 9 42	33 19 52	34 30 0	25 40 5	36 49 58	37 59 32	39 8 42	40 17 25	41 25 24	42 33 4	43 39 48	10
21	31 53 51	33 4 30	34 15 13	35 25 55	36 36 31	37 46 52	38 56 54	40 6 32	41 15 38	42 24 10	43 31 58	9
22	36•42	32 47 49	33 59 4	35 10 23	21 37	32 46	43 37	39 54 10	41 4 13	13 48	22 41	8
23	31 18 14	29 45	41 30	34 53 25	36 5 20	17 12	28 42	40 18	40 51 27	42 1 54	43 11 52	7
24	30 58 24	31 10 18	22 30	16 24 55	35 47 30	37 0 4	38 12 31	24 49	36 48	41 48 23	42 59 26	6
25	30 37 5	31 49 19	33 1 55	34 14 51	35 28 0	36 41 15	37 54 28	39 7 37	40 20 31	41 33 8	42 45 14	5
26	30 14 24	31 26 48	32 39 48	33 53 11	35 6 52	36 20 45	37 34 42	38 48 40	40 2 29	41 16 4	42 29 16	4
27	29 50 7	31 2 45	32 16 0	29 45	34 43 58	35 58 25	37 13 5	27 50	39 42 31	40 57 4	42 11 20	3
28	29 24 20	30 37 5	31 50 32	33 4 0	34 19 17	34 18	36 49 35	38 5 5	39 20 37	36 8	41 51 25	2
29	28 56 55	30 9 44	31 23 21	32 37 42	33 52 41	35 8 10	36 24 3	37 40 14	38 56 35	40 13 0	29 18	1
30	28 27 50	29 40 35	30 54 18	32 8 50	33 24 5	34 40 0	35 56 24	37 13 14	38 30 20	39 47 37	41 4 55	30
Sig. V.												Sig. VII.
1	27 57 4	29 9 43	30 22 33	31 38 1	32 53 30	34 9 44	35 26 35	36 44 0	38 1 48	39 19 54	40 38 8	29
2	27 24 32	28 36 58	29 50 31	31 5 9	32 20 45	33 37 13	34 54 27	36 12 21	37 30 45	38 49 40	40 8 45	28
3	26 50 14	28 2 19	29 15 39	30 30 10	31 45 48	33 2 25	34 19 55	35 38 14	36 57 13	38 16 46	39 36 43	27
4	26 14 6	27 25 45	28 38 44	29 53 2	31 8 33	32 25 13	33 42 53	35 1 31	36 20 58	37 41 7	39 1 48	26
5	25 36 9	26 47 12	27 59 44	29 13 41	30 28 59	31 45 34	33 3 17	34 22 8	35 41 55	37 2 35	38 23 55	25
6	24 56 13	26 6 34	27 18 30	28 31 58	29 46 55	31 3 15	32 20 54	33 39 49	34 59 50	36 20 52	37 42 45	24
7	24 14 24	25 23 54	26 35 4	27 47 54	29 2 21	30 18 20	31 35 45	32 54 25	34 14 40	35 35 59	36 58 18	23
8	23 30 36	24 39 6	25 49 22	27 1 25	28 15 11	29 30 38	30 47 39	32 6 15	33 26 17	34 47 41	36 10 17	22
9	22 44 52	23 52 12	25 1 24	26 12 28	27 25 24	28 40 5	29 56 34	31 14 45	32 34 31	33 55 50	35 18 31	21
10	21 57 9	23 3 5	24 11 2	25 20 58	26 32 50	27 46 39	29 2 20	30 19 52	31 39 12	33 0 15	34 22 52	20
11	21 7 19	22 11 48	23 18 18	24 26 54	25 37 28	26 50 12	28 4 54	29 21 35	30 40 14	32 0 48	33 23 5	19
12	20 15 30	21 18 18	22 23 10	23 30 11	24 39 22	25 50 41	27 4 8	28 19 45	29 37 28	30 57 15	32 19 0	18
13	19 21 43	20 22 37	21 25 39	22 30 54	23 38 22	24 48 6	26 0 3	27 14 19	28 30 49	29 49 35	31 10 29	17
14	18 25 56	19 24 44	20 25 42	21 28 56	22 34 28	23 41 20	24 52 52	26 5 9	27 20 9	28 37 32	29 57 15	16
15	17 28 12	18 24 42	19 23 24	20 24 22	21 27 42	22 33 26	23 41 35	24 52 15	26 5 23	27 21 5	28 39 18	15
16	16 28 31	17 22 30	18 18 42	19 17 11	20 18 4	21 21 20	22 27 7	23 35 29	24 46 26	26 0 5	27 16 22	14
17	15 26 59	16 18 14	17 11 42	18 7 26	19 5 33	20 6 7	21 9 12	22 14 54	23 23 20	24 34 30	25 48 26	13
18	14 23 36	15 11 58	16 2 25	16 55 10	17 50 15	18 47 47	19 47 50	20 50 33	21 55 59	23 4 15	24 15 24	12
19	13 18 30	14 3 42	14 50 58	15 40 27	16 32 14	17 26 24	18 23 5	19 22 25	20 24 29	21 29 24	22 37 15	11
20	12 12 42	12 53 33	13 37 24	14 23 22	15 11 33	16 2 4	16 55 2	17 50 35	18 48 51	19 49 57	20 53 59	10
21	11 3 21	11 41 40	12 21 58	13 4 4	13 48 23	14 24 56	15 23 49	16 15 12	17 9 14	18 6 3	19 5 44	9
22	9 52 33	10 28 9	11 4 29	11 42 41	12 22 51	13 5 7	13 49 36	14 36 28	15 25 49	16 17 51	17 12 40	8
23	8 42 26	9 13 7	9 45 24	10 19 22	10 55 10	11 32 52	12 12 37	12 54 35	13 38 51	14 25 37	15 15 1	7
24	7 30 7	7 56 45	8 24 46	8 54 19	9 25 28	9 58 20	10 33 3	11 9 45	11 48 31	12 29 37	13 13 5	6
25	6 16 44	6 39 9	7 2 47	7 27 42	7 54 1	8 21 49	8 51 12	9 22 19	9 55 16	10 30 13	11 7 17	5
26	5 2 29	5 20 34	5 39 39	5 56 47	6 11 4	6 43 25	7 7 24	7 32 40	7 58 27	8 27 53	8 58 7	4
27	3 47 31	4 1 10	4 15 25	4 30 49	4 46 55	5 3 57	5 22 0	5 41 10	6 2 38	6 28 8	6 56 9	3
28	2 31 59	2 41 7	2 50 47	3 1 0	3 11 48	3 23 25	3 35 22	3 48 15	4 1 46	4 20 30	4 32 0	2
29	1 16 5	1 20 40	1 25 31	1 30 39	1 36 17	1 41 48	1 47 54	1 54 22	2 1 15	2 8 34	2 16 23	1
30	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	30
Sig. VI.	34 0	35 0	36 0	37 0	38 0	39 0	40 0	41 0	42 0	43 0	44 0	Sig. VI.

Deme.
Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

TABULÆ LXXVI. Sequitur PARS I. Proſthaphæreſeon Orbis quinque Minorum Planetarum.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

Adde.

Gr.	45 °	46 °	47 °	48 °	45 °	46 °	47 °	48 °	45 °	46 °	47 °	48 °	
	Sigo. O.			Sig. XII.	Sigo. II.			Sign. X.	Sign. IV.			Sig. VIII	
	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	
1	0 24 51	0 25 6	0 25 20	0 25 35	24 43 44	25 0 27	25 16 39	25 32 22	43 37 47	44 24 21	45 9 48	45 54 7	29
2	0 49 42	0 50 12	0 50 40	0 51 10	25 6 51	25 32 53	25 40 24	25 56 25	48 4	35 27	21 41	46 6 48	28
3	1 14 33	1 15 38	1 16 0	1 16 44	29 53	29 47 15	26 4 5	26 20 25	43 57 48	46 0	33 3	28 59	27
4	1 39 24	1 40 24	1 41 20	1 42 19	25 52 50	26 10 33	27 43	26 44 22	44 6 57	44 55 59	43 52	30 38	26
5	2 4 15	2 5 20	2 7 40	2 7 53	26 15 43	26 33 47	26 51 16	27 8 14	44 15 34	45 5 24	45 54 7	46 41 44	25
6	2 29 5	2 30 35	2 32 0	2 33 27	26 38 32	26 56 56	27 14 45	27 32 3	44 23 24	45 14 10	46 3 46	46 52 15	24
7	2 53 56	2 55 40	2 57 20	2 59 1	27 1 17	27 20 0	27 38 10	27 55 47	30 38	22 17	12 47	47 3 9	23
8	3 18 45	3 20 45	3 22 40	3 24 35	23 55	27 43 0	28 1 30	28 19 26	37 9	29 43	33 7	11 23	22
9	3 43 35	3 45 50	3 48 0	3 50 8	27 46 20	28 5 56	24 46	28 43 3	42 57	36 27	28 47	19 59	21
10	4 8 24	4 10 54	4 13 20	4 15 41	28 8 58	28 28 46	28 47 57	29 6 33	44 47 57	45 42 23	46 35 41	47 27 50	20
11	4 33 13	4 35 58	4 38 38	4 41 14	28 31 22	28 51 31	29 11 3	29 30 0	44 52 9	45 47 34	46 41 49	47 34 56	19
12	4 58 1	5 1 2	5 3 56	5 6 46	28 53 40	29 14 11	34 4	29 53 22	55 31	51 54	47 19	41 16	18
13	5 22 48	26 4	29 14	32 17	29 15 52	36 45	29 57 0	30 16 39	57 55	55 22	51 38	46 46	17
14	5 47 35	5 51 6	5 54 31	5 57 48	29 37 59	29 59 15	30 19 51	30 39 51	44 59 29	57 54	55 12	51 23	16
15	6 12 21	6 16 8	6 19 47	6 23 19	30 0 0	30 21 28	30 42 36	31 2 57	45 0 0	45 59 27	46 57 49	47 55 3	15
16	6 37 7	6 41 9	6 45 2	6 48 49	30 21 54	30 43 53	31 5 16	31 25 58	44 59 28	46 0 0	46 59 26	47 57 46	14
17	7 1,52	7 6 9	7 10 18	7 14 18	30 43 47	31 6 6	27 49	31 48 54	57 50	45 59 27	47 0 0	47 59 26	13
18	26 36	31 9	7 35 32	7 39 47	31 5 24	28 12	31 50 18	32 11 44	55 2	57 45	46 59 25	48 0 0	12
19	7 51 19	7 56 8	8 0 45	8 5 14	27A 0	31 50 10	32 12 39	34 28	52 0	54 50	59 40	47 59 26	11
20	8 16 2	8 21 5	8 26 58	8 30 42	31 48 27	32 12 2	32 34 54	32 57 6	44 45 40	45 50 40	46 54 37	47 57 36	10
21	8 40 43	8 46 1	8 51 10	8 56 8	32 9 48	32 33 47	32 57 3	33 19 38	44 38 58	45 45 6	46 50 16	47 54 28	9
22	9 5 23	9 10 57	9 16 21	9 21 34	31 2	32 55 25	33 19 5	33 42 3	30 48	38 7	44 20	49 55	8
23	30 2	9 35 32	9 41 31	9 46 58	32 52 7	32 16 56	33 41 5	34 4 21	21 8	29 38	37 14	42 55	7
24	9 54 41	10 0 46	10 6 39	10 12 22	33 13. 5	38 19	34 2 47	26 32	44 9 50	19 32	28 23	36 22	6
25	10 19 18	10 25 39	10 31 47	10 37 44	33 33 55	33 59 24	34 24 28	34 48 37	43 56 48	45 7 42	46 17 49	47 27 5	5
26	10 43 54	10 50 30	10 56 54	11 3 6	33 54 36	34 20 41	34 46 0	35 10 34	42 41 58	44 54 4	46 5 27	47 16 4	4
27	11 8 29	11 15 21	11 22 0	28 29	34 15 8	34 41 40	35 7 25	32 24	25 10	38 29	45 51 9	47 3 7	3
28	33 2	11 40 10	11 47 4	11 52 46	35 32	35 2 2	28 41	35 54 5	43 6 22	20 54	24 51	46 48 10	2
29	11 57 23	12 4 58	12 12 7	12 19 2	34 55 47	22 12	35 49 49	36 15 39	42 45 22	44 1 6	45 16 20	31 2	1
30	12 22 4	12 29 44	12 37 9	12 44 19	35 15 52	35 42 44	36 10 48	36 37 4	42 22 3	43 28 59	44 55 30	46 11 22	30
	Sign. I.			Sign. XI.	Sign. III.			Sign. IX.	Sign. V.			Sigo. VII.	
1	12 46 33	12 54 29	13 2 9	13 9 35	35 35 47	36 4 7	36 31 38	36 58 20	41 56 20	43 14 24	44 32 17	45 49 38	29
2	13 11 0	27 9	13 34 50	35 55 32	24 20	36 52 18	37 19 28	41 27 59	42 47 12	44 6 16	45 25 2	28
3	35 26	13 43 54	13 52 6	14 0 2	36 15 6	36 44 28	27 13 49	37 40 26	40 56 52	42 17 12	43 37 28	44 57 37	27
4	13 59 50	14 8 35	14 17 2	25 14	34 29	37 4 15	33 10	38 1 15	40 22 53	41 44 14	43 5 40	44 27 7	26
5	14 24 13	14 33 13	14 41 57	14 50 24	36 53 41	37 23 57	37 53 20	38 21 53	39 45 58	41 8 8	42 30 41	43 53 25	25
6	14 48 33	14 57 50	15 6 49	15 15 32	37 13 42	37 43 20	38 13 20	38 42 22	39 5 23	40 28 35	41 52 12	43 16 8	24
7	15 12 52	15 22 26	31 41	15 40 39	31 30	38 2 47	33 9	39 2 39	38 21 31	39 45 30	41 10 5	42 35 10	23
8	15 37 8	15 46 59	15 56 30	16 5 44	37 50 5	21 52	38 51 45	32 46	37 33 58	38 58 36	40 24 21	41 50 9	22
9	16 1 23	16 11 30	16 21 18	30 47	38 8 28	45 4	39 12 11	39 42 41	36 42 22	38 7 41	39 33 50	41 0 52	21
10	16 25 36	16 33 59	16 46 3	16 55 48	38 26 37	38 59 28	39 31 22	40 2 24	35 47 2	37 12 37	38 39 9	40 6 57	20
11	16 49 46	17 0 27	17 10 47	17 20 48	38 44 33	39 17 56	39 50 23	40 21 55	34 47 5	36 12 41	37 39 44	39 8 27	19
12	17 13 55	24 52	17 35 29	17 45 45	39 2 14	33 11	40 9 10	40 41 12	33 42 39	35 8 7	36 35 15	38 4 0	18
13	17 38 1	17 49 15	18 0 8	18 10 41	19 41	39 54 11	27 47	41 0 19	32 33 29	33 58 32	35 25 30	36 54 20	17
14	18 2 4	18 13 36	24 46	18 35 35	36 51	40 11 55	40 46 1	19 10	31 19 18	32 43 37	34 10 5	35 38 42	16
15	18 26 6	18 37 54	18 49 21	19 0 26	39 52 45	40 29 24	41 4 5	41 27 47	30 0 0	31 23 11	32 48 48	34 6 47	15
16	18 50 4	19 2 11	19 13 54	19 25 16	40 10 33	40 46 37	41 21 52	41 56 9	28 35 20	29 56 59	31 21 15	32 48 13	14
17	19 14 1	26 24	19 38 25	19 50 3	26 44	41 3 35	39 25	42 14 16	27 5 12	28 24 50	29 47 20	31 12 42	13
18	19 37 55	19 50 35	20 2 58	20 14 47	42 47	20 14	41 56 40	32 7	25 29 28	26 46 34	28 6 44	29 29 0	12
19	20 1 45	20 14 44	27 19	20 39 30	40 58 31	36 32	42 13 28	42 49 42	23 48 7	25 2 7	26 19 18	27 39 52	11
20	20 25 33	20 38 50	20 51 42	21 4 10	41 12 56	41 52 38	42 30 19	43 6 59	22 1 4	23 11 22	24 24 56	25 41 58	10
21	20 49 18	21 2 52	21 16 2	21 28 47	41 28 59	42 8 20	42 46 39	43 23 57	20 8 27	21 14 24	22 23 39	23 36 26	9
22	21 12 0	26 52	21 40 20	21 52 21	42 42	23 43	43 2 41	40 37	18 10 25	19 13 20	20 15 32	21 23 14	8
23	21 36 38	21 50 49	22 4 34	22 17 52	41 58 4	38 44	18 22	43 56 57	16 7 13	17 2 25	18 0 47	19 1 24	7
24	22 0 13	22 14 42	28 46	22 42 22	42 12 3	42 53 24	33 43	44 11 18	13 59 8	14 47 59	15 39 45	16 34 42	6
25	22 23 46	22 38 34	22 52 55	23 6 49	42 25 37	43 7 41	43 48 41	44 28 37	11 46 37	13 28 27	13 12 55	14 0 17	5
26	22 47 15	23 2 22	23 17 1	23 31 13	42 38 47	43 21 24	44 3 16	44 42 53	9 30 15	10 4 30	10 40 59	11 19 57	4
27	23 10 41	26 6	23 41 3	23 55 33	42 51 31	35 2	27 27	44 58 47	7 10 40	7 36 49	8 4 44	8 34 27	3
28	34 2	23 49 47	24 5 3	24 19 50	43 3 48	43 48 4	31 12	45 13 16	4 48 32	5 6 12	5 25 6	5 45 27	2
29	23 57 20	24 12 24	28 58	24 43 4	15 38	44 0 39	44 33	27 20	2 24 42	2 33 37	2 42 8	2 52 22	1
30	24 20 34	24 36 58	24 52 51	25 8 14	43 26 58	44 12 45	44 57 24	45 40 58	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	30
	Sign. II.			Sigo. X.	Sign. IV.			Sig. VIII	Sign VI.			Sign. VI.	
Max. Proſth.	45	46	47	48	45	46	47	48	45	46	47	48	

Deme.

Maxima ſeu compoſita Proſthaphæreſis.

Gradus maxima Proſthaphæreſeos ſunt 48; Sinus omnium horum graduum ſunt ſequentes.

Grad.	Sinus.	Grad.	Sinus.	Grad.	Sinus.	Grad.	Sinus.	Grad.	Sinus.	Gr.	Sinus.	Gr.	Sinus.	
5	844005	11	165648	21	102619	26	82469	34	58126	39	46311	44	36433	
6	225819	12	157064	22	98188	27	78968	35	55586	40	44194	45	34657	
7	210480	17	122973	23	93973	28	75614	36	53139	41	42150	46	32942	
8	197103	28	117425	24	89959	29	72399	37	50780	42	40177	47	31286	
9	185512	19	122218	25	86128	30	69314	38	48505	43	38273	48	29686	
10	175072	20	109188											

Generalis TABULÆ LXXVI. *Bipartita* PARS II. *Generalis pro Latitudine quinque Minorum Planetarum.*

Gradus circuli usque ad 10. *juxta maximam Australem Borealemve Planetarium Latitudinem.*

Scrupula Graduum.	Grad. O.		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′	°	′
0	0	0	1	3	2	6	3	8	4	11	5	14	6	16	7	19	8	21	9	23
1	0	1	1	4	2	7	3	9	4	12	5	15	6	17	7	20	8	22	9	24
2	0	2	1	5	2	8	3	10	4	13	5	16	6	18	7	21	8	23	9	25
3	0	3	1	6	2	9	3	12	4	14	5	17	6	19	7	22	8	24	9	26
4	0	4	1	7	2	10	3	13	4	15	5	18	6	20	7	23	8	25	9	27
5	0	5	1	8	2	11	3	14	4	16	5	19	6	21	7	24	8	26	9	28
6	0	6	1	9	2	12	3	15	4	17	5	20	6	23	7	25	8	27	9	29
7	0	7	1	10	2	13	3	16	4	18	5	21	6	24	7	26	8	28	9	30
8	0	8	1	11	2	14	3	17	4	19	5	22	6	25	7	27	8	29	9	31
9	0	9	1	12	2	15	3	18	4	20	5	23	6	26	7	28	8	30	9	32
10	0	10	1	13	2	16	3	19	4	21	5	24	6	27	7	29	8	31	9	33
11	0	11	1	14	2	17	3	20	4	22	5	25	6	28	7	30	8	32	9	35
12	0	13	1	15	2	18	3	21	4	23	5	26	6	29	7	31	8	34	9	36
13	0	14	1	16	2	19	3	22	4	24	5	27	6	30	7	32	8	35	9	37
14	0	15	1	17	2	20	3	23	4	25	5	28	6	31	7	33	8	36	9	38
15	0	16	1	19	2	21	3	24	4	27	5	29	6	32	7	34	8	37	9	39
16	0	17	1	20	2	22	3	25	4	28	5	30	6	33	7	35	8	38	9	40
17	0	18	1	21	2	23	3	26	4	29	5	31	6	34	7	36	8	39	9	41
18	0	19	1	22	2	24	3	27	4	30	5	32	6	35	7	37	8	40	9	42
19	0	20	1	23	2	25	3	28	4	31	5	34	6	36	7	38	8	41	9	43
20	0	21	1	24	2	27	3	29	4	32	5	35	6	37	7	39	8	42	9	44
21	0	22	1	25	2	28	3	30	4	33	5	36	6	38	7	41	8	43	9	45
22	0	23	1	26	2	29	3	31	4	34	5	37	6	39	7	42	8	44	9	46
23	0	24	1	27	2	30	3	32	4	35	5	38	6	40	7	43	8	45	9	47
24	0	25	1	28	2	31	3	33	4	36	5	39	6	41	7	44	8	46	9	48
25	0	26	1	29	2	32	3	35	4	37	5	40	6	42	7	45	8	47	9	49
26	0	27	1	30	2	33	3	36	4	38	5	41	6	43	7	46	8	48	9	50
27	0	28	1	31	2	34	3	37	4	39	5	42	6	44	7	47	8	49	9	51
28	0	29	1	32	2	35	3	38	4	40	5	43	6	45	7	48	8	50	9	52
29	0	30	1	33	2	36	3	39	4	41	5	44	6	46	7	49	8	51	9	53
30	0	31	1	34	2	37	3	40	4	42	5	45	6	48	7	50	8	52	9	54
31	0	32	1	35	2	38	3	41	4	43	5	46	6	49	7	51	8	53	9	55
32	0	33	1	36	2	39	3	42	4	45	5	47	6	50	7	52	8	54	9	56
33	0	35	1	37	2	40	3	43	4	46	5	48	6	51	7	53	8	55	9	57
34	0	36	1	38	2	41	3	44	4	47	5	49	6	52	7	54	8	56	9	58
35	0	37	1	39	2	42	3	45	4	48	5	50	6	53	7	55	8	57	9	59
36	0	38	1	40	2	43	3	46	4	49	5	51	6	54	7	56	8	58	10	0
37	0	39	1	42	2	44	3	47	4	50	5	52	6	55	7	57	8	59	10	1
38	0	40	1	43	2	45	3	48	4	51	5	53	6	56	7	58	9	0	10	2
39	0	41	1	44	2	46	3	49	4	52	5	54	6	57	7	59	9	1	10	3
40	0	42	1	45	2	47	3	50	4	53	5	55	6	58	8	0	9	2	10	4
41	0	43	1	46	2	49	3	51	4	54	5	56	6	59	8	1	9	3	10	5
42	0	44	1	47	2	50	3	52	4	55	5	58	7	0	8	2	9	4	10	7
43	0	45	1	48	2	51	3	53	4	56	5	59	7	1	8	3	9	5	10	8
44	0	46	1	49	2	52	3	54	4	57	6	0	7	2	8	4	9	6	10	9
45	0	47	1	50	2	53	3	55	4	58	6	1	7	3	8	5	9	8	10	10
46	0	48	1	51	2	54	3	56	4	59	6	2	7	4	8	6	9	9	10	11
47	0	49	1	52	2	55	3	58	5	0	6	3	7	5	8	8	9	10	10	12
48	0	50	1	53	2	56	3	59	5	1	6	4	7	6	8	9	9	11	10	13
49	0	51	1	54	2	57	4	0	5	2	6	5	7	7	8	10	9	12	10	14
50	0	52	1	55	2	58	4	1	5	3	6	6	7	8	8	11	9	13	10	15
51	0	53	1	56	2	59	4	2	5	4	6	7	7	9	8	12	9	14	10	16
52	0	54	1	57	3	0	4	3	5	5	6	8	7	10	8	13	9	15	10	17
53	0	55	1	58	3	1	4	4	5	6	6	9	7	11	8	14	9	16	10	18
54	0	57	1	59	3	2	4	5	5	7	6	10	7	12	8	15	9	17	10	19
55	0	58	2	0	3	3	4	6	5	9	6	11	7	14	8	16	9	18	10	20
56	0	59	2	1	3	4	4	7	5	10	6	12	7	15	8	17	9	19	10	21
57	1	0	2	2	3	5	4	8	5	11	6	13	7	16	8	18	9	20	10	22
58	1	1	2	3	3	6	4	9	5	12	6	14	7	17	8	19	9	21	10	23
59	1	2	2	5	3	7	4	10	5	13	6	15	7	18	8	20	9	22	10	24
60	1	3	2	6	3	8	4	11	5	14	6	16	7	19	8	21	9	23	10	25

Numeri columnarum sunt Sinus graduum, ac scrupulorum, ac tales, qualium Radius circuli sit 60.

TABULA LXXVII. Distantia quinque Minorum Planetarum à ☉ in partibus, qualium Radius annui Orbis ☉ est 100000. Et earundem Distantiæ à Terra centro in similibus partibus.

Conjuncta quinque Minorum Planetarum Anomalia.

Distantia, quam à ☉ habent.

Conjq. Anom. G.	Conjq Anom. G.	♄	♃	♂	♀	☿
0	360	1009193	547889	166424	72973	46690
3	357	1009217	547863	166413	72972	46679
6	354	1008958	547757	166357	72970	46645
9	351	1008597	547547	166259	72967	46591
12	348	1008082	547281	166120	72963	46514
15	345	1007414	546962	165948	72956	46444
18	342	1007028	546651	165732	72947	46293
21	339	1006065	546107	165498	72937	46252
24	336	1004541	545700	165206	72925	45997
27	333	1003198	545125	164891	72912	45816
30	330	1001917	544498	164536	72898	45612
33	327	1000419	543804	164153	72882	45390
36	324	998788	543046	163733	72865	45151
39	321	997003	542241	163284	72847	44892
42	318	995142	541368	162808	72827	44616
45	315	993158	540407	162296	72807	44324
48	312	991068	539442	161863	72785	44017
51	309	988864	538489	161304	72762	43693
54	306	986583	537419	160619	72738	43357
57	303	984208	536336	160013	72712	43007
60	300	982805	535208	159397	72686	42637
63	297	979208	534032	158739	72659	42264
66	294	976603	532837	158015	72632	41882
69	291	973931	531612	157289	72604	41489
72	288	971261	530343	156590	72576	41089
75	285	968437	529079	156005	72 547	40682
78	282	965658	527788	155275	72517	40270
81	279	962790	526500	154552	72488	39853
84	276	959961	525170	153805	72458	39432
87	273	957081	523848	153084	72428	39009
90	270	954198	522521	152348	72398	38585
93	267	951307	521204	151613	72368	38161
96	264	948435	519871	150877	72338	37737
99	261	945572	518555	150444	72308	37315
102	258	942738	517254	149422	72279	36898
105	255	939942	515773	148722	72249	36485
108	252	937185	514698	148007	72220	36078
111	249	934465	513440	147417	72191	35677
114	246	931803	512206	146722	72164	35284
117	243	929110	511120	145955	72137	34901
120	240	926650	509925	145310	72110	34529
123	237	924188	508805	144685	72084	34167
126	234	921813	507714	144077	72058	33817
129	231	919512	506553	143492	72034	33480
132	228	917328	505560	142923	72011	33156
135	225	915149	504636	142400	71989	32849
138	222	913253	503685	141890	71969	32556
141	219	911398	502812	141417	71949	32285
144	216	908608	501997	140963	71931	32021
147	213	907977	501239	140543	71914	31781
150	210	906479	500554	140161	71898	31559
153	207	905105	499888	139807	71884	31355
156	204	903815	499242	139491	71871	31174
159	201	902767	498835	139208	71859	31019
162	198	901793	498391	138959	71849	30877
165	195	900982	498015	138707	71840	30756
168	192	900304	497696	138583	71833	30650
171	189	899799	497444	138447	71829	30580
174	186	899417	497289	138349	91826	30525
177	183	899179	497179	138704	71824	30491
180	180	899103	497154	138274	71823	30480

Distantia, quam iidem Planetæ habent à Terra centro in præfati Radii partibus.

		♄	♃	♂	♀	☿
Sole Apogæo,	*Planetâ* { *Aphelio*	1111033	649629	268164	174713	148430
	{ *Perihelio*	797363	395413	76534	30136	71260
Sole Perigæo,	*Planetâ* { *Aphelio*	1007553	646149	264684	171233	144950
	{ *Perihelio*	800843	398893	80014	26636	67780

TABULA LXXVIII. Distantiæ mutuæ inter Stellas Inerrantes, dispositæ juxta Constellationum ordinem Alphabeticum, ac Stellarum in singulis Constellationibus positarum; à Ricciolo collecta. Distantia inter duas Stellas duarum diversarum Constellationum quæratur sub Constellatione, quæ præcedit juxta eundem Alphabeticum ordinem.
Nota, in hac Tabula posita, declarata sunt in Specula Parte VII. Sect. II. Cap. III.

		°	′	″
ANDROMEDA.				
Andromedæ caput & cingulum	*Ricciolo sæpe*	14	26	50
Caput, & pes Australior	*ex Tych. dat.*	14	26	0
	Ricciolo sæpe	26	42	0
	ex Tych. dat.	26	42	30
Caput, & lucida ♈	*Tych. Epist.*	27	7	30
	Ricciolo semel sæpius	27	8	0
	ex Tych. dat.	27	8	30
Caput, & Cassiopeæ genu	*Tych. Epist.*	33	41	0
	Tych. Sylloge F.	33	41	0
	☞	33	40	0
	☞	33	42	0
	ex Tych. dat.	33	41	40
Caput, & Cassiopeæ flexura	*Gassendo*	32	24	10
Caput, & Cassiopeæ Schedir	*Gassendo*	28	0	20
	☞	28	8	0
Caput, & cauda Cygni	*ex Tych. dat.*	43	24	0
Caput, & Pegasi Algenib	*ex Tych dat.*	13	56	5
Caput, & Pegasi genu	*Tych. Epist.*	18	28	0
	Tych Sylloge F.	18	29	30
	☞	18	27	30
Caput, & Pegasi Markab	*Ricciolo*	20	12	0
	☞	20	12	40
	Gassendo	20	14	0
	☞	20	18	0
	ex Tych. dat.	20	11	24
Caput, & Pegasi Scheat	*ex Tych. dat.*	13	41	40
Caput, & lucidum Persei latus	*ex Tych. dat.*	41	15	30
Cingulum, & pes Austrin. Androm.	*Ricciolo*	12	28	30
	ex Tych. dat.	12	28	22
Cingulum, & lucida ♈	*Tychoni*	17	27	15
	Ricciolo	17	27	40
	ex Tych. dat.	27	27	30
Cingulum, & Capella	*Ricciolo*	47	20	0
	ex Tych. dat.	47	19	30
Cingulum, & Cygni cauda	*ex Tych. dat.*	50	21	10
Cingulum, & caput Medusæ	*Ricciolo*	23	46	0
	ex Tych. dat.	23	46	40
Cingulum, & Pegasi Algenib	*ex Tych. dat.*	24	0	4
Cingulum, & Pegasi Markab	*Ricciolo*	34	33	0
	ex Tych. dat.	34	31	
Cingulum, & Pegasi Scheat	*ex Tych. dat.*	27	35	30
Cingulum, & Persei latus	*Ricciolo*	28	8	30
Cingulum, & Aldebara	*ex Tych. dat.*	28	10	30
	ex Tych. dat.	49	31	5
Manus Andromedæ Australior, & Pegasi genu	*Tych. Sylloge F.*	17	0	0
	☞ *bis*	17	0	30
	☞ *quinques*	16	58	0
Pes Androm. Australior, & lucida ♈	*Tychoni*	18	48	0
	Ricciolo	18	48	30
	ex Tych. dat.	18	51	40
Pes idem, & Aurigæ humer sequ.	*ex Tych. dat.*	41	50	20
Pes idem, & Capella	*ex Tych. dat.*	30	22	40
Pes idem, & Ceti maxibula	*ex Tych. dat.*	40	24	4
Pes idem, & Cygni cauda	*ex Tych. dat.*	55	41	10
Pes idem, & Pegasi Algenib	*ex Tych dat.*	36	2	10
Pes idem, & Pegasi Markab	*ex Tych. dat.*	46	52	30
Pes idem, & Pegasi Scheat	*ex Tych. dat.*	44	38	55
Pes idem, & lucidum Persei latus	*Ricciolo*	15	45	10
	ex Tych. dat.	15	46	0
Pes idem, & Aldebara	*Ricciolo*	41	25	0
	ex Tych. dat.	41	25	50
Pes idem, & cornu Boreum ♉	*ex Tych. dat.*	42	43	25
ANTINOUS.		°	′	″
Antinoi manus præcedens, & Aquilæ lucida	*Tychoni*	10	56	0
	Ricciolo	10	57	0
Manus præcedens, & Pegasi os	*Tych. Epist.*	10	41	0
Manus altera, & Pegasi os	*Tych. Sylloge F.*	25	27	0
	☞	25	26	30
AQUARIUS.		°	′	″
Fomahant, & lucida ♈	*Ricciolo*	69	55	40
	ex Tych. dat.	69	57	40
Fomahant, & præcedens cornu ♑	*ex Tych. dat.*	40	35	40
Fomahant, & sequens cornu ♑	*ex Tych. dat.*	39	31	5
Fomahant, & Ceti cauda Austr.	*Ricciolo*	26	48	0
	ex Tych. dat.	16	48	20
Fomahant, & prima Eridani	*Nauclerus*	39	45	0
Humerus Aquarii præcedens seu sinister, & humerus sequens	*Tych. Epist.*	10	1	0
	Ricciolo	10	0	30
Humerus præcedens, & Aquilæ lucida	*Tych. Progym.* 230	29	0	30
	Ricciolo	29	58	35
Humerus præced. , & Bor. cornu ♑	*Tych. Epist.*	19	25	0
	Ricciolo	19	21	0
Humerus præced., & Pegasi Algenib	*ex Tych. dat.*	45	3	36
Humerus præced. , & Pegasi Markab	*Tych. Prog.* 230	31	3	15
	Ricciolo	31	2	10
	Metio	31	3	10
Humerus præced; & cornu Austr. ♑	*Tych. Epist.*	19	37	0
Humerus dexter seu sequens, & Aquarii manus lucida	*ex Tych. Epist.*	21	27	30
	ex Tych. dat.	21	27	0
Humerus sequ; & Aquilæ lucida	*Tych. Epist.*	34	53	30
	Ricciolo	34	54	0
	ex Tych. dat.	34	54	30
Humerus seq; & Pegasi Algenib	*ex Tych. dat.*	35	7	50
Humerus seq, & Pegasi Markab	*Ricciolo*	21	18	0
	ex Tych. dat.	21	17	0
Humerus seq; & media capitis ♒	*Tych. Prog.* 230	48	59	20
AQUILA, seu VULTUR VOLANS.		°	′	″
Lucida Aquilæ, & ejusdem gortur	*Ricciolo*	2	23	0
Lucida, & ala borea ipsius Aquilæ	*Ricciolo*	12	7	0
Lucida, & cauda ejusdem Aquilæ	*Tych. Sylloge F.*	8	28	30
	☞	8	28	15
LUCIDA AQUILÆ, & infrascriptæ stellæ.				
Antares seu Cor Scorpii	*D. Valesio*	60	9	0
	Ricciolo	60	10	0
	ex Tych. dat.	60	9	15
Antinoi manus	*Tych. Sylloq.*	10	51	0
	☞	10	52	0
	☞	10	53	0
Lucida ♈	*Tych. Prog.* 195	30	15	0
Cornu superius ♑	*Tych. Epist.*	22	25	0
	Ricciolo	22	25	10
	ex Tych. dat.	22	24	10
Cornu inferius ♑	*Tych Epist.*	24	45	0
Coronæ Australis lucida	*Nauclerus*	50	45	0
Cygni cauda	*Tych. Epist.*	38	4	30
	Tych. Sylloge F.	38	4	30
	Ricciolo	38	4	10
	ex Tych dat.	38	3	0
Cygni pectus	*Tych. Sylloge*	32	12	0
Cygni rostrum	*Ricciolo*	32	11	15
	Tych. Epist.	19	40	0
	Tych. Sylloge	19	40	0
	☞	19	39	40
	ex Tych. dat.	19	39	50
Cygni ancon alæ sequentis	*Ricciolo*	28	8	35
Cygni Mediæ alæ Borealis	*Tych. Sylloge*	42	4	0
Herculis caput	*Tych. Sylloge*	38	30	0
	☞	38	31	0
	☞	38	32	0
	Tych. Epist.	38	32	0
Hercolis humerus sinist.	*Tych. Sylloge*	48	43	30
Lyræ lucida	*Tych. Epist.*	24	9	0
	Tych. Sylloge	24	8	0
	☞	24	8	20
	☞	24	8	40
	☞	24	9	30
	☞	24	9	40
	☞	24	10	0
	Ricciolo sæpe	24	9	0
Ophiuchi manus sinist.	*Tych. Sylloge*	42	47	0
	☞	42	38	30
	☞	42	39	0
Ophiuchi caput	*Tych. Sylloge*	33	30	0
	Ricciolo	33	30	40
Ophiuchi manus lucidior	*Tych Epist.*	55	17	20
	Tych. Prog. 200	55	17	20
Pegasi Markab	*Tych. Prog.* 198	47	49	40
	☞ *Prog.* 199	47	49	0
	Ricciolo	47	49	20
Pegasi os,	*ex Tych. dat.*	28	3	40
Pegasi Scheat	*ex Tych. dat.*	48	17	15
Pisci Austrioi os	*Tych. Epist.*	48	16	30
Pisci præcedens dorsum	*Tych. Epist.*	53	53	0
Piscis Austrini caput	*Tych. Epist.*	51	32	0
Sagittarii humerus sinist.	*D. Valesio*	37	28	0
Spica ♍	*Tych. Prog. p.* 195, ☞ 199	97	50	0
ARGONAVIS.		°	′	″
Canopus, & Hydræ lucida	*Nauclerus*	57	52	0
Canopus, & Sirius	*Nauclerus*	36	50	0
ARIES.		°	′	″
Prima ♈, & Pegasi Markab	*Tych. Prog.* 229	20	23	30
Prima ♈, & Aldebara	*Tych. Epist.*	28	26	0
	Tych. Prog. 229	28	29	0
	Tych. Sylloge	28	29	30
	☞	28	29	30
	☞	28	28	0
Secunda ♈, & Aldebara	*Tych. Epist.*	28	21	40
Secunda ♈, & cinguli Androm.	*Ricciolo*	17	4	0
LUCIDA, seu tertia ♈, & infrascriptæ.				
Secunda ♈	*Gassendo*	3	53	24

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò Inerrantes.*

		°	′	″
Aurigæ humer. ſiniſt.	*ex Tych. dat.*	42	48	52
Aurigæ humer. dext.	*ex Tych. dat.*	51	25	43
Aurigæ Capella	*Tychoni*	44	6	35
	Ricciolo	44	5	50
	Mytio	44	6	0
Prima Caſſiopeæ in capite	*Tych. Prog.* 283	34	47	30
Secunda Caſſiopeæ Schedir	*pag.* 284	36	38	20
	in Epiſt.	36	38	45
Tertia Caſſiopeæ in cingulo	*Tych. Prog.* 285	37	10	0
Quarta Caſſiopeæ in flexura	*Tych. Prog.* 285	39	10	45
	in Epiſt.	39	10	30
	in Syllogo	39	10	30
	&	39	10	0
Quinta Caſſiopeæ in genu	*Tych. Prog.* 286	37	27	0
	in Epiſt.	37	27	0
	in Syllogo	37	27	30
Sexta Caſſiopeæ in crure	*Tych. Prog.* 286	40	13	40
Septima Caſſiopeæ pedis extrema	*p.* 287.	44	2	30
Octava Caſſiop. to dextro cubito	*p.* 287.	39	56	20
Nona Caſſiop. in pede Cathedræ	*p.* 288.	42	29	0
Decima Caſſiop. lucida Cathedræ	*p.* 288.	41	20	45
	in Epiſt.	41	19	30
Undecima Caſſiop. extrema Cathedræ	*Tych. Prog.* 289	41	32	0
12. Caſſiopeæ in ſcabello	*p.* 289.	45	10	30
13. Caſſiop. præcedens genua	*p.* 290.	45	47	0
15. Caſſiop. ſtellula ad crines	*p.* 291.	35	46	0
16. Caſſiop. ultima Virgæ	*p.* 291.	28	54	30
17. Caſſiop. in brachio ſiniſt.	*p.* 292.	33	21	0
18. Caſſiop. in cubito ſiniſt.	*p.* 292.	33	38	0
19. Caſſiop. apud extremam Sellæ	*p.* 292.	42	2	0
20. Caſſiop. inter 11. & 12.	*p.* 292.	45	5	30
21. Caſſiop. extrema ſellæ	*p.* 293.	48	54	0
22. Caſſiop. Media ſcabelli	*p.* 293.	47	23	0
23. Caſſiop. ſequens genu	*p.* 293.	36	14	30
24. Caſſiop. in Virga præcedens	*p.* 293.	31	41	0
25. Caſſiop. in Virga ſequens	*p.* 294.	31	23	0
26. Caſſiop. Virgæ penultima	*p.* 294.	29	40	0
LUCIDA ϒ, & infraſcriptæ.		0	′	″
Ceti cauda Auſtralis	*Ricciolo*	46	12	0
Ceti cauda Boreа	*Tychoni*	41	37	0
	Ricciolo	41	37	40
Draconis ſtella ſub polo	*Tych. Prog.* 212	84	20	30
Geminorum calx pedis	*Tych. Prog.* 199	58	22	0
Gemini Pollucis caput	*Tych. Prog.* 195	74	40	50
Geminorum pes lucidus	*ex Tych. dat.*	62	24	50
Meduſæ caput	*Ricciolo*	21	29	20
	ex Tych. dat.	21	29	25
	Gaſſendo	21	40	50
	&	21	25	20
Orionis prima Baltheі	*Tych. Epiſt.*	55	7	40
	ex Tych. dat.	55	8	10
Orionis humerus ſiniſt.	*Tych. Epiſt.*	50	21	20
	ex Tych. dat.	50	22	0
Orionis pes lucid. ſiniſt.	*Ricciolo*	55	41	0
	ex Tych. dat.	55	40	55
Pegaſi Algenib	*Ricciolo*	28	2	0
	ex Tych. dat.	28	0	50
Pegaſi Markab	*Tych. Prog.* 199	42	27	10
	Ricciolo	42	27	10
Pegaſi Scheat	*Tych Epiſt.*	41	16	30
	in Syllogo	41	16	0
	&	41	16	40
	Ricciolo	41	17	0
Perſei latus lucidum	*Ricciolo*	20	17	40
Plejadum lucida	*Tych. Epiſt.*	22	56	20
	Ricciolo	22	57	40
	Gaſſendo	22	55	40
Tauri cornu Boreum	*Ricciolo*	44	41	50
	ex Tych. dat.	44	42	0
Tauri oculus Borealis	*Tych. Prog.* 229	33	8	30
	Metio	33	8	0
Tauri oculus Auſtrin. Aldebara	*Tych. Epiſt.*	35	22	0
	in Syllogo	35	22	0
	& ibi	35	32	20
	Prog. 200.	35	32	10
	Ricciolo ſæpe	35	32	0
Quæ ſopra caudam ϒ, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*	26	45	0
AURIGA, ſeu ERICHTONIUS.				
Capella, & infraſcriptæ		0	′	″
Aurigæ humer. dext.	*Gaſſendo*	7	38	30
	Ricciolo	7	40	0
Aurigæ Hædor. pes	*Ex Tych. dat.*	7	43	0
Cancri Præſepe Boreal.	*Ricciolo*	3	6	0
Canis major Sirius	*ex Tych. dat.*	48	57	10
Canis minor Procyon	*ex Tych. dat.*	64	51	20
	Ricciolo	51	7	0
Prima Caſſiopeæ caput	*ex Tych. dat.*	51	7	35
2. Caſſiop. Schedir	*Tych. Prog.* 284	43	44	30
3. Caſſiop. in cingulo	*ex Tych. dat.*	42	48	30
6. Caſſiop. in crure	*Tych. Prog.* 285	41	7	45
7. Caſſiop. pedis extrema	*prog.* 286.	32	46	30
	p. 287.	30	18	30
8. Caſſiop. in cubito dext.	*p.* 287.	48	9	30
9. Caſſiop. in pede Cathedræ	*p.* 286.	41	52	30
11. Caſſiop. Cathedræ extrema	*p.* 289.	48	3	0
12. Caſſiop. ſcabelli ad plantas	*p.* 289.	34	44	0
13. Caſſiop. præcedens genua	*p.* 290.	36	55	0
15. Caſſiop. ſtellula crinium	*p.* 291.	44	15	30
16. Caſſiop. ultimo Virgæ	*p.* 291.	45	25	0
17. Caſſiop. in brachio ſiniſt.	*p.* 292.	38	42	0
18. Caſſiop. in cubito ſiniſt.	*p.* 292.	39	29	0
19. Caſſiop. ad extremam ſellæ	*p.* 292.	48	31	0
20. Caſſiop. inter 11. & 12.	*p.* 292.	36	14	30
21. Caſſiop. ſcabelli extrema	*p.* 293.	37	42	30
22. Caſſiop. ſcabelli Media	*p.* 293.	36	15	30
23. Caſſiop. quæ ſequitur genua	*p.* 293.	34	59	30
24. Caſſiop. in Virga præcedens	*p.* 293.	44	15	0
25. Caſſiop. in Virgo ſequens	*p.* 294.	42	30	0
26. Caſſiop. penultima Virgæ	*p.* 294.	44	42	0
CAPELLA item, & infraſcriptæ				
Geminorum calx pedis	*Metio*	27	1	0
Geminor. Caſtoris caput	*Ricciolo*	29	59	50
Gemini Pollucis caput	*Tych. Epiſt.*	34	18	30
	ex Tych. dat.	34	18	40
Geminor. pes lucidus	*ex Tych. dat.*	33	20	40
Meduſæ caput	*Ricciolo*	23	37	0
	ex Tych. dat.	23	36	30
Orionis humerus lucid.	*Ricciolo*	39	30	0
	ex Tych. dat.	39	32	0
Orionis pes lucidus	*ex Tych. LL.*	54	15	30
Perſei lucidum latus	*Ricciolo*	19	11	5
Plejadum lucida	*Ricciolo*	28	21	0
	ex Tych. dat.	29	19	40
Regulus, Cor ℓ.	*ex Tych. dat.*	69	37	30
Tauri cornu Boreale	*Tychoni*	17	31	0
	Ricciolo	17	31	20
Tauri oculus Auſtrin. Aldebara	*Gaſſendo*	30	45	0
	Nobiſs: OEniponti Obſervatoribus	30	42	30
	Ricciolo	30	43	50
	&	30	42	30
	ex Tych. dat.	30	43	2
	ex Tych. LL.	30	43	34
Urſæ minoris ultima caudæ	*ex Tych. dat.*	44	24	20
Urſæ majoris humerus lucid.	*ex Tych. dat.*	50	6	0
Urſæ majoris ilia	*ex Tych. dat.*	52	4	10
Urſæ majoris coxend. lucida	*ex Tych. dat.*	59	48	20
Urſæ majoris tergus	*ex Tych. dat.*	60	17	25
Aurigæ humerus dexter, & Perſei latus lucidum	*Ricciolo*	26	33	0
	Tychoni	26	34	30
Aurigæ pes Boreum, & Orionis humerus lucidus	*Ricciolo*	29	6	0
Pes idem, & Pollucis caput	*Tych. Epiſt.*	36	22	30
Pes idem, & Procyon	*Ricciolo*	46	48	0
Pes idem, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*	23	3	30
Pes lucid. Aurigæ, & Pollucis caput	*Tych Epiſt.*	30	33	45
Pedes Hædorum, & lucidus pes Ω	*Ricciolo*	34	9	0
Hædi inter ſeſe	*Gaſſendo*	0	44	40
BOOTES, ſeu ARCTOPHILAX.				
Arcturus, & infraſcriptæ		0	′	″
Tibia Bootis lucida	*Gaſſendo*	5	10	30
	ex Tych. dat.	5	12	0
Coronæ Boreæ lucida	*Ricciolo*	19	33	20
	ex Tych. dat.	19	34	50
	Gaſſendo	19	32	0
	&	19	35	0
Herculis caput	*ex Tych. dat.*	42	49	50
Lanx Borealis	*ex Tych. dat.*	30	26	30
Leonis cauda	*Ricciolo*	25	24	40
Leonis cor	*Ricciolo*	59	49	0
	ex Tych. dat.	59	48	20
Lyræ lucida	*Ricciolo*	58	52	0
	ex Tych. dat.	58	50	35
Scorpii cor, ſeu Antares	*ex Tych. LL.*	58	50	40
	Ricciolo	56	4	10
	ex Tych. dat.	56	4	20
Scorpii Borealioris frontis	*ex Tych. dat.*	49	27	25
Serpentis lucida colli	*ex Tych. dat.*	25	16	40
Spica Virginis	*Gaſſendo*	23	2	0
	Ricciolo	23	2	10
	&	23	1	50
	ex Tych. dat.	23	1	15
	ex Tych. LL.	23	2	0
Vindemiatrix	*Gaſſendo*	19	36	0
	ex Tych. dat.	19	41	40
Urſæ minoris humerus lucidus	*Ricciolo*	55	2	40
Urſæ majoris humerus lucidus	*Ricciolo*	53	47	0
	ex Tych. dat.	53	46	20
Urſæ majoris ilia	*Ricciolo*	51	33	20
	ex Tych. dat.	51	35	0
Urſæ majoris lucida coxæ	*Ricciolo*	43	51	40
	ex Tych. dat.	43	50	30
Urſæ majoris tergus	*Ricciolo*	43	45	0

Digitized by Google

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò Inerrantes.*

		°	′	″
Urſæ majoris prima caudæ	*ex Tych. dat.*	42	45	30
Ejuſdem ſecunda in cauda	*Ricciolo*	29	42	25
Ejuſdem extrema in cauda	*Ricciolo*	26	55	15
	Ricciolo	20	31	30
	eidem fortè	30	31	0
	Goſſendo	30	21	0
	ex Tych. dat.	30	29	50
Arcturus, & lucida coxæ Bootis	*Ricciolo*	10	13	0
Idem, & informis 2. magnit. ſub ipſo	*Ricciolo*	9	57	0
Eadem informis, & lucida Coronæ Bor.	*Ricciolo*	11	0	0
CANCER.	*obſervatores*	0	′	″
Aſellus Boreus, & Regulus	*Tych. Prog.* 229	22	29	30
Aſell. idem, & lucidus pes ♌	*Tych. Prog.* 229	30	4	30
	ex Tych. dat.	30	4	20
CANIS MAJOR.				
Sirius, & infraſcriptæ		0	′	″
Canis minor, ſeu Procyon	*Tych. Epiſt.*	25	41	30
	Goſſendo &	25	40	0
	Ricciolo &	25	42	0
		25	42	40
	ex Tych. dat.	25	41	50
	ex Tych. LL.	25	40	30
Eridani; quæ ad pedem Orionis	*Ricciolo*	26	24	0
Hyadum ♉ prima	*Ricciolo*	46	56	0
Hyadum media	*Ricciolo*	49	2	0
Hyadum extrema narium ♉	*Ricciolo*	48	14	0
	ex Tych. dat.	48	15	18
Hydræ Cor	*Ricciolo*	40	19	0
Leonis Cor	*Ricciolo*	57	43	30
	ex Tych. dat.	57	42	45
	ex Tych. LL.	54	42	32
Leporis lucida dorſi	*Ricciolo*	17	57	0
Orionis prima Balthei	*Ricciolo*	21	57	0
	ex Tych. dat.	21	55	50
Orionis ſecunda Balthei	*Ricciolo*	22	56	0
Orionis tertia Balthei	*Ricciolo*	21	39	0
	ex Tych. dat.	21	36	0
Orionis lucida enſis	*Ricciolo*	20	10	0
Orionis genu dextrum	*Ricciolo*	15	42	0
Orionis humerus lucidus	*Goſſendo*	26	57	0
	&	26	58	0
	&	26	59	0
	ex Tych. dat.	26	58	0
	ex Tych. LL.	26	58	30
Orionis humerus ſiniſt.	*Goſſendo*	30	6	0
	&	30	6	50
Orionis pes lucidus, ſeu Rigel	*Tych. Epiſt.*	23	41	40
	Ricciolo	23	40	0
	&	23	40	20
	Goſſendo	23	42	0
	&	23	42	0
	ex Tych. dat.	23	40	30
Oculus Auſtrinus ♉	*Ricciolo*	45	58	50
	Tych. Epiſt.	45	57	30
	ex Tych dat.	45	57	40
	ex Tych. LL.	45	58	20
Radix caudæ Canis, & Cor Hydræ	*Ricciolo*	17	28	0
CANIS MINOR, communiùs CANICULA.				
Procyon, & infraſcriptæ		0	′	″
Algomiſa	*Bern. Vualthero*	4	12	0
	&	4	14	0
Gemini Caſtoris caput	*Ricciolo*	32	35	0
	Gaſſendo	22	43	0
	ex Tych. dat.	22	45	0
Geminorum pes lucidus	*Tychonis*	18	48	30
	Ricciolo	18	49	0
Geminorum calx Caſtoris	*Ricciolo*	25	15	0
Geminorum Propus	*Ricciolo*	18	49	0
Hydræ Cor	*Tych. Epiſt.*	30	20	0
	Ricciolo	30	19	0
	Gaſſendo	30	19	0
Leonis Cor	*Tych. Epiſt.*	37	19	30
	Ricciolo	37	20	0
	ex Tych. dat.	37	19	40
Orionis prima Balthei	*ex Tych. dat.*	32	19	20
ſecunda Balthei	*Ricciolo*	31	29	0
	ex Tych. dat.	31	39	0
tertia Balthei	*Ricciolo*	30	35	0
	ex Tych. dat.	30	34	50
Orionis humerus lucidus	*Ricciolo*	26	2	50
	Gaſſendo	26	2	0
Orionis humerus ſiniſt.	*Ricciolo*	33	28	20
	ex Tych. dat.	33	27	30
Orionis pes lucidus	*Tych. Epiſt.*	38	37	30
	Ricciolo	38	37	30
	& *alim*	38	38	0
	ex Tych dat.	38	37	50
Tauri cornu Auſtrale	*ex Tych. dat.*	33	33	40
Cornu Boreum	*Ricciolo*	19	14	0
Oculus Auſtrinus	*Tych. Epiſt.*	46	22	0
	Ricciolo	46	22	0
	ex Tych. dat.	46	21	50
Lucida colli Caniculæ, ac lucida pedis ♊	*Ricciolo*	14	39	0
CAPRICORNUS.		0	′	″
Caudæ ♑ præcedens, & cornu ſuperius	*Tych. Prog.* 230	20	25	45
Caudæ ♑ ſequens, & Aquila	*Tychonis*	38	5	0
Caudæ præcedens, & Markab	*Tych. Prog.* 230	38	8	30

Reliquas vide ſub AQUARIO, *&* AQUILA.

		°	′	″
CASSIOPEA.				
Caput Caſſiopeæ, ac lucida Cathedræ	*Tych. Prog.* 345	6	23	30
Caput, & ciogulum Caſſiopeæ	*p.* 346.	4	17	0
Caput, & crus Caſſiopeæ	*p.* 346.	13	53	0
Capot, & poples Caſſiopeæ	*p.* 346.	9	6	0
Caput, & Schedir Caſſiopeæ	*p.* 345.	8	41	0
Caput, & pedis extrema Caſſiop.	*p.* 346.	18	54	0
Caput, & ilia Caſſiopeæ	*p.* 345.	7	20	0
Cingulum, & poples Caſſiopeæ	*Tych. prog.* 346	5	19	30
Cingulum, & crus Caſſiop.	*p.* 346.	9	52	0
Cingulum, & pedis extrema Caſſiop.	*p.* 346.	14	45	0
Cingulum, & Sellæ erectio Caſſiop.	*p.* 345.	5	23	0
Cingulum, & genu Caſſiop.	*in Epiſt.*	5	19	0
Cingulum, & ilia Caſſiop.	*p.* 345.	3	3	0
Crus, & extremæ pedis Caſſiopeæ	*Tych. Prog.* 346	5	9	0
Crus, & ilia Caſſiopeæ	*prog.* 345	7	19	0
Caſſiop. genu ſiniſtrum, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*	55	28	30
	in Syllogo F.	55	23	30
	&	55	23	0
Geno, & flexura Caſſiopeæ	*Tych. Epiſt.*	3	35	30
Genu Caſſiopeæ, & Pegaſi Scheat	*ex Tych. dat.*	40	2	0
Cathedræ lucida, & Cygni cauda	*Ricciolo*	33	32	20
Cathedræ lucida, & ciogulum Caſſiop.	*Tych. Epiſt.*	5	17	30
	prog. 345	5	19	0
Eadem lucida, & extrema Cathedra	*Tych. Epiſt.*	4	45	0
Eadem lucida, & crus Caſſiop.	*Tych. Epiſt.*	12	18	0
	prog. 345	12	17	30
Cath. lucida, & ilia Caſſiop.	*Tych. prog.* 345	6	12	30
Cat. lucida, & extrema pedis Caſſiop.	*Tych. prog.* 345	17	26	0
Cath. lucida, & genu ſeu poples Caſſiop.	*Tych. prog.* 345	9	42	0
	in Epiſt.	9	41	0
Cath. lucida, & Schedir	*Tych. Prog.* 345	4	59	0
	in Epiſt.	4	57	30
Cath. lucida, & flexura Caſſiop.	*Tych. Epiſt.*	6	10	30
Cath. lucida, & ſtella polaris	*Tych. Prog.* 346	20	13	30
	Ricciolo	20	13	30
Cath. lucida, & caput Pollucis	*Tych. Prog.* 288	77	25	0
	Ricciolo	77	25	20
Cath. lucida, & Pegaſi Markab	*Ricciolo*	45	32	0
	ex Tych. dat.	45	31	35
Cath. lucida, & Pegaſi Scheat	*Ricciolo*	23	4	0
	ex Tych. dat.	23	3	0
Flexura Caſſiop; & Schedir	*Tych. Prog.* 345	4	40	0
Flexura Caſſiop; & caput Pollucis	*Tych. Prog.* 28;	71	25	0
Ilia Caſſiop; & pedis extrema	*Tych. Prog.* 345	11	56	30
Ilia, & poples Caſſiop.	*Tych. Prog.* 345	2	35	0
Ilia Caſſiop; & ſtella polaris	*Tych. Prog.* 346	28	36	0
Poples Caſſiopeæ, & crus	*Tych. Prog.* 346	4	50	0
Poples, & pedis extrema Caſſiop.	*p.* 346.	9	56	0
Poples, & Sellæ erectio Caſſiop.	*p.* 345.	6	48	30
Poples, & Schedir	*p.* 345.	6	56	0
Schedir, & cingulum Caſſiopeæ	*Tych. Epiſt.*	1	40	0
	prog. 345	1	42	0
Schedir, & crus Caſſiopeæ	*p.* 345.	21	37	0
Schedir, & pedis extrema Caſſiop.	*p.* 345.	16	28	0
Schedir, & Sellæ erectio Caſſiop.	*p.* 345.	6	27	0
Schedir, & cauda Cygni	*Ricciolo*	37	58	30
Schedir, & Pegaſi Markab	*ex Tych. dat.*	45	31	35
Schedir, & Pegaſi Scheat	*Ricciolo*	33	14	20
	ex Tych. dat.	33	15	20
Schedir, & ſtella polaris	*Tych. Epiſt.*	32	47	45
	Prog. 346	32	48	30
	Ricciolo	32	47	40
Schedir, & caput Pollucis	*Tych. Prog.* 284	75	11	15
	Ricciolo	75	10	10
Sellæ erectio, & lucida Cathedræ	*Tych. Prog.* 345	4	44	0
Sellæ erect; & caput Caſſiopeæ	*p.* 345.	9	3	0
Sellæ erect; & crus Caſſiop.	*p.* 345.	9	9	30
Sellæ erect; & pedis extrema Caſſiop.	*p.* 345.	12	49	0
Sellæ erect; & ilia Caſſiop.	*p.* 345.	2	35	0
Sellæ erect; & ſtella polaris	*p.* 346.	26	26	6
	Syllogo F.	26	25	0
	&	26	24	30
Extremo Cathedræ, ac ſtella polaris	*Tych. Epiſt.*	26	42	30
Umbilicus Caſſiop; & pes Cathedræ	*prog.* 290	4	42	30
Umbilicus idem, & lucida Cathedræ	*prog.* 290	6	2	0

Reliquas vide ſub ANDROMEDA, ARIETE, *&* AURIGA.

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò Inerrantes.*

		°	′	″
CENTAURUS.				
Crucis apex, & Antares		51	25	0
Crucis apex, & Spica		48	20	0
Crucis pes, & Antares		53	15	0
Crucis pes, & Spica		52	50	0
Crucis brachia invicem		3	55	0
Crucis brachium præcedens, & pes †	*Nauclerus*	4	25	0
Crucis brach. ſequent, & pes Crucis		4	54	0
Genu ſiniſtrum, & Antares		44	0	0
Genu ſiniſtrum, & Spica		42	30	0
Coxa Centauri, & lucida Hydræ		54	26	0
Coxa eadem, & Spica		42	40	0
Humerus ſequens, & Antares		38	20	0
Eadem lucida, & Spica		52	10	0
Humerus ſequens, & Antares	*Riccioli circiter*	31	41	0
CEPHEUS.				
Cephei humerus præcedens, & Cygni cauda		0	′	″
	Gaſſendo	18	7	48
	Riccioli	18	8	0
	☞	18	8	30
Idem humerus, & lucida Lyræ	*Riccioli*	33	59	0
	☞	34	0	0
Cephei cioguli lucida, & Cygni cauda	*Riccioli*	25	56	30
Cioguli eadem, & lucida Lyræ	*Riccioli*	38	44	20
	ex Tych. dat.	38	42	20
CETE.		0	′	″
Cete mandibula lucida, & Aldebara	*Riccioli*	26	6	45
	ex Tych. dat.	26	4	20
Eadem lucida, & Ceti cauda Auſtral.	*Riccioli*	40	47	40
	ex Tych. dat.	40	44	10
Eadem lucida, & Orionis humerus lucidus	*Tych. Epiſt.*	43	8	0
	in Sylloge F.	43	8	0
	☞	43	7	30
	Riccioli	43	6	10
	☞	43	8	30
Eadem lucida; & Orionis Rigel	*ex Tych. dat.*	35	14	50
Eadem lucida, & Pegaſi Algenib	*Riccioli*	34	0	0
Ceti duæ invicem in mandibula	*Tych. Sylloge F.*	4	42	0
Ceti venter Boreal, & Aldebara	*ex Tych. dat.*	48	40	15
Ceti veoter Bor, & cauda Auſtral.	*Gaſſendo*	18	13	30

Ceti Cauda, quære ſub AQUARIO, & ARIETE.

CORONA AUSTRALIS.		°	′	″
Coronæ lucida, & Aotares	*Nauclerii*	36	10	0
Coronæ lucida, & Aquilæ lucida	*Nauclerii*	50	45	0
CORONA BOREALIS.		0	′	″
Lucida hujus Coronæ, & cauda ♌	*ex Tych. dat.*	53	39	20
	ex Tych. LL.	53	41	0
Eadem lucida, & lucida Lyræ	*Riccioli*	40	3	15
Eadem Coronæ lucida, & Spica ♍	*Riccioli*	49	4	0
	ex Tych. dat.	49	3	50
Eadem lucida, & Ophiuchi caput	*ex Tych. dat.*	31	30	15
Eadem luc, & lucida colli Serpentis	*Riccioli*	20	24	0
	ex Tych. dat.	20	25	0
Eadem luc, & Urſæ maj. ultima caudæ	*Riccioli*	30	34	0
	ex Tych. dat.	30	32	0
Eadem luc, & Urſæ maj. media caudæ	*Riccioli*	36	52	0
	ex Tych. dat.	36	49	15
CORVUS.		0	′	″
Corvi ala, & Spica ♍	*Gaſſendo*	18	0	0
	☞	17	55	45
	ex Tych. LL.	17	56	0
CRATER.				
Crater lucida in baſi, & Hydræ lucida	*Gaſſendo*	0	′	″
		21	21	0
CYGNUS.		0	′	″
Cygni cauda, & ejus Ala orientalis	*Riccioli*	11	21	0
Eadem cauda, & lucida Lyræ	*Tychoni*	23	52	0
	Riccioli	23	52	50
	Gaſſendo	25	49	0
	ait debuiſſe	23	52	0
Eadem cauda, & Pegaſi Algeoib	*ex Tych. dat.*	55	59	50
Eadem cauda, & Pegaſi Scheat	*ex Tych. dat.*	32	56	15
	Riccioli	32	57	10
Eadem cauda, & ſtella polaris	*Tych. Epiſt.*	44	39	30
	ex Tych. dat.	44	41	20
Eadem Cygni cauda, & Cygni roſtrum	*Riccioli*	22	21	30
Pectus Cygni, & Lyræ lucida	*Tych. Sylloge*	20	17	30
	☞	20	15	0
	ex Tych. dat.	20	20	10
Pectus Cygni, & caput Ophiuchi	*Tych. Sylloge*	45	52	30
	☞	45	53	0
	☞	45	53	30
Pectus Cygoi, & Pegaſi Scheat	*Tych. Epiſt.*	35	12	30
	ex Tych dat.	35	10	30
Pectus Cygni, & ejus roſtrum	*Tych. Sylloge*	16	12	30
Idem roſtrum, & humerus dexter Ophiuchi	*Tych. Sylloge*	34	35	30
	☞	34	37	40
Idem roſtrum, & Pegaſi Scheat	*Tych. Epiſt.*	46	36	0
Media alæ Bor. Cygni, & idem Scheat	*Tych. Epiſt.*	46	1	30

Reliquas quære ſub ANDROMEDA, AQUILA, & CASSIOPEA.

DRACO.		°	′	″
Draconis ſtella polo Eclipticæ proxima; Calx Pedis ♊	*Tych. Prog.* 212	90	37	0
Dracouis eadem, & Cor ♌	*pr.* 212.	85	9	0
Eadem, & caput Pollucis	*pr.* 212.	81	31	50
Eadem, & Spica ♍	*pr.* 212.	87	6	30
Drac lucida in capite præcedeos, & lucida Lyræ	*Riccioli*	14	32	50
	ex Tych. LL.	14	35	0
Drac. caudæ penultima, & infraſcriptæ	*Petavius ex Tych. dat. lib.* 3.			
Bootis humerus ſiniſt.	*Uranol. c.* 6.	35	48	0
Cancri Aſellus Auſtralis		61	53	0
Cancri Aſellus Borealis		58	46	0
Cancri Borea præcedens in ☐		60	1	0
Cancri Auſtrina 10 ☐		62	49	0
♃ Auſtrina in brachio dextro Androm		78	24	0
Infima ſiniſtræ alæ Aquilæ		90	39	0
Auſtrina brachii dextri Androm.		67	27	0
Arietis renes		85	30	0
Caſſiopeæ pes		85	47	0
Cephei pectus		43	21	0
Crateris Borea peripheriæ		81	18	0
Crateris anta Borea		84	2	0
Corvi ala ſequeos		86	22	0
Cygni collum		64	5	0
Cygni roſtrum		68	47	0
Coronæ ſuperior		49	58	0
Cygni ala dextra		42	5	0
Cygni alæ ſiniſtræ extrema		73	47	0
Cygni ancon alæ ſiniſtræ		68	37	0
Draconis caput		39	52	0
Geminorum caput Caſtoris		56	49	0
Geminorum caput Pollucis		57	28	0
Aurigæ pes dexter		64	49	0
Aurigæ pes ſiniſter		66	37	0
Herculis dextræ ancon		61	4	0
Hydræ Cor		82	27	0
Lanx Borea		82	26	0
Ophiuchi genu ſiniſtrum		90	30	0
Ophiuchi genu dextrum		97	57	0
Ophiuchi humerus dexter		81	35	0
Ophiuchi humerus ſiniſt.		73	13	0
Leonis Cor		62	2	0
Ophiuchi caput		73	8	0
Orionis Media Balthei		95	52	0
Pegaſi os		95	21	0
Perſei tibia ſiniſtra		67	58	0
Perſei humerus ſiniſt.		58	35	0
Serpentis lucida colli		61	9	0
Tauri genu dextrum		92	23	0
Urſæ majoris Auſtralior pedis dextri		34	5	0
ejuſdem pedis Borealior		35	41	0
GEMINI.		0	′	″
Caſtoris caput, & infraſcriptæ				
Caput Pollucis	*Bern. Walthero*	4	32	0
	Riccioli	4	29	0
	☞	4	32	0
	Gaſſendo	4	32	0
Hydræ Cor	*ex Tych. LL.*	48	41	58
	ex Tych. dat.	48	45	40
Leonis Cor	*Tych. Epiſt.*	40	32	0
	Riccioli	40	32	55
Orionis pes lucidus	*Riccioli*	52	9	15
	ex Tych. dat.	52	9	10
Orionis humerus præcedens	*Riccioli*	39	29	0
	ex Tych. dat.	39	28	20
Orionis humerus lucidus	*Tychoni*	33	38	10
	Riccioli	33	38	10
	ex Tych dat.	33	37	30
Orionis Balthei prima	*Riccioli*	43	25	0
Balthei ſecuoda	*Riccioli*	43	21	0
Balthei tertio	*Riccioli*	43	17	0
Tauri oculus Auſtrinus	*Tych. Epiſt.*	43	12	30
Urſæ majoris humerus lucidus	*Riccioli*	44	41	30
	ex Tych. dat.	44	43	30
Urſæ majoris ilia	*Riccioli*	42	53	30
Pollucis caput, & infraſcriptæ				
Calx ſiniſter ♊	*Tych. Epiſt.*	19	28	0
	in Sylloge F.	19	28	0
	☞	19	28	30
	Riccioli	19	28	0
	☞	19	27	40
Extrema pedis ♊	*Tych. Epiſt.*	21	14	0
	in Sylloge	21	14	0

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò Inerrantes.*

		°	′	″
Lucidus pes ♊	*Gaſſendo*	19	32	12
	Ricciolo	19	32	30
Hydræ Cor	*Ricciolo*	44	13	20
Leonis cauda	*ex Tych. dat.*	57	42	0
Leonis lucida colli	*Tych. Sylloge*	36	3	0
	Prog. 229	35	59	0
	Adriano Metio	36	0	0
Leonis Cor	*Tych. Epiſt.*	36	59	40
	Prog. 200	36	59	30
	in Sylloge	37	0	0
	☌	37	1	0
	☌	37	1	20
	☌	37	2	0
	Ricciolo	36	59	30
Orionis pes lucidus	*Ricciolo*	51	25	30
	ex Tych. dat.	51	25	33
Orionis humerus præcedens	*Ricciolo*	39	41	30
Orionis humerus ſequens	*Tych. Epiſt.*	33	16	0
	Ricciolo	33	15	30
	ex Tych. dat.	33	15	10
Orionis Balthei prima	*Ricciolo*	42	45	50
Balthei ſecunda	*Ricciolo*	42	38	50
Balthei tertia	*Ricciolo*	45	34	0
Spica ♍	*Tych. Prog.* 195	90	46	20
Tauri oculus Auſtrinus	*Tych. Prog.* 200	45	5	0
	in Sylloge	45	4	15
	☌	45	7	0
	Ricciolo	45	4	10
Tauri cornu Boreum	*Tych. Sylloge*	30	32	30
	☌	30	33	0
	Ricciolo	30	32	45
Urſæ maj. humerus lucidus	*Ricciolo*	46	48	0
	ex Tych. dat.	46	46	40
Pes lucidus ♊, & infraſcriptæ				
Caput Caſtoris	*Gaſſendo*	20	12	20
	Ricciolo	20	12	30
Cancri Aſellus Boreus	*Tych. Prog.* 229	30	4	30
Leonis Cor	*Tych. Prog.* 229	51	11	0
	Ricciolo	51	7	30
Orionis humerus lucidus	*Gaſſendo*	13	42	45
	Ricciolo	13	42	45
Tauri oculus Auſtrinus	*Tych. Epiſt.*	29	9	0
	Prog. 229	29	9	0
	Ricciolo	29	9	0
	ex Tych. dat.	29	9	10
Tauri cornu Boreum	*Ricciolo*	20	27	20
	ex Tych. dat.	20	29	0
Tauri oculus Borealis	*Tych. Prog.* 229	30	48	0
Calx finiſt. Caſtoris, & Cor ♌	*Tych. Prog.* 198	54	33	45
	in Epiſt.	54	35	0
	in Sylloge	54	35	30
	☌	54	36	0
Calx finiſt. Caſtoris, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*	25	53	0
	in Sylloge	25	53	0
	☌ *bis*	25	53	30
	☌	25	54	0
	☌	25	54	15
	☌	25	54	30
	Addit, Fide huic			
	Ricciolo	25	53	10
Propus, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*	24	3	0
	in Sylloge	24	4	0
Ultima pedis Pollucis, & Cor ♌	*Tych. Epiſt.*	56	26	30

Reliquas quære ſub ARIXTE, AURIGA, CANE *minori*, CANCRO, CASSIOPEA, DRACONE, & TAURO.

GRUS.

		°	′	″
Gruis caput, & oculus Pavonis		24	20	0
Gruis caput, & pes lucidus ♑		29	55	0
Gruis pectus, & oculus Pavonis	*Naucleris*	23	18	0
Gruis pectus, & lucidus pes ♑		34	50	0
Gruis Ala Borèa, & ocul. Pavonis		18	15	0
Gruis Ala Borèa, & lucid. pes ♑		29	5	0

HERCULES.

		°	′	″
Herculis caput, & lucida Lyræ	*Ricciolo*	30	23	0
	ex Tych. dat.	30	22	25

Reliquas quære ſub AQUILA, BOOTE, & DRACONE.

HYDRA.

		°	′	″
Cor Hydræ, & Cor ♌	*Ricciolo*	22	59	0
	Gaſſendo	23	1	0
	☌	22	58	30
Cor Hydræ, & cauda ♌	*Ricciolo*	42	5	16
	ex Tych. LL.	42	4	55
Cor Hydræ, & Orionis humerus lucid.	*ex Tych. dat.*	55	18	40
	ex Tych. LL.	55	19	0
Cor Hydræ, & Orionis pes lucidus	*ex Tych. dat.*	62	32	5
Cor Hydræ, & ſpica ♍	*Ricciolo*	58	27	40
	ex Tych. dat.	58	27	20

Reliquas quære ſub CANE *majore*, & *minore*, *aut ſub* ARGONAVI, CENTAURO, GEMINIS.

LYO.

		°	′	″
Regulus, & Auſtralior capitis ♌	*Bern. Walthero*	15	55	0
Regulus, & cauda ♌	*Tych. Epiſt.*	24	39	45
	in Sylloge	24	39	45
	☌	24	39	30
	☌	24	39	5
	☌	24	40	0
	Ricciolo	24	39	30
	Gaſſendo	24	39	20
Regulus, ac tertia Auſtrinæ alæ ♍	*Tych. Prog.* 229	40	22	0
Regulus, & Spica ♍	*Langrav. Haſſiæ*	54	2	0
	Tych. Epiſt.	54	1	50
	Prog. pag. 198	54	2	0
	pag. 199. 200	54	2	0
	in Sylloge	54	1	40
	☌ *bis*	54	2	0
	☌ *bis*	54	2	30
	☌ *bis*	54	2	15
	☌	54	3	0
	Ricciolo	54	1	45
	☌	54	2	0
Regulus, & cervix ♌	*Gaſſendo*	8	21	0
Cauda, & Cor ♍	*Gaſſendo*	22	38	15
	debuit *ait*	24	39	45
Cauda ♌, & Serpentis lucida colli	*Ricciolo*	58	12	30
Cauda ♌, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*	35	1	45
	in Sylloge	35	3	0
	☌	35	3	30
	Gaſſendo	35	2	45
	Ricciolo	35	2	0
	☌	35	2	10
Cauda ♌, & Urſæ maj. humerus lucid.	*ex Tych. dat.*	47	51	48
	ex Tych. LL.	47	52	10
Cauda ♌, & Urſæ maj. caudæ ultima	*ex Tych. dat.*	42	38	30
	ex Tych. LL.	42	38	50
Lumborum lucida ♌, & Cor ♌	*Walthero*	17	55	0
	Ricciolo	17	54	40
Lumborum eadem, & cauda ♌	*Walthero*	10	22	0
	Ricciolo	10	17	40
Lumborum eadem, & lucida jubæ	*Tychoni*	12	44	0
	Walthero	12	41	0
	Ricciolo	12	44	30
Lumborum eadem, & Spica ♍	*Ricciolo*	45	12	50
	ex Tych. dat.	45	12	5
Colli ♌ lucida, & infraſcriptæ				
Cor ♌	*Walthero*	8	29	0
	☌	8	28	0
	Gaſſendo	8	28	0
Eadem colli, & cauda ♌	*Ricciolo*	23	59	10
Eadem colli, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*	55	12	0
	Ricciolo	55	10	55
	Tych. Sylloge	5	12	0
Eadem colli, & Vindemiatrix ♍	*Tych. Prog.* 229	40	3	10
Eadem colli, & Auſtralior capit. ♌	*Walthero*	8	42	0
	☌	8	45	0
Coxa ♌, & Cor ♌	*Tych. Epiſt.*	10	51	0
Coxa ♌, & Cervix ♌	*Tych. Epiſt.*	8	31	0
Coxa ♌, & femur ♌	*Tych. Epiſt.*	12	44	0

Reliquas quære ſub BOOTE, CANCRO, CANE, CANICULA, CORONA, CORVO, DRAGONE, GEMINIS, HYDRA.

LEPUS.

		°	′	″
Leporis lucida dorſi, & Sirius	*Ricciolo*	17	27	0
LIARA.		0	′	″
Lances Libræ invicem	*Tych. Epiſt.*	9	8	20
	D. Valeſio	9	10	0
	Gaſſendo	9	12	0
	Ricciolo	9	10	40
	Gaſſendo ex Tych. LL.	9	12	0
Lanx Borèa, & caput Ophiuchi	*Ricciolo*	40	39	30
	☌ *meliùs*	40	39	40
Lanx Borèa, & genu Ophiuchi	*Ricciolo*	19	45	40
	ex Tych. dat.	19	43	50
Lanx Borèa, & Cor ♍	*Tych. Prog.* 230	24	10	30
	Ricciolo	24	9	0
	Adriano Metio	24	10	0
	ex Tych. dat.	24	10	40
Lanx Borèa, & Spica ♍	*Tych. Prog.* 230	27	24	0
	Ricciolo meliùs	27	33	40
	Metio	27	34	0
Lanx Auſtrina, & Cor ♍	*Ricciolo*	25	8	40
	ex Tych. dat.	25	9	10
Lanx Auſtr. & media trium in fronte ♍	*Gaſſendo*	17	42	0
	debuit, *ait*	17	37	0
Lanx Auſtr. & Borèa in fronte ♍	*ex Tych. dat.*	18	5	40
	Gaſſendo	18	9	50

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò Inerrantes.*

			°	′	″
Lanx Auſtr; & caput Ophiuchi	*ex Tych. dat.*		49	35	20
Lanx Auſtr; & Ophiuchi genu ſeq.	*Ricciolo*		33	25	10
	ex Tych. LL.		33	26	25
Lanx Auſtr; & Spica ♍	*Gaſſendo*		21	25	0
		☌	21	26	0
	Ricciolo		21	24	20
	ex Tych. dat.		21	22	30

Reliquas Lancium diſtantias quære ſub Aquila, & Boote.

Lyra, ſeu Vultur Cadens.

			°	′	″
Lucida Lyræ, & Ophiuchi man. præced.	*Tych. Sylloge*		52	42	20
Lucida Lyræ, & Ophiuchi caput	*Ricciolo*		29	33	40
	ex Tych. dat.		29	34	0
Lucida Lyræ, ac Pegaſi Scheat	*Tych. Epiſt.*		55	30	40
	Langomontano		55	31	0
	ex Tych. dat.		55	29	50
Lucida Lyræ, ac Serpentis lucida colli	*Ricciolo*		50	30	0
	ex Tych. dat.		50	31	20
Lucida Lyræ, ac ſtella polaris	*Tych. Epiſt.*		51	24	45
	Ricciolo		51	36	30
	ex Tych. dat.		51	35	20
Lucida Lyræ, & humerus ſiniſter Herculis	*Tych. Sylloge*		32	5	0

Reliquas quære ſub Aquila, Boote, Cepheo, Corona, Cygno, Hercule.

Ophiucnus.

			°	′	″
Ophiuchi caput, & manus Borèa	*Tych. Epiſt.*		25	46	0
	Sylloge		25	46	30
		☌	25	46	15
		☌	25	45	40
		☌	25	45	0
Caput idem, & Spica ♍	*Tych. Sylloge*		76	54	0
		☌	76	15	0
Caput idem, & chela Borèa ♎	*Tych. Epiſt.*		40	41	30
	in Sylloge		40	41	30
Caput idem, & Serpentis lucida colli Borèa; ſeu lucidior in ſiniſtra Ophiuchi manu, & Spica ♍	*Ricciolo*		27	44	30
	Tych. Epiſt.		42	32	0
	Prog. 200		42	32	30
	in Sylloge		42	32	15
		☌	42	33	0
		☌	42	34	0
		☌	42	34	30
	Ricciolo		42	33	30
Humerus ſiniſt. Ophiuchi, & ſuprema manus	*Tych. Sylloge*		26	57	0

Reliquas quære ſub Aquila, Boote, Corona, Cygno, Libra, & Lyra.

Orion.

			°	′	″
Lucidus ſeu dexter Orionis humerus, & ejus lucidus pes, ſeu Rigel	*Ricciolo*		8	35	50
	ex Tych. LL.		8	35	30
Lucidus idem humerus, & Balthei prima	*Ricciolo*		9	45	0
Idem humerus, & Balthei ſecunda	*Ricciolo*		9	50	35
Idem humerus, & Balthei tertia	*Ricciolo*		9	52	0
	Gaſſendo		9	54	40
Idem humerus, & Plejadûm lucida	*ex Tych. dat.*		24	44	10
Idem humerus, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*		21	23	0
	Ricciolo		21	23	0
	Gaſſendo		22	23	0
	ex Tych. dat.		21	26	10
	Tych. Sylloge		21	23	0
Humerus præcedens ſiniſter, & ſequens humerus Ophiuchi	*Tych. Epiſt.*		7	30	40
	Gaſſendo		7	29	36
		☌	7	28	0
	Ricciolo		7	29	20
Idem præcedens humerus, & Rigel	*Gaſſendo*		18	33	10
		☌	18	35	0
	debuit, *aut*		18	35	0
Idem humerus, & Aldebara	*Ricciolo*		25	48	0
		☌	25	47	35
	ex Tych. dat.		25	48	10
Lucida Enſis, & Aldebara	*Ricciolo*		26	46	40
Balthei prima, & Aldebara	*Tych. Epiſt.*		21	49	30
	Ricciolo		21	50	0
	ex Tych. dat.		21	48	50
Balthei ſecunda, & Aldebara	*Ricciolo*		22	9	40
	ex Tych. dat.		22	8	40
Balthei tertia, & Aldebara	*Ricciolo*		24	24	0
	ex Tych. dat.		24	26	0
Balthei ſuprema, & ſecunda	*Ricciolo*		1	22	0
	Gaſſendo		1	22	0
		☌	1	25	30
Balthei media, & infima	*Gaſſendo*		1	19	30
		☌	1	20	36
		☌	1	22	0
		☌	1	22	30
Balthei ſuprema, & infima	*Gaſſendo*		2	42	30
		☌	2	43	0
		☌	2	43	24
Pes lucidus Orionis, & Balthei ſecunda	*Ricciolo*		8	49	50
	ex Tych. dat.		8	54	30
Idem pes, & Aldebaran	*Tychonis*		26	32	0
	ex Tych. datis		26	31	20
	Ricciolo		26	35	0
(An refractio Tychoni obfuit)	*Gaſſendo*		26	33	0
		☌	26	35	30
Idem pes, & Boreum ♉ cornu	*ex Tych. dat.*		36	36	45
Genu dextrum, & Aldebara	*Ricciolo*		31	36	0

Reliquas Orionis diſtantias quære ſub Arcete, Cane, Canicula, Cete, Geminis, Hydra.

			°	′	″
Pavonis oculus, & Antares	*Naucleris*		51	45	0

Reliquas quære ſub Centauro, Eridano, Grue.

Pegasus.

			°	′	″
Algenib, ſeu alæ Pegaſi ultima, & Markab	*Ricciolo*		16	29	0
		☌	16	30	20
	Gaſſendo		16	30	0
	ex Tych. dat.		16	33	0
Algenib, & Pegaſi Scheat	*Tych. Sylloge*		20	37	15
	ex Tych. dat.		20	38	10
	Ricciolo		20	36	0
Algenib, & lucidum latus Perſei	*ex Tych. dat.*		51	45	30
Pegaſi Markab, & Nodus Lini ♓	*Tych. Prog.* 230		43	23	0
Os Pegaſi, & Piſcis mandibula	*Tychoni*		20	41	0
Os Pegaſi, & Pegaſi Scheat	*Ricciolo*		26	6	0
	ex Tych. dat.		26	4	0
Pegaſi os, & genu præcedens	*Ricciolo*		24	31	0

Reliquas quære ſub Andromeda, Aquario, Aquila, Ariete, Cassiopea, Cete, Cygno, Lyra.

Perseus.

			°	′	″
Lucidum latus Perſei, & Aldebara	*Tychoni*		36	20	40
Idem latus, & ſtella polaris	*Ricciolo*		39	26	30
	ex Tych. dat.		39	26	10
Idem latus, & Boreum cornu ♉	*ex Tych. dat.*		31	28	10
Idem latus, & Meduſa	*Gaſſendo*		9	23	10
Meduſæ caput, & Aldebara	*Tych. & Ricciolo*		30	54	0
Meduſæ caput, & ſtella polaris	*Ricciolo*		48	16	40
		☌	48	17	0
Pes lucidus Perſei, & Aldebara	*Ricciolo*		30	53	0

Reliquas quære ſub Andromeda, Ariete, & Auriga.

Pisces.

			°	′	″
Lucida Nodi Lini ♓, & Aldebara	*Tych. Prog.* 230		40	13	45
	Ricciolo		40	13	40

Reliquas quære ſub Aquila, & Pegaso.

Sagittarius.

			°	′	″
Capitis lucida, & Antares	*Tych. Prog.* 230		25	37	30
Capitis lucida, & humerus dexter ♐	*Tychoni*		48	59	20
Humer. lucidus ♒, & Antares	*Ricciolo*		22	33	0
	D. Valeſio		22	24	0
Manus lucida ♒, & Antares	*Ricciolo*		22	24	0
Prima Sagittæ, & Antares	*Ricciolo*		21	28	0
Arcûs media, & Antares	*Ricciolo*		24	41	30
Arcûs Auſtralior, & Antares	*Ricciolo*		25	50	0
Arcûs Borealior, & Antares	*Ricciolo*		26	40	0
Brachii lucida, & Antares	*Ricciolo*		30	19	30
Humerus lucidus ♒, & Boreal. frons ♏	*Ricciolo*		39	6	27

Reliquas quære ſub Aquila, & Ophiucho.

Scorpius.

			°	′	″
Antares, ſeu Cor ♏, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*		45	51	30
	in Sylloge		45	52	30
	Ricciolo ſæpe		45	52	0
Cor, & media frontis ♏	*Gaſſendo*		9	39	20
Auſtrina chela ♎, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*		21	22	0
	in Sylloge		21	22	0
Borea chela ♎, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*		27	34	0
Borealior frontis, & Cor ♏	*Gaſſendo*		8	39	30
	Ricciolo		8	40	20
Borealior frontis ♏, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*		39	26	30
	in Sylloge		39	26	30
	Ricciolo		40	24	0
Media frontis ♏, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*		38	40	0
	Ricciolo		38	39	30
		☌	38	41	30

Sequitur TABULA LXXVIII. *Diſtantiæ mutuæ inter Stellas perpetuò ſeruantes.*

		°	′	″
Auſtralior frontis ♍, & Spica ♍	*Tych. Epiſt.*	39	6	30
	Riccioli	39	6	35
Cor, & oculeus caudæ ♌	*Gaſſendo*	17	9	45
Præcordium ♍, & Lana Auſtrina	*Riccioli*	23	12	0
Caudæ ♍ flexus, & cuſpis ♎	*Riccioli*	16	18	0
Idem flexus, & infima in ♎	*Riccioli*	19	17	0

Reliquas vide ſub AQUILA, BOOTE, CENTAURO, CORONA *Auſtr.* LIBRA, LEONE, OPHIUCHO, PAVONE.

SERPENS.

		°	′	″
Lucida colli Serpentis, & Spica ♍	*Riccioli*	38	47	50
Lucida cadem, & caput Ophiuchi	*Riccioli*	27	44	30
Lucida temporum Serpentis, & Aquila	*Riccioli*	55	10	0

Reliquas quære ſub BOOTE, CORONA, LEONE, & LYRA.

TAURUS.

		°	′	″
Aldebara, ſeu ocul. Auſtr. ♉, & cap. Caſtoris	*Tychoni*	43	12	30
	Riccioli	43	12	0
Aldebara, & Boreum cornu ♉	*Riccioli quondam poſtea*	16	45	0
		16	45	30
	Walthero	16	50	0
	ex Tych. dat.	16	45	20
Aldebara, & Auſtrinum cornu ♉	*Riccioli*	15	18	0
	ex Tych. dat.	15	17	50
Aldebara, & Boreus oculus ♉	*Tychoni*	3	10	0
	Riccioli	3	9	0
	ex Tych. dat.	3	7	0
Aldebara, & extrema Hyadum	*ex Tych. dat.*	3	59	0
Cornua ♉ invicem	*Walthero*	8	11	0

Reliquas quære ſub ANDROMEDA, ARIETE, AURIGA, CANIBUS GEMINI, ORIONE, & PERSEO.

VIRGO.

		°	′	″
Spica ♍, & dextrum ſeu poſterius crus	*Walthero*	10	45	0
Spica, & quæ ſub cingulo in latere dext.	*Walthero*	9	28	0
Spica, & tertia alæ Auſtralis	*Tych. Epiſt.*	14	39	0
	Prog. 229	14	29	15
Spica, & Vindemiatrix	*Gaſſendo*	22	49	0

Plurimas alias quære ſub AQUILA, BOOTE, CORONA, CENTAURO, GEMINI, HYDRA, LEONE, LIBRA, OPHIUCHO, SCORP.

URSA MAJOR.

		°	′	″
Humeri Dubbe, & coxa lucida	*Riccioli*	10	23	0
	ex Tych. LL.	10	22	40
Dubbe, & prima caudæ	*Gaſſendo*	15	12	0
Dubbe, & lucida Cynoſuræ	*Gaſſendo*	23	13	0
	&	23	19	0
Prima caudæ, ac media caudæ	*Riccioli*	4	22	10
	ex Tych. dat.	4	28	50
Prima caudæ, ac ſtella polaris	*Riccioli*	14	40	0
Prima caudæ, & ultima caudæ	*Riccioli*	10	29	20
	Gaſſendo	10	31	0
	ex Tych. dat.	10	28	50
Prima caudæ, & Cynoſura	*Gaſſendo*	21	25	0
	Riccolo	21	25	20
Secunda caudæ, & ultima caudæ	*Gaſſendo*	6	48	0
	Riccioli	6	40	50
	ex Tych. dat.	6	40	45
Caudæ ultima, & Dubbe	*Riccioli*	25	40	0
	Gaſſendo	25	60	0
	ex Tych. dat.	25	39	10
Caudæ ultima, & polaris	*Riccioli*	41	22	0
	ex Tych. dat.	41	21	50
	ex Tych. LL.	41	20	50
Caudæ ultima, & Cynoſura	*Gaſſendo*	25	45	0
	Riccioli	25	44	50

Reliquas quære ſub BOOTE, CORONA, GEMINIS, & LEONE.

URSA MINOR.

		°	′	″
Urſæ Minoris lucida humeri (quæ tempore Eudoxi fuit polaris), & alia, quæ nunc polaris eſt,	*Riccioli*	16	30	0
Eadem lucida humeri, & infraſcriptæ				

		°	′	″
Andromedæ tertia brachii dextri Auſtr.	*Ex datis Tychonicis per Petavium lib. 6. Uranol. c. 15. 6.*	66	8	0
Eadem brachii Auſtraliſſima		66	8	0
Aquilæ infima alæ ſiniſtræ		80	3	0
Arietis renes		83	46	0
Bootis humerus ſiniſt.		36	18	0
Caneri Aſellus Auſtralis		72	58	0
Caneri Aſellus Borealis		69	47	0
Cancri præcedens Borea in ☐		71	29	0
Cancri ſequens Auſtrina in ☐		73	46	0
Caſſiopeæ pes		41	47	0
Cephei pectus		33	50	0
Crateris anſa Boreà		92	5	0
Crateris peripheriæ Boreà		90	47	0
Coronæ Boreæ ſuperior		45	58	0
Corvi ala ſequens		93	23	0
Cygni alæ dextræ ſuperior		33	19	0
Cygni alæ ſiniſtræ ultima		6	18	0
Cygni ancon alæ ſiniſtræ		57	42	0
Cygni collum		52	30	0
Cygni roſtrum		57	51	0
Draconis caput		29	37	0
♊ caput Caſtoris		65	14	0
♊ caput Pollucis		67	16	0
Heniochi pes dexter		70	10	0
Heniochi pes ſiniſter		70	32	0
Herculis ancon dext.		57	31	0
Hydræ Cor		92	45	0
Lanx Borea		82	14	0
Leonis Cor		72	11	0
Leonis io collo Auſtrina		68	32	0
Lyræ ſuperior		42	44	0
Ophiuchi humer. dextr.		74	9	0
Ophiuchi humer. ſiniſtr.		67	25	0
Ophiuchi genu ſiniſt.		92	41	0
Ophiuchi caput		86	26	0
Orionis media Balthei		102	58	0
Pegaſi os		84	11	0
Pegaſi lucida colli		84	24	0
Pegaſi ſurcha		87	31	0
Perſei humer. ſiniſt.		56	32	0
Perſei tibia ſiniſtra		69	21	0
Piſcis Borei media in ſpina Auſtr.		87	10	0
Serpentis lucida colli		60	20	0
Tauri cornu dextrum		95	45	0
Urſæ maj. Auſtralior in pede dextro anteced.		44	38	0
Euſdem pedis Borealior		42	39	0
Ultima caudæ nunc polaris	*Gaſſendo*	16	28	0

Reliquas diſtantias, præſertim ejus, quæ nunc eſt polaris, quære ſub BOOTE, AURIGA, CASSIOP. CORONA, CYGNO, LYRA, PERS. URSA MAJ.

Appendix.

	Pro Plejadibus	′	″
Atlas, & Plejone	*Ap. ad Riccioli um*	4	0
Atlas, & Alcione ſeu lucida Plejadum	*Aſtron. l. 4. c. 12.*	27	0
Plejone, & Alcione	*Vincentio Mute, ac Micharli Florentio Langreno.*	27	0
Alcione, ac Merope		22	0
Alcinoe, & Maja		31	0
Maja, & Merope		30	0
Maja, & Electra		23	0
Maja, & Taygeta		11	0
Electra, & Taygeta		22	0
Electra, & Merope		24	0
Alcione, ac Taygeta		42	10
Alcinoe, & Aſterope		41	30
Alcione, & Celeno		40	0
Alcione, & Electra		39	50
Maja, & Aſterope		11	0
Maja, & Celeno		19	0
Taygeta, & Aſterope		9	45
Taygeta, & Celeno		16	0
Electra, & Celeno		10	0
Merope, & Celeno		29	0

TABULA LXXIX. *ſeu Catalogus Fixarum univerſalis ad annum Chriſti completum* MDCC; *quæ ad quatuor ſaltuandis claſſes graduſve reducta ſunt.*

PARS I. *de Fixis Signorum Zodiaci* — Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″		Magnitudo
ARIES.										
1. *claſſis*										
Prima in cornu præcedente	♈	28	59	27	7	8	0	B		4
Sequens in eodem cornu	♈	29	45	27	8	28	30	B		4
Lucida ſupra caput	♉	3	28	29	9	56	30	B		3
2. *claſſis*										
In rictu Borealis	♉	8	56	30	7	22	30	B		6
In rictu Auſtralis	♉	4	42	30	5	42	0	B		6
Quæ in cervice	♉	29	19	27	5	23	30	B		5

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″		Magnitudo
Quæ in renibus	♉	9	58	30	6	6	30	B		6
Quæ in eductione caudæ	♉	14	19	30	4	8	0	B		5
Præcedens trium in cauda	♉	16	37	30	1	46	0	B		4
Media trium	♉	17	46	30	2	49	30	B		5
Ultima earum	♉	19	13	0	2	35	30	B		6
Quæ in femore	♉	12	44	30	1	11	30	B		6
in poplite	♉	10	57	30	1	6	30	B		6
in genu ſiniſtro	♉	10	45	30	1	19	30	A		6
in genu dextro	♉	9	14	30	0	38	30	A		6

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Parvula in alvo	♌	9	48	30	4	☐	30A		6
Quæ infra lucidam capitis	♌	3	2	29	9	32	30A		6
Supra dorsum informis	♌	11	57	30	10	50	0		5
Sequens informis ad basim Δ	♌	12	46	30	11	15	30B		4
Orientalis io eadem basi	♌	14	2	30	10	23	30B		3
In capite Δ ad Boream	♌	14	13	30	12	25	0		4
3. classis									
Trium informium Boreæ	♌	11	52	30	12	42	30B		5
In extremo pede posterior	♌	7	32	50	5	9	30A		4
TAURUS.									
1. classis									
Oculus Austri, seu Aldebara	♊	5	25	30	5	30	50A		1
Oculus Borealis	♊	4	16		2	36	20A		3
Hyadum infima in naribus	♊	3	34	2	5	46	20A		3
Cornu Borei extrema	♊	18	22	47	5	10	30B		2
Cornu Austrini extrema	♊	20	15	47	2	13	30A		3
Plejadum lucida seu Alcione	♊	25	54	37	3	59	0B		3
Plejadum Electra	♊	24	43	0	4	8	40B		5
Plejadum Taygeta	♊	24	58	19	4	31	36B		6
Plejadum Merope	♊	24	59	50	3	52	30B		6
Plejadum Maja	♊	25	0	20	4	32	56B		6
Plejadum Asterope	♊	24	56	50	4	30	30B		8
Plejadum Celeno	♊	24	45	10	4	15	35B		8
Plejadum pater Atlas	♊	25	46	20	3	50	20B		5
Plejadum mater Plejone	♊	25	47	20	3	53	0B		7
2. classis									
Suprema in sectione	♊	19	22	♋	5	56	50A		3
Altera post ipsam	♊	18	57	0	7	18	50A		6
Tertia earum	♊	17	41	0	8	49	20A		4
Quarta Australissima	♊	16	58	0	9	22	20A		4
Quæ in dextro armo	♊	13	9	0	8	40	50A		5
in pectore	♊	26	24	0	8	2	50A		4
in genu dextro	♊	29	22	0	12	13	20A		4
in suffragine dextra	♊	25	42	0	14	30	20A		4
in geno sinistro	♊	5	42	♋	9	31	50A		5
in suffragine sinistra	♊	4	34	0	11	47	50A		5
inter nares & oculum Boreum	♊	2	39	30	4	1	50A		3
inter nares,& oculum Austrinum	♊	3	45	0	5	51	50A		4
Ad radicem cornu Austrini	♊	0	35	0	3	39	30A		6
Magis Australima in eodem cornu	♊	12	36	30	2	30	0A		6
Borealior in eodem cornu	♊	12	17	0	1	49	0A		4
Quæ io origine corou Borei	♊	7	58	0	0	40	30B		5
Borealis in aure	♊	4	17	0	1	4	30B		5
Australis in aure	♊	4	1	0	0	35	30B		4
In collo præcedens duarum	♊	29	14	0	1	12	30B		5
In collo sequens	♊	1	51	30	0	46	20A		6
In cervice præcedens quadrilateri	♊	1	27	0	5	15	50A		6
Ejusdem Borea	♊	1	8	30	7	54	50A		5
Sequentis lateris Australis	♊	3	57	0	3	57	10B		5
Ejusdem lateris Boreæ	♊	3	48	30	5	45	40B		5
Quæ in ungula pedis sinistri	♊	21	20	0	13	49	50A		6
Quæ in talo pedis sequentis	♊	1	33	0	12	1	50A		5
Quæ in dextro armo	♊	3	21	30	8	40	50A		5
Trium infra Hyadas præcedens	♊	2	5	0	6	56	20A		5
Media earum	♊	4	51	0	7	4	20A		5
Sequcos earum	♊	6	18	0	6	17	20A		6
Parvula in cornu Austrino	♊	16	25	0	1	3	50A		6
Sequens in eodem corno	♊	18	18	30	1	19	50A		6
Parvula sequens quatuor in sectione	♌	8	56	0	9	3	20A		6
Duarom in ☐ colli præcedens	♊	0	45	30	6	32	50A		5
3. classis									
Informes.									
Sub pede & armo dextro	♌	17	42	0	17	29	30A		4
Præcedens supra cornu Austr.	♌	12	23	0	1	50	30A		8
Sub extremo cornu Austrino Borea- lior	♊	21	22	0	5	59	30A		5
Sub eodem Australior	♊	21	22	0	6	59	30A		5
Ex 5 sub cornu Boreo præcedens	♊	19	23	0	6	49	30B		5
Hanc sequens	♊	21	23	0	1	20	30B		5
Hac iterum posterior	♊	23	22	0	1	40	30B		5
Ultimarum duarum Boreæ	♊	24	42	0	3	40	30B		5
Earum Australis	♊	25	42	0	1	35	30B		5
GEMINI.									
1. classis									
Castoris caput	♋	16	1	47	10	2	50B		2
Pollucis caput	♋	19	4	51	6	28	30B		2
Lucidus pes ♊	♋	4	51	42	6	48	0A		2
2. classis									
Sinistra manus præcedentis Gemini	♋	6	54	50	10	58	30B		5
Quæ in sinistro brachio	♋	11	16	52	7	42	30B		4
In ejusdem scapulis	♋	14	47	0	5	42	0B		6
In ejusdem humero dextro	♋	17	30	0	5	20	30B		5
In sinistro humero sequentis Ge- mini	♋	19	29	0	3	2	30B		4
In latere dextro præcedentis Ge- mini	♋	14	41	0	2	56	30B		6
In sinistro cubito Castoris	♋	15	32	0	6	1	0B		6
In Boreo & supremo genu	♋	5	45		2	11	30B		3
In sinistro genu sequentis	♋	10	49	0	2	7	0A		3

Fixarom Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
In ventre Pollucis	♋	14	18	50	0	14	0A		3
In ejusdem poplite	♋	14	36	0	5	41	30A		4
In antecedenti pede Castoris,	♊	29	14	0	0	58	30A		4
Cala ejusdem pedis	♋	1	4	♌	0	52	30A		3
In extremo pede dextro Castoris	♋	2	25	♌	3	8	30A		4
In imo pede Pollucis	♋	6	50	20	10	9	30A		4
In calce Pollucis	♋	9	17	10	9	41	30A		6
Suprema genu Pollucis	♋	7	42	50	1	12	20A		6
In femore Castoris	♋	9	58	20	1	31	20B		6
Infra caput in manu Pollucis	♋	21	5	50	5	44	20B		5
Parvula inter capita ♊	♋	18	25	20	7	24	25B		5
Quæ ad aurem Castoris	♋	14	43	50	9	42	30B		5
Propus, seu summum pedem præ- cedens	♊	26	42	5	0	13	30A		4
Præcedentium quinque inter Gemi- nos infima	♋	18	22	20	5	52	25A		6
Sequens supra hanc	♋	19	26	55	3	49	0A		6
Tertia earum	♋	20	51	20	2	42	30A		6
Quarta earum	♋	22	48	50	0	58	0A		6
3. classis									
Quæ præcedit genu aoterius, Clara	♊	29	7	♋	6	20	30B		4
CANCER.									
1. classis									
Nebulosa Præsepe	♌	3	8	23	1	14	30B		Neb
Asellus Boreus	♌	3	18	53	3	8	30B		4
Asellus Australis	♌	4	29	53	♋	3	30A		4
2. classis									
Boreæ in ☐ præcedentium	♌	2	11	♋	1	32	0B		5
Australis earundem	♌	1	24	30	0	47	0A		8
In brachio Austrino	♌	9	25	30	5	7	30A		3
In brachio Boreo	♌	2	6	0	10	23	30B		5
In extremo pedis Borei	♌	25	18	0	1	16	0B		8
In extremo pedis Austrini	♌	26	26	0	7	4	30A		5
Lucidior io Radice caudæ	♌	27	7	30	2	18	0A		4
Sequens proximè in dorso	♌	29	14	30	1	3	30A		6
In brachio Austrino Boreæ	♌	8	9	♋	1	52	30A		6
In eodem Australima	♌	11	58	♋	5	35	28A		5
Io rostro Boreæ	♌	6	49	0	7	14	30B		6
In rostro Australina	♌	8	58	30	5	20	30B		6
3. classis									
Quæ supra flexum furcipis Australinæ	♌	12	42	♋	2	19	30A		4
Sequens extremum furcipis Austri- næ	♌	14	42	0	5	19	25A		4
LEO.									
1. classis									
Leonis Cor, Regulus	♌	25	38	32	0	26	20B		1
Leonis caudæ lucida	♍	27	6	47	12	16	20B		1
Iubæ seu colli lucida	♌	25	18	19	8	45	40B		2
Suprema cervicis	♌	23	16	47	11	48	40B		3
Infima cervicis	♌	23	29	17	4	50	40B		3
Lucida in lumbis	♌	7	7	32	14	18	30B		2
2. classis									
Quæ in naribus	♌	11	1	30	10	21	40B		4
in hiatu	♌	13	36	30	7	50	45B		4
Capitis Borealior	♌	17	11	0	12	19	50B		4
Capitis Australior	♌	16	25	0	9	38	40B		3
In pectore Australior	♌	26	12	30	1	25	40A		5
Antecedens Regulum proximè	♌	27	5	30	0	0	25B		4
Hanc præcedens in genu dextro	♌	19	16	30	0	15	50B		5
In drace dextra	♌	17	29	0	2	10	10A		4
Sequens in altero pede	♌	20	2	0	3	47	10A		4
In drace sinistra	♌	25	8	♋	3	55	10A		4
In sinistra axilla	♌	2	10	0	0	7	50B		4
In ventre, trium antecedens	♌	23	46	♋	2	9	52B		6
Earum Borealior	♍	3	28	0	5	55	50A		6
Earum Australior	♍	5	27	10	2	49	20B		6
Præcedens duarum in lumbis	♍	4	36	♋	12	52	50B		5
In clune, præcedens Boreæ	♍	9	12	♋	9	41	20B		3
Sequens australina	♍	10	32	♋	7	50	25B		6
In femore	♍	13	20	30	6	6	50B		3
In genu posteriori	♍	14	30	30	1	39	52B		4
Media in pede	♍	17	19	0	0	33	10A		4
Infima in pede	♍	20	50	0	3	2	40A		4
In ungula pedis sinistri	♍	19	55	0	4	49	30A		6
In angula pedis præced. dext.	♍	17	24	20	5	44	30A		5
In medio corpore	♍	1	37	30	10	15	30B		6
Parvula in capite	♌	17	33	0	10	46	10B		6
Præcedens duarum in sinistro pede posteriori	♍	17	15	0	7	42	30A		4
Tychonis alter codex									
Informium supra dorsum præcedens	♍	20	12	0	5	42	30A		5
Sequens earum	♍	27	45	30	17	38	40B		5
Suprema lucidarum dorsi	♍	1	20	0	16	28	50B		5
Quæ supra caudam	♍	6	16	30	16	45	40B		5
Borea trium sub ventre	♍	14	45	0	17	17	50B		4
Media earum	♍	20	20	0	1	19	0B		4
Australis earundem	♍	9	52	15	0	10	50A		5
	♍	10	42	0	2	32	30A		5
VIRGO.									
1. classis									

Sequitur TABULA LXXIX. seu Catalogus Fixarum pro anno MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Spica	♎	19	39	47	S	2	59	30A	1
Lucida cinguli	♎	7	18	47	B	8	40	30	3
Vindemiatrix	♎	5	46	17	B	16	15	0	3
2. classis									
Præcedentium in □ capitis Borealior	♏	19	7	50	B	6	6	0	5
Earum Auſtralior	♏	19	56	47	B	4	36	30	5
Sequentium in voltu Borèa	♏	23	30	48	B	8	33	0	5
Earundem Auſtrina	♏	23	41	50	B	6	9	30	5
In extremo alæ Auſtrinæ, ac ſiniſtræ	♏	20	55	47	B	0	42	28	3
Præcedens de 4 in ala ſiniſt.	♎	0	19	49	B	2	24	29	4
Altera ſequens in humero	♎	5	59	17	B	2	49	30	3
Earum penultima	♎	10	51	18	B	2	23	0	6
Earum poſtrema	♎	14	0	50	B	1	44	28	4
In dextra, & Borèa ala, trium præcedens	♎	1	16	47	B	1	36	0	5
Reliquar. duarum Auſtrina	♎	3	15	50	B	11	36	28	6
Sub perizomate in clune	♎	16	46	18	B	8	9	30	3
Siniſtræ coxæ Borealiſſima	♎	19	22	19	B	3	10	27	6
Sequentium duarum Borealior	♎	22	33	18	B	1	45	0	6
Earum Auſtralior	♎	21	7	50	B	0	20	0	6
Io genu ſiniſtro	♎	26	7	48	B	2	24	0	6
Borealior ſuprema fimbriæ	♎	29	12	50	B	11	2	0	5
Media trium in fimbria	♎	29	32	47	B	7	18	0	4
Infima & Auſtralior fimbriæ	♍	0	14	50	B	2	57	0	4
Auſtralior duarum ſuperioris fimbriæ	♍	1	15	17	B	11	47	29	4
In pede Auſtrali	♍	2	45	50	B	0	31	0	4
In Boreo ſeu dextro pede	♍	5	53	48	B	9	48	27	4
Inter Vindemiatr. & cingulum	♎	2	44	50	B	10	25	30	6
Haoe ſequens in clune dextro	♎	23	1	18	B	9	42	0	6
Quæ in cervice	♏	29	9	17	B	4	59	0	6
Parva ſequens Vindemiatricem	♎	9	48	50	B	16	13	30	6
Trium præcedens in recta linea Borèa alæ	♎	11	34	47	B	12	40	0	5
Media earundem	♎	16	9	50	B	13	7	0	6
Hanc ſequens	♎	23	24	48	B	3	22	0	5
Quæ inter quartam & quintam	♏	24	30	17	B	3	25	30	6
Ioformis ſub ſiniſtro brachio media	♎	8	1	50	B	3	23	30	5
ſequens	♎	12	2	47	B	3	23	30	5
Sequens trium ſub Spica	♎	15	32	18	B	3	14	0	5
Media ad Auſtrum	♎	18	36	47	B	7	51	30	5
Sequens orientalis	♎	20	58	50	B	9	16	28	5
3. classis									
In femore □ præcedens Auſtral.	♎	21	59	17	B	6	16	30	5
In coxæ extremo	♎	19	23	50	B	0	9	30	6
	♎	20	23	48	B	8	29	28	5
LIBRA.									
1. classis									
Lanx Borealis	♍	15	12	17	B	8	23	10	2
Lana Auſtralis	♍	10	56	27	B	0	25	10	2
2. classis									
Quæ ſupra Lancem Auſtralem	♍	10	7	27	B	1	54	10	5
Quæ ſupra Lancem Borèam	♍	11	4	30	B	8	17	0	4
Prima à Lance Auſtr. ad ortum	♍	13	52	0	B	1	13	10	5
Secunda ab eadem	♌	17	44	30	B	2	57	40	6
Tertia ad ortum	♍	20	58	29	B	4	27	10	3
Infra hanc ad ortum	♍	23	13	57	B	4	3	10	4
Infra eandem ad occaſum	♍	20	52	30	B	2	20	10	4
Infra Lancem Borèam ad ortum	♍	17	10	0	B	8	5	30	4
Informis duarum infra Lancem Auſtrinam	♍	23	35	27	B	0	2	0	4
Earundem inferior	♍	28	28	57	B	0	6	10	4
Præcedens trium ſequentium	♍	25	41	30	B	3	32	12	4
Media earum	♍	26	13	26	B	6	9	15	4
Superior Orientalis	♍	27	6	52	B	9	19	50	4
Sequens	♍	28	44	30	B	10	57	50	5
In ſiniſtro brachio ſub Lance Borèa	♍	28	44	0	A	7	38	30	3
Sequens	♍	16	41	0	A	5	49	25	3
3. classis									
Infra chelam Auſtrinam Borèa	♍	24	27	30	A	8	42	50	4
Ioſra eandem Auſtralis	♍	24	59	50	A	10	20	48	4
SCORPIUS.									
1. classis									
Scorpii Cor Antares	♐	5	35	27	A	4	26	30	1
Borèa in fronte	♍	28	56	57	B	1	6	55	2
Media frontis	♍	28	20	7	B	1	52	40	3
Auſtralis in fronte	♍	28	45	47	B	5	20	40	3
2. classis									
In pede ad Auſtrum, ſub Auſtrali frontis	♍	29	4	30	B	8	26	0	4
Borealiſſima frontis	♐	0	14	30	B	1	44	0	4
Parva in △ cum lucida frontis, vel melius	♍	29	28	0	B	0	16	0	5
Præcedens Cordi ad Boream	♍	29	23	0	B	0	16	0	5
Sequens poſt Cor	♐	3	32	0	A	3	58	0	4
Præcedens in inferioribus pedibus	♐	7	14	0	A	5	48	0	4
	♐	2	7	30	A	6	35	30	5

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Ex Keplero de nova Stella									
Sub vola pedis Serpentarii	♐	4	18	0		1	48	0A	4
Quæ ſupra Cor Scorpii	♐	5	33	0		3	0	0A	5
Supra præcedentem Cordi	♐	3	21	0		2	48	0A	5
Infra eam in corpore poſter.	♐	3	42	0		6	58	0A	4
In primo ſpondylo	♐	9	25	0		10	58	0A	3
In ſecundo ſpondylo	♐	11	5	9		14	50	0A	3
In aculeo caudæ	♐	19	50	0		13	52	0A	3
3. classis									
In 3. ſpondylo, ex Clavio	♐	12	41	0		18	20	0A	3
Sequens in 4. ſpondylo	♐	15	41	0		19	49	0A	3
Poſt eam in 5. ſpondylo	♐	20	31	0		19	9	0A	3
Ulterior in 6. ſpondylo	♐	22	51	0		16	59	0A	3
Quæ in 7. ſpondylo	♐	21	21	0		15	29	0A	3
Præcedens aculeum	♐	19	21	0		13	59	0A	4
Ioformis ſequens aculeum	♐	23	31	0		13	39	0A	Neb
Duarum ſupra aculeum præcedens	♐	17	51	0		6	29	0A	5
Sequens earum	♐	21	51	0		1	29	0A	5
Aliter	♐	21	51	0		4	29	0A	5
SAGITTARIUS.									
1. classis									
Lucida capitis	♑	9	22	27		1	45	10 B	4
2. classis									
In euſpide Sagittæ	♐	26	56	0		6	54	40A	4
vel Keplero	♐	26	56	0		6	54	0A	4
vel Ptolemæo	♐	27	16	0		6	50	40A	4
In manubrio manûs ſiniſtræ	♑	0	17	0		6	50	50A	4
vel Ptolemæo	♑	0	16	0		6	50	0A	4
In Borèa parte arcûs, Auſtralior	♑	2	13	30		2	59	20A	4
Io eodem Borealior	♐	29	7	30		2	28	10 B	4
In humero ſiniſtro	♑	8	17	0		3	30	20A	4
Hanc antecedens in Jaculo	♑	6	6	0		3	49	20A	5
Media io capite	♑	10	14	0		0	59	40 B	4
Ultima trium in capite	♑	12	9	0		1	31	38 B	4
Prima in contactu	♑	14	10	0		3	7	10 B	6
Media in Boreo contactu	♑	15	20	30		4	17	40 B	4
Sequens ſimulque ſuperior	♑	15	37	0		6	10	40 B	5
Hac orientalior	♑	20	34	30		5	8	40 B	6
Ultima orientalis in contactu	♑	24	18	30		5	12	30 B	6
Obſcura in contactu inferiori	♑	20	50	0		1	25	38 B	6
Obſcura in dextro cubito	♑	17	52	0		3	7	10A	6
3. classis									
In Auſtrina parte arcûs	♑	0	36	0		11	10	40A	3
In oculo nebuloſa duplex	♑	7	46	0		0	25	0 B	Neb
In humero deatro	♑	15	6	0		2	10	0A	5
In ſcapulis	♑	12	36	0		2	50	0A	5
In armo, tertia Trapezii	♑	10	56	0		4	40	0A	4
Sub aailla, quarta Trapezii	♑	9	26	0		6	40	0A	3
Io ſuffragioe ſioiſtra priori	♑	10	16	0		22	20	0A	2
In genu ejuſdem cruris	♑	9	36	0		18	20	0A	2
Io priori dextra ſuffragine	♑	29	16	0		13	20	0A	3
In ſcapula ſiniſtra	♑	19	56	0		13	50	0A	3
In poſteriori deatro genu	♑	19	16	0		20	30	0A	3
In eductione caudæ, prima	♑	20	26	0		5	10	0A	5
Sequens eam in terebello	♑	21	26	0		5	50	0A	5
Ibi præcedens lateris Auſtrini	♑	21	11	0		6	10	0A	5
Ibidem ſequens	♑	22	6	0		6	50	0A	5
CAPRICORNUS.									
1. classis									
Cornu præcedens ſeu ſuperius	♑	29	44	27		7	3	31 B	3
Cornu ſequens ſeu inferius	♑	29	57	27		4	42	10 B	3
Caudæ præcedens lucida	♒	17	40	27		2	24	50A	3
Caudæ ſequ. lucida	♒	19	26	27		2	27	50A	3
2. classis									
Media trium in cornu præcedeoti	♒	0	17	0		7	3	10 B	6
Auſtralis earuodem	♑	29	57	0		6	54	9 B	3
Nebuloſa ſupra cornu præcedens	♑	28	34	0		7	17	10 B	Neb
Nebuloſa occidua baſis Trianguli in fronte	♒	0	23	0		0	49	40 B	Neb
Nebuloſa orieotalis ibidem	♒	1	7	0		0	29	20 B	Neb
Suprema ejuſdem Trianguli	♒	1	3	0		1	21	8 B	6
Nebuloſa in fronte præced.	♑	28	39	0		0	25	10 B	Neb
In cervice, duarum Borèa	♒	4	15	0		3	16	10 B	6
Ibidem Auſtralis	♒	3	32	0		0	16	7 B	6
Præcedens obſcura in genu deatro	♒	3	13	0		6	58	0A	6
Sequens in genu ſiniſtro	♒	3	54	0		9	1	0A	6
Io ſiniſtro armo	♒	7	39	0		8	7	0A	6
Infima in ventre	♒	12	50	30		6	55	0A	5
Sequ. Borèa contiguarum ſub alvo	♒	13	26	0		6	28	0A	6
Trium in ventre Orientalior	♒	10	49	0		4	24	0A	6
Infima earum	♒	8	57	0		4	26	0A	6
Borèa trium	♒	8	44	0		3	0	0A	5
Duarum in dorſo anterior	♒	9	47	0		0	28	0A	5
Sequens earum io dorſo	♒	13	33	0		1	15	30A	5
Præcedens duarum ad ſha	♒	15	51	0		4	47	0A	4
Sequens earundem	♒	17	32	0		4	48	0A	5
Antecedens in cauda ſuperiori	♒	19	40	0		2	23	10 B	5
Ibidem auſtralior	♒	21	53	0		0	13	30A	5
Hanc præcedens ad Boream	♒	21	42	0		0	9	0A	6

Digitized by Google

Sequitur TABULA LXXIX. *ſeu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″		Magnitudo
Borèa in extremo caudæ	♒	21	20	0		4	18	10	B	6
AQUARIUS.										
1. claſſis										
Humeri dextri lucida	♒	28	31	57		10	42	15	B	3
Humeri ſiniſtri lucida	♒	19	13	27		8	42	15	B	3
Siniſtræ manûs inferior	♒	12	13	27		4	50	15	B	5
In effuſione Fomabant	♒	29	36	43		20	59	40	A	1
2. claſſis										
In capite	♒	23	49	0		15	23	15	B	6
In humero dextro Auſtralior	♒	27	58	30		9	11	45	B	5
De hac vide in fine Signi.										
In dorſo ſub axilla	♒	20	0	29		6	0	45	B	5
Media in manu ſiniſtra	♒	8	51	0		8	19	16	B	5
Præcedens lucidior manûs	♒	7	34	30		8	10	15	B	4
In cubito dextro	♓	2	32	28		8	17	45	B	3
In dextra manu Borealior	♓	4	27	0		10	31	16	B	5
Reliquar. duar. Auſtralium præcedens	♓	4	45	30		8	52	46	B	4
Sequens earum	♓	6	15	29		8	10	15	B	4
Præcedens in cotyla dextra	♒	29	7	28		2	45	14	B	4
Sequens in eadem	♒	29	53	30		2	29	45	B	6
In femore dextro	♓	1	15	29		1	9	46	A	5
Quæ ad clunes	♒	24	35	30		1	59	45	A	4
Scheat in dextra tibia	♓	4	44	28		8	9	45	A	3
Borèa tibiæ ad genu	♓	4	27	30		5	36	46	A	5
In coxa ſiniſtra	♓	1	2	29		5	39	44	A	6
In ſiniſt. genu, Auſtralior	♒	28	18	0		10	48	15	A	5
In eodem Borealior	♓	1	12	30		9	57	15	A	6
Prima à manu in effuſione aquæ	♓	5	14	29		4	8	45	B	4
Sequens Auſtrina	♓	7	26	30		0	19	15	A	4
Sequens in 1. flexu aquæ	♓	10	22	28		1	23	46	A	6
Illam comitans	♓	13	0	30		0	59	45	A	5
In altero flexu Auſtrali	♓	12	13	29		2	48	46	A	5
Præcedens Borealior ſequentium	♓	12	5	30		3	58	15	A	5
Sequens Auſtralior	♓	12	33	29		4	10	14	A	5
Prope hanc declinans ad Auſtrum	♓	12	37	0		4	43	45	A	5
Poſt hanc, contiguarum præcedens	♓	15	29	30		10	58	46	A	5
Earum ſequens	♓	16	0	29		11	32	45	A	5
In 3 flexu aquæ, Borèa trium	♓	14	25	30		14	28	47	A	5
Media earum	♓	15	8	28		15	16	15	A	6
Sequens earum Auſtrina	♓	16	6	30		16	22	45	A	6
Trium ſequentium Borèa	♓	9	17	0		14	44	46	A	5
Media earum	♓	9	43	0		15	29	45	A	5
Auſtralis earundem	♓	11	12	30		16	30	46	A	5
In ultimo flexu, trium ſuperior	♓	5	47	29		14	25	15	A	5
Media earum	♓	5	24	30		15	39	47	A	5
Infima earum prope Fomahant	♓	4	39	28		15	52	45	A	5
3. claſſis										
In dextro clune	♒	25	2	30		4	9	46	A	6
Informium præcedens poſt aquæ flexum	♓	19	32	29		15	39	45	A	4
Sequentium Borealis	♓	23	37	30		14	39	46	A	4
Earum Auſtrina	♓	21	42	30		18	19	41	A	4

Adverte Keplerum, & Longomontanum poſuiſſe humeri dextri longitudinem in ♒ 27.° 49′ ½, *vel* 27° 48′ *anno* 1600. *cum Tycho poſuerit* 27° 9′ ½ *quare exceſſerunt errore* 40′ *minutorum.*

PISCES.										
1. claſſis										
Piſcis Auſtralis occiput	♓	17	12	59		7	17	0	B	4
Lucida in nexu Lini	♈	25	9	59		9	4	0	B	3
2. claſſis										
In ore Piſcis Auſtrini	♓	14	24	30		9	4	30	B	5
Borealis in occipite	♓	18	53	0		8	55	0	B	6
Præcedens duarum in dorſo	♓	21	4	30		9	2	30	B	5
Sequens in dorſo	♓	23	19	0		7	14	0	B	5
Præcedens in alvo	♓	18	42	29		4	27	30	B	5
Sequens in alvo	♓	22	22	30		3	25	28	B	5
Quæ in cauda	♓	28	24	29		6	24	0	B	5
Quæ ſupra hanc ad ortum	♓	29	49	28		7	27	30	B	6
Hanc ſequens	♈	3	51	30		5	28	30	B	6
In Lino Auſtrali lucidior, trium præcedens	♈	9	58	29		2	11	30	B	4
Earum media	♈	13	30	28		1	6	0	B	4
Hanc ſequens	♈	15	41	30		0	58	0	B	4
In flexu Lini Borèa	♈	13	47	28		1	30	30	A	6
Ibidem ſequens Auſtralis	♈	15	8	30		4	19	0	A	6
Poſt flexum, trium præcedens	♈	18	55	28		3	2	30	A	5
Media earum	♈	21	18	0		4	40	0	A	5
Sequens ultima	♈	23	20	0		7	55	30	A	5
In Lino Boreo, præcedens à nexu	♈	23	34	29		1	38	0	A	5
Poſt hanc, triom Auſtralis	♈	22	38	30		1	52	0	B	5
Media in nexu Borèo	♈	22	38	30		5	21	30	B	4
Borèa & ultima Lini	♈	22	59	0		9	24	28	B	5
Borèa in ore Piſcis Borèi	♈	24	37	30		22	0	30	B	6
Auſtrale ibidem	♈	24	12	0		20	43	28	B	5
Borèa Trianguli capitis	♈	20	45	0		20	55	30	B	6
Auſtrina ejus Trianguli	♈	19	29	0		19	24	30	B	6

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″		Magnitudo
Media & antecedens Trianguli	♈	18	26	0		20	24	29	B	6
In ſpina Auſtrali prope cubitum ſiniſtrum Andromedæ	♈	19	19	0		13	21	30	B	5
Media poſt illam	♈	19	25	0		12	22	0	B	6
Infima illarum	♈	19	31	30		11	21	30	B	6
Borèa duarum in alvo	♈	24	40	29		17	26	29	B	5
Quæ magis ad Auſtrum	♈	22	21	0		15	30	28	B	5
Sequens media trium in ſpina Auſtrali	♈	29	22	30		22	28	0	B	5
Sequens Borèam in alvo ad Boream	♈	25	33	28		18	31	30	B	6
In occipite Piſcis Borèi	♈	23	3	30		23	3	29	B	6
2. claſſis										
Informium in □ ſub Piſce prior. Borei lateris præcedens	♓	19	32	30		15	39	30	A	4
Sequens	♓	24	32	29		2	24	30	A	4
Auſtralis lateris præcedens	♓	27	37	30		5	34	29	A	4
Sequens	♓	24	52	28		5	29	30	A	4
Prior ſequentium hoc □	♈	2	37	30		4	35	29	A	5
Poſterior	♈	7	33	29		4	23	30	A	5

PARS SECUNDA.

Aſtra Borealia extra Zodiacum.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
URSA MINOR.								
1. claſſis								
Extrema caudæ, nunc polaris	♊	24	26	47	65	59	50	2
Lucida humeri, olim polaris tempore Eudoxi	♌	8	45	7	72	48	40	2
Hæc eſt ſuperior duarum □ *præced.*								
2. claſſis								
Penultima caudæ	♊	27	6	0	69	46	30	4
Quæ in radice caudæ	♋	4	54	0	73	46	0	4
Superior duar. ſequentium in □	♋	22	59	0	74	56	0	4
Inferior earum	♋	26	22	0	77	34	30	5
Inferior præcedentium in □	♌	16	11	0	75	19	30	3
Informis ad caput Urſæ Auſtralior	♌	4	24	0	71	20	0	6
Quæ ſuper hanc	♋	28	50	0	70	15	0	6
Prima informium in linea recta cum polo	♊	18	47	0	35	47	0	6
Secunda	♊	18	58	0	37	17	0	6
Tertia obſcura	♊	19	17	0	40	10	0	6
Quarta	♊	19	33	0	42	53	10	6
Prima informis circa polarem	♊	23	8	0	57	52	0	6
Secunda	♊	23	25	0	70	39	0	6
Tertia	♊	26	1	0	69	0	0	6
Quarta	♊	26	37	0	68	1	0	6
Quinta	♊	8	52	0	67	40	0	6
Sexta	♊	11	27	0	67	19	0	6
Viciniſſima polo	♊	28	0	0	63	52	0	6
URSA MAJOR.								
1. claſſis								
Lucida humeri, ſeu Dubbe	♌	10	59	27	49	40	10	2
Lucida lateris ſub Dubbe	♌	15	7	57	45	5	40	2
Coxæ poſterioris lucida	♌	26	10	12	47	8	40	2
Tergoris lucida ad caudam	♌	26	49	57	51	37	10	2
Caudæ radix, ſeu prima	♍	4	36	27	54	17	45	2
Media caudæ	♍	11	21	53	56	21	10	2
Ultima caudæ	♍	22	37	7	54	24	10	2
2. claſſis								
Quæ in roſtro	♋	19	2	30	40	2	45	4
Sub oculo ſiniſtro	♋	18	36	0	42	55	42	4
Contigua ſub hac	♋	17	34	0	44	22	15	5
Supra oculum dextrum	♋	19	51	0	47	50	50	5
Supra oculum ſiniſtrum	♋	21	10	30	47	44	46	4
Ad aurem ſiniſtram	♋	26	8	30	51	36	42	5
Infima in parvo △ colli	♋	25	16	0	42	30	20	5
Sequens in eodem △	♋	26	28	0	45	2	16	4
Suprema in apice ejus △	♋	29	25	0	46	21	48	5
Ei ſuccedens in collo	♌	2	3	0	42	36	18	4
Sequens infra hanc	♌	5	3	30	38	15	45	4
In anteriori genu ſiniſtro	♌	1	57	30	34	34	46	3
In dextro pede Borealior	♋	27	21	0	29	15	48	3
Auſtralior ibidem	♋	28	25	0	28	38	20	3
Infra genu dextrum	♋	28	32	0	33	30	19	5
In ipſo genu dextro	♋	28	51	0	36	6	15	5
Superior ſiniſtri pedis poſterioris	♌	15	21	30	29	51	45	4
Sequens Auſtralior	♌	16	30	30	28	45	16	4
In præcedente genu poſteriori	♌	23	18	0	35	14	15	4
Præcedens in dextro pede poſteriori	♍	2	15	0	26	14	18	4
Sequens & Auſtralior	♍	3	1	0	24	54	20	4
Informis inter caudas Urſæ & Leon.	♍	19	8	30	40	6	20	2
Quæ in dorſo	♌	29	35	0	41	30	15	4

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
In finiſtro pede poſteriori	♌	22	27	30		33	1	20	5
Informis inter Urſam, & caput Leonis	♌	7	42	0		17	55	18	3
Quæ ſupra hanc ad ortum	♌	9	35	0		20	42	20	4
Hanc præcedens	♌	6	25	10		20	5	16	4
Sequens duarum ante has	♌	3	22	0		20	51	18	4
Earum præcedens	♌	1	7	0		23	41	20	4
Inter pedem & caput Leonis	♌	15	37	0		22	53	19	4
Sequens Borealis	♌	20	20	0		25	4	17	4
Sequens Auſtralis	♌	21	32	0		24	50	20	3
Præcedens in baſi Oxygonii	♌	24	47	0		22	28	19	3
Sequens	♌	27	34	0		20	44	20	3
Tertia Borèa in dicta baſi	♌	26	44	0		24	58	15	4
Quæ inter crura Urſæ	♍	13	41	0		40	20	18	5
Prima inter caudam & corpus	♋	22	54	0		58	8	10	6
Secunda	♋	25	30	0		47	14	6	6
Tertia	♋	21	14	0		47	30	12	6
Prima inter Urſam & caput ♌	♋	24	42	0		46	50	25	6
Secunda	♌	5	33	0		47	55	16	6
Tertia	♍	7	25	0		48	40	14	6
Quarta	♍	7	55	0		49	42	18	6
Quinta	♍	7	44	0		49	42	15	6
Sexta	♍	20	30	0		49	0	18	6
Septima	♍	19	26	0		49	27	12	6
Octava	♍	27	7	0		48	11	15	6
Nona	♍	17	27	0		52	25	14	6
Parvula tangens coxam	♌	3	6	0		35	42	25	6
DRACO.									
1. *claſſis*									
Lucida ſequens in capite	♑	23	46	7		75	2	30	3
2. *claſſis*									
Quæ io lingua	♏	20	18	30		76	16	0	4
Quæ io ore	♑	5	36	30		78	14	30	4
In capite præcedens	♑	7	41	30		75	20	0	3
Quæ ad genam	♑	20	25	0		80	20	30	4
Prima trium in flexu colli	♐	18	26	0		81	52	0	5
Auſtralis ibidem	♐	25	53	0		77	56	0	5
Media earum	♐	21	55	30		79	50	30	5
Sequens ad ortum	♒	10	51	0		80	52	29	4
Prope ſecundum flexum	♓	29	55	0		81	50	0	4
Borèa □ ſecundi flexûs	♈	13	48	30		82	48	0	3
Borèa lateris ſequentis	♈	16	45	0		78	8	30	4
Auſtralis ejuſd. lateris	♈	29	9	0		79	24	0	3
Sequentis △ præcedens	♉	16	40	0		82	4	0	4
Hanc ſequens ad Auſtrum	♉	21	2	30		80	27	0	4
Quæ ſupra hanc	♈	28	6	0		80	53	0	4
In reliquo △ ſequens	♋	7	56	30		83	3	30	4
Auſtralis ejuſdem	♋	2	50	0		82	21	30	4
Præcedens Borèa Trianguli	♊	6	52	0		84	47	0	4
In flexu nodi tertii	♍	1	6	30		81	3	30	3
Polo Zodiaci proxima	♌	7	48	0		86	52	0	4
Quæ 24. ſequitur	♍	29	43	0		83	17	0	5
Hanc ſuccedens	♍	29	44	0		81	42	0	5
Polo vicinior	♍	28	13	30		84	45	0	3
Præcedens ante penultimam ab extremo flexu	♎	9	17	0		78	31	0	3
Ante penultimum flexum præcedens	♎	13	50	30		74	10	30	3
Penultima ad flexum	♎	0	44	0		71	3	0	3
Flexum ſequens ſecunda	♍	0	39	0		65	17	0	5
Flexum proximè ſequens	♍	3	32	30		65	35	0	2
Penultima caudæ	♌	11	48	0		61	32	0	3
Ultima caudæ	♌	5	59	30		57	6	0	3
Informis inter 11. & Cephei brachium	♈	2	26	0		77	30	30	5
CEPHEUS.									
1. *claſſis*									
Cingulum Cephei	♉	2	36	30		71	8	30	3
2. *claſſis*									
Lucida humeri	♈	8	36	30		68	56	30	3
In finiſtro humero	♈	29	17	0		62	36	25	4
Sequens in Tiara ad Boream	♈	9	52	30		61	4	30	4
Auſtralis	♈	9	19	0		60	0	20	4
Quæ verſùs ortum	♈	15	2	30		58	47	30	4
In flexu brachii Auſtralior	♈	1	43	30		71	50	25	4
Ibidem Borealior	♈	0	17	30		74	1	50	4
Quæ in humeris	♈	20	9	28		65	41	25	5
In pede dextro	♉	28	56	30		75	28	30	4
In pede finiſtro	♉	25	46	30		64	29	25	3
2. *claſſis*									
Informis prope Tiaram	♈	5	53	30		64	2	30	5
BOOTES, ARCTOPHYLAX.									
1. *claſſis*									
Arcturus in fimbria	♎	20	4	27		31	0	40	1
In humero finiſtro	♎	14	30	27		49	51	30	3
2. *claſſis*									
In finiſtra manu præcedens	♍	25	34	30		58	51	30	4
Secunda	♍	26	58	0		58	49	30	4
Tertia	♍	28	24	30		60	3	40	4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
In ulna finiſtra	♎	2	42	0		54	38	29	4
In capite	♎	10	8	30		54	14	0	3
In dextro humero ſupra Coronam	♎	28	54	30		48	59	30	3
Io cuxa infra bracb. dextrum	♎	23	54	30		40	38	28	3
Infima duarum in dorſo	♎	19	41	0		42	9	32	4
Superior earum	♎	18	42	30		42	34	0	4
In crure dextro	♎	28	51	30		37	55	33	3
Crutis ſuperior	♎	15	7	0		28	7	30	3
Media cruris	♎	13	50	0		26	31	29	4
Infima cruris	♎	15	20	0		25	12	32	4
Circa genu, infima 3 informium	♎	27	38	0		30	26	0	4
Media	♎	28	36	0		31	20	29	4
Superior	♎	29	17	0		33	59	30	4
Præcedens de quatuor manûs dextræ	♎	29	36	0		40	13	0	5
Sequens Auſtralis	♏	1	5	0		40	30	0	5
Borealis ſequcos	♎	29	18	0		42	14	30	5
Quæ hanc ſeqoitur	♏	0	41	0		41	53	29	6
In collorobo, præcedens Auſtralis	♏	1	9	30		45	4	30	5
Sequens	♏	2	51	30		46	50	28	5
Superior in collorobo	♎	29	57	0		53	26	0	4
Informis circa hanc	♎	4	0	0		52	58	29	4
Informis duar. ſupra caput	♎	13	14	0		60	38	28	6
Secunda ipſarum	♎	13	58	0		60	50	30	6
3. *claſſis*									
In venabulo	♏	0	10	0		45	43	30	4
CORONA BOREA.									
1. *claſſis*									
Lucida Coronæ	♏	8	12	27		44	28	20	2
2. *claſſis*									
Præcedens lucidam	♏	5	2	0		46	8	0	4
Quæ ſupra hanc	♏	4	34	30		48	25	0	5
Sequens ad Boream	♏	9	26	0		50	21	0	6
Sequens lucidam	♏	10	38	30		44	33	0	4
Proximè ſequens	♏	12	49	0		44	52	0	4
Quæ hanc comitatur	♏	14	56	0		46	9	30	4
Ultima omnium	♏	14	26	0		48	24	0	6
HERCULES, ſeu ENGONASI.									
1. *claſſis*									
Caput Herculis	♑	11	58	7		37	22	25	3
Humerus dexter	♏	26	54	37		42	4	15	3
Humerus finiſter	♑	10	37	7		47	46	25	3
2. *claſſis*									
Penoltima brachii dextri	♐	25	2	10		40	5	0	3
Infima in dextro brachio	♐	21	32	40		37	28	15	4
Quæ in brachio finiſtro	♑	15	48	9		49	22	14	4
Præcedens in ſpolio Leonis	♑	21	2	12		51	16	0	4
Sequens in △ ſpolii	♑	28	45	10		52	18	20	4
In baſi Trianguli ad Boream	♑	28	45	8		52	45	16	4
Media in ſpolio	♑	25	4	10		52	46	20	4
Quæ in coxæ finiſtra,	♐	27	28	12		52	10	0	3
Hac orientalior in femore finiſtro	♑	4	11	40		53	20	18	3
Præcedens trium contiguarum in femore	♑	7	47	40		59	37	15	4
Media earum	♑	8	45	12		60	11	0	4
Sequens	♑	11	13	40		60	13	0	0
In genu finiſtro	♑	27	22	10		60	46	17	3
In finiſtra ſura ad caput Draconis	♑	15	43	9		69	21	20	3
Præcedens trium in pede finiſtro	♑	8	31	40		71	19	17	6
Media earum	♑	12	33	10		71	13	0	6
Ultima nebuloſa	♑	19	26	8		71	4	18	Neb
In ſupero femore dextro	♐	24	34	40		60	22	0	3
Borealior in eodem	♐	19	15	39		63	13	20	4
In genu dextro	♏	10	9	40		65	54	15	4
In ſuperiori ſura	♐	7	23	12		63	50	14	4
Io crure	♐	4	9	10		64	22	15	4
Præcedens in crure dextro	♏	17	58	17		62	28	17	5
In tibia pedis dexrri	♐	3	54	38		60	15	0	4
Ultima in pede dextro	♏	28	32	8		57	15	0	4
2. *claſſis*									
In coxa finiſtra præcedens	♑	2	46	10		55	54	15	5
Sequens in eadem	♑	3	56	8		58	14	16	5
Informis dextri brachii Auſtr.	♐	26	15	10		57	29	17	5
LYRA, ſeu VULTUR CADENS.									
1. *claſſis*									
Lucida Lyræ	♑	11	6	27		61	47	0	1
2. *claſſis*									
Supra lucidam ad Aquilonem	♑	14	37	20		62	26	30	5
Infra lucidam ad Eurum	♑	13	39	28		60	25	31	5
In eductioue cornuum	♑	17	34	0		59	25	29	4
Duar. contiguar. ad Boream	♑	25	56	0		60	45	30	5
Earundem ad Auſtrum	♑	26	25	30		59	40	28	5
In Jugo, ſequentium Borèa	♑	14	40	0		56	4	30	3
Parva ſub hac	♑	14	27	0		55	15	29	6
In Jugo, ſequeotium Borèa	♑	17	34	30		55	5	30	3
Parva ſub hac	♑	17	42	29		54	31	0	6
In medio ferè corpore	♑	22	15	30		58	5	30	5

Sequitur TABULA LXXIX. *ſeu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
CYGNUS.									
1. *claſſis*									
Roſtrum Cygni	♑	27	5	31	44	3	0		3
Lucida pectoris antiqua	♒	20	46	40	57	10	20		3
Cauda Cygni	♐	1	15	12	59	57	20		2
Alæ ſuperioris ancon	♒	12	14	47	64	28	50		3
Alæ inferioris ancon	♒	23	31	17	49	27	0		3
2. *claſſis*									
Quæ in capite	♒	0	46	0	50	43	0		5
In medio colli	♒	8	59	0	54	20	0		4
Trium in ala ſupera Auſtrina	♒	14	43	0	69	43	0		4
Penultima ſuperioris alæ	♒	14	1	30	71	32	0		4
Ultima ſuperioris alæ	♒	10	58	30	73	51	30		4
In medio inferioris alæ	♒	25	40	0	51	42	30		4
Ultima ioferioris alæ	♒	29	5	0	43	45	0		3
Præcedens in pede ioferiori	♐	1	54	0	55	0	0		4
Sequens in genu inferiori	♐	6	43	30	56	37	10		4
Contiguarum in ſupero pede præcedens & Auſtrina	♒	24	12	0	63	38	2		4
Earum ſuperior Borealis	♒	25	56	30	64	18	30		4
Inferior informium, ſequeos alam dextram	♐	4	25	30	50	34	0		4
Eatundem ſuperior	♐	6	15	30	51	32	0		4
Infra alam versùs Pegaſi pedem	♐	5	55	0	38	40	2		3
Duarum versùs Lyram præcedens	♑	21	19	0	66	16	2		4
Sequens Borealior	♑	26	11	30	68	53	0		4
Parvula ad volam alæ	♒	14	53	0	69	40	2		4
Quæ ad inferiorem alam	♒	19	37	0	52	13	0		6
Quæ ad ſuperiorem alam	♒	14	40	0	69	43	0		6
* Nova in pectore Cygni erat anno 1600. in	♒	16	15	0	55	20	0		3
Ricciolo anno 1659. Novemb.	♒	14	31	10	55	24	10		?
In dextro genu nebuloſa	♐	4	22	0	63	21	0		Neb
CASSIOPEA.									
1. *claſſis*									
Lucida Cathedræ	♈	0	55	47	51	17	0		3
Pectoris Schedir	♈	3	39	27	46	36	50		3
Flexura	♈	9	49	27	48	47	50		3
Quæ in genu	♈	13	42	57	46	25	50		3
2. *claſſis*									
Quæ in capite	♈	0	57	0	44	42	0		4
In cingulo	♈	6	0	0	47	6	30		4
In crure	♈	20	35	30	47	30	29		3
Extrema pedis	♈	28	1	0	48	55	31		4
In brachio ſiniſtro	♈	7	36	30	43	8	0		4
In cubito ſiniſtro	♈	6	38	0	42	29	30		5
In cubito dextro	♈	26	1	0	49	26	0		6
In eductione Sedis	♈	8	28	0	51	16	0		4
Cathedræ extrema	♈	28	56	0	51	9	28		6
In extremitate Sellæ	♈	26	54	0	52	40	30		5
In recta ferè linea cum 11. & 17.	♈	20	50	0	52	49	29		6
Scabelli extrema	♈	23	43	0	56	14	30		6
Media ſcabelli	♈	23	45	0	54	28	31		6
vel ex Longomontano	♈	23	54	0	54	28	31		6
In ſcabello ad plantam pedis	♈	23	20	0	52	10	0		6
Quæ ſequitur genu	♈	24	19	30	44	59	0		6
Quæ genu præcedit	♈	11	22	0	45	6	0		6
Umbilici gyrus	♈	8	14	0	47	33	0		6
Parvula ad cubes	♈	0	32	0	45	39	30		6
Sequens Borealis in Virga	♈	0	54	0	41	16	28		6
Earum præcedens	♈	29	19	0	41	27	0		6
Penultima Virgæ	♈	28	18	0	39	17	0		6
Ultima Virgæ	♈	28	16	30	38	10	29		6
Trium infra ſcabellum præcedens Borealis	♊	3	8	0	53	17	28		6
Sequens Borealis	♊	7	34	0	52	33	29		6
Earum Auſtralis	♊	1	33	0	52	5	30		6
Supra has versùs polum	♊	8	7	0	59	9	28		6
Prima inter Aurigam, & Caſſiopeam	♊	18	39	0	35	51	30		6
Secunda	♊	28	41	0	35	49	28		6
Tertia	♋	3	55	0	34	50	30		6
Quarta	♋	4	22	0	30	22	28		6
Trium in Boream prima	♋	2	7	0	42	11	30		6
Secunda	♋	2	19	0	45	33	28		6
Tertia	♊	27	37	0	45	33	29		6
Quæ magis in Boream, & prima versùs Urſam	♋	1	32	0	54	44	30		6
Secunda	♊	29	7	0	56	16	28		6
Tertia	♋	5	35	0	56	56	30		6
Quarta	♋	1	20	0	59	19	28		6
Quinta	♋	9	16	0	60	48	30		6
Sexta	♋	11	36	0	62	5	28		6
Septima	♋	10	59	0	62	47	30		6
Octava	♋	22	20	0	63	18	29		6
* Nova anno 1572. in	♈	6	54	0	53	45	0		6
PERSEUS.									
1. *claſſis*									
Lucidum latus Perſei	♉	27	39	55	30	5	40		2

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Caput Meduſæ	♈	22	5	57	22	22	40		3
2. *claſſis*									
Involuta in extremo manûs dextræ	♈	19	59	♊	39	1	10		6
In cubito dextro	♈	24	37	♊	37	29	12		4
In humero dextro	♈	25	54	30	34	30	40		3
In humero ſiniſtro	♈	20	32	30	31	25	8		4
In vertice capitis	♈	23	18	♋	34	26	40		5
Quæ in dorſo	♈	25	1	♊	30	37	0		4
Iofra lateris lucidam	♈	28	32	30	27	59	28		5
Parva hanc ſequens	♈	29	41	30	27	55	40		5
Ad flexum lateris	♉	0	52	♋	27	14	39		3
In cubito ſiniſtro	♈	23	34	0	26	4	40		4
Quæ ſub capite Meduſæ	♈	21	59	♋	20	54	38		5
Hanc præcedens	♈	20	46	♊	20	33	40		4
Præcedens ad Boream in capite Meduſæ	♈	19	48	0	21	25	40		4
In poplite dextro	♉	7	41	30	28	23	10		5
Quæ præcedit genu dextrum	♉	5	39	30	28	50	40		4
Quæ præcedit flexum genu	♉	5	23	♊	26	11	38		5
Media in genu dextro	♉	6	42	♊	26	39	40		4
Infra genu dextrum	♉	7	28	0	24	35	29		6
In planta pedis dextri	♉	9	29	0	18	56	40		5
In ſiniſtro femore	♈	29	29	0	22	6	38		4
In genu ſiniſtro	♉	1	56	♊	19	4	39		3
In crure ſioiſtro	♉	0	51	30	14	54	♊		5
In ſioiſtro calcanen	♌	26	51	0	12	8	40		4
Sequens ſiniſtri pedis	♈	29	4	♊	11	18	0		3
Informis ſupra caput	♈	28	13	0	42	26	38		5
In ſuperiori parte femoris dextri	♉	4	0	0	29	31	40		5
Infotmis præcedens capiti Meduſæ	♈	17	42	0	20	53	40		4
In recta linea cum polo, & cum incida lateris	♉	3	46	♊	45	10	39		6
Secunda illarum	♉	5	40	♊	48	7	40		6
ex altero catalogo Kepleri	♉	5	30	0	48	7	40		6
Tertia illarum	♉	6	9	0	49	27	38		6
Quarta illarum	♉	7	53	0	52	37	40		6
ex altero catalogo Kepleri	♉	7	43	♊	52	37	40		6
3. *claſſis*									
Informis à ſiniſtro genu ad ortum	♉	3	38	0	17	52	40		5
AURIGA, HENIOCHUS, ERICHTONIUS.									
1. *claſſis*									
Capella ſen Hircus	♉	17	40	2	22	51	45		2
Lucida humeri dextri	♉	27	12	2	21	25	40		2
Sub planta communis cum Boreo cotnu ♉	♉	18	32	47	5	20	30		2
2. *claſſis*									
Præcedens & ſuperior capitis	♉	25	2	0	22	16	15		6
Sequeos & inferior	♉	25	38	0	20	51	14		4
Quæ in brachio dextro	♉	25	52	0	13	45	16		4
ex alio catalogo Longomontano	♉	25	22	0	13	45	16		4
In cubito ſiniſtro	♉	14	35	0	20	52	15		4
Hædorum præcedens	♉	14	29	30	18	10	0		4
Hædorum ſequens	♉	15	12	30	18	13	0		4
Io ſuperiori pede	♉	12	18	30	10	22	15		4
Superior ad lucidam dextri humeri	♉	25	49	30	27	28	13		5
In lumbis Borealior	♉	18	16	30	18	36	0		6
In lumbis Auſtralior	♉	17	30	♊	17	♊	15		5
Hnic inferior ad occaſum	♉	16	22	0	15	23	0		5
Seqnens	♉	18	22	0	14	5	15		6
Quæ ad nares	♉	13	24	0	15	4	14		5
Præcedens duarum in brachio dextro	♉	23	36	30	15	44	0		5
Sequens earum	♉	23	48	0	15	44	13		5
ex altero Kepleri catalogo	♉	24	8	0	15	44	13		5
Sub hac in dextro crure	♉	23	59	♊	13	50	15		6
In ſiniſtra tibia	♉	18	12	30	11	16	14		5
In dextro pede	♉	19	58	♊	8	52	16		5
Præcedens circa Erichtonium	♉	11	28	30	14	52	13		5
Sequens Auſtralis	♉	11	55	♊	14	3	15		5
Borèa informis inter Aurigam & pedes Gemini	♉	29	16	♊	6	5	14		4
Secunda	♉	24	28	0	4	7	15		4
Sub iſtam ad ortum	♉	25	28	0	2	27	13		4
Harum præcedens	♉	21	20	30	2	29	15		4
Ultima omnium	♉	23	24	0	1	7	16		4
OPHIUCHUS, ſeu SERPENTARIUS.									
1. *claſſis*									
Ophiuchi caput	♒	18	17	7	35	56	15		3
Manûs ſiniſtræ Borealior	♍	18	11	27	17	18	20		3
In genu dextro	♒	13	51	7	7	17	20		3
In genu ſiniſtro	♒	5	6	7	11	29	20		3
In humero dextro	♒	21	12	7	28	0	20		3
2. *claſſis*									
Sequens in dextro humero	♒	22	32	0	26	10	20		3
Præcedens in ſiniſtro humero	♒	6	26	30	32	35	0		4
Sequens in ſiniſtro humero	♒	7	43	0	31	55	20		4
In ſiniſtro cubito	♒	1	30	♊	23	39	0		4

Digitized by Google

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
In sinistra manu Australior	♍	29	24	0	14	30	0		3
In dextro ancone	♎	21	20	0	15	18	19		4
In altero catalogo Keplori	♎	20	30	0	15	18	19		4
Australis præcedens in manu dextra	♎	25	40	30	13	46	18		4
Borealior sequens ibidem	♎	26	41	30	15	19	20		5
In dextro genu	♎	12	55	0	7	17	22		3
Sed ex correctione Keplori	♎	13	47	30	7	17	21		3
In sinistro genu	♎	5	6	0	15	29	20		3
In tibia dextra	♎	15	30	0	8	21	21		3
Quinta informis in via Lactea	♎	27	58	0	33	2	0		4
Supra lucidam colli Serpentis	♍	18	15	0	26	36	0		4
Post coxas Ophiuchi	♎	16	16	0	10	20	19		4
Sequentium Australior	♎	20	24		8	8	18		3
Earum Borealior	♎	21	15		20	34	20		4
Quæ supra hanc	♎	20	12	0	15	17	19		4
Inter manum sinistram & genu	♎	2	24	0	13	18	20		5
Informis circa humerum Borèum	♎	25	57	0	17	50	21		4
Media ipsarum	♎	26	5	0	26	22	18		4
Australis trium	♎	26	10	0	24	49	20		4
Sequens trium	♎	27	25	0	26	9	18		4
Præcedens in dextro pede	♎	15	28	0	25	25	20		5
Sequens	♎	17	9	0	1	31	19		4
Tertia	♎	17	50	0	0	19	20		4
Alia sequens	♎	18	39	0	0	28	19		5
Tangens calcaneum	♎	19	3	0	0	37	20		5
In crure dextro	♎	18	17	0	7	9	18		5
Informis extra crus	♎	23	12	0	4	19	20		6
Sequens duarum in manu	♎	1	38	0	23	33	18		5
In coxa Ophiuchi	♎	16	27	0	10	27	19		5
Sequens Australis	♎	20	29	0	8	4	20		4
In dextra manu	♎	21	31	0	10	39	18		5
Borealis ibi	♎	20	32	0	15	5	20		5
Reliqua 2. class. ex Keplero de Stella nova in Serpentario.									
Trium ante pedem in recta linea, præcedens Borèa	♍	27	9	0	9	26	20		5
Media	♍	26	14	0	6	41	19		5
Infima	♍	25	38	0	3	44	20		5
Præcedens genu anteriori	♎	2	30	0	13	33	19		5
Duarum inter pedes, superior	♎	8	18	0	11	49	20		6
Ibi inferior	♎	7	16	0	4	37	19		6
In crure anteriori, Borealis	♎	4	14	0	5	41	20		4
Earum media	♎	3	34	0	3	10	19		4
Earum Australissima	♎	3	12	0	1	37	20		4
Quæ in calcaneo pedis anterioris	♎	5	31	0	0	25	18		4
In femore sequenti	♎	17	6	0	17	27	20		5
In cubito sequenti	♎	20	29	0	16	36	19		4
In tibia pedis sequentis	♎	17	9	0	2	56	21		4
In digito pedis	♎	15	24	0	3	37	40A		4
In dorso pedis	♎	16	14	0	1	27	40A		5
Clara in planta	♎	17	14	0	1	42	39A		3
In vola	♎	18	14	0	0	59	40A		4
In calce seu talo	♎	19	32	0	0	57	39A		4
Sequens hunc pedem	♎	21	31	0	1	31	20		4
Informis inter humerum Ophiuchi & Herculis	♍	27	54	0	24	59	19		4
Ad humerum Ophiuchi in Rhombo Borealı	♎	26	34	0	27	59	20		4
Mediarum præcedens	♎	26	24	0	26	19	18		4
Sequens	♎	28	17	0	26	27	20		4
Infima	♎	27	7	0	24	44	19		4
Supra informes solitaria	♎	29	17	0	32	24	20		4
Stella nova in Serpentario anno 1604. fuit in	♎	17	40	0	1	56	0		*
SERPENTIS OPHIUCHI. *1. classis*									
Serpentis lucida colli	♍	17	50	47	25	33	38		3
2. classis									
In ore	♍	15	45	30	29	5	20		3
Præcedens in ore	♍	12	56	0	28	11	0		5
In temporibus	♍	18	27	30	35	24	0		3
In eductione colli	♍	15	42	30	34	26	20		3
Ad sinistrum oculum	♍	16	32	0	37	27	25		4
Ad nares	♍	17	52	0	42	36	0		4
Secunda in collo infra caput	♍	14	7	30	28	57	0		3
Australior trium post lucidam	♍	20	7	30	24	8	20		3
In secundo flexu	♍	21	47	30	16	25	18		4
Antepenultima caudæ	♎	25	55	0	19	56	0		3
Ex altero catalogo									
Penultima caudæ	♎	25	55	30	19	36	0		3
Ultima	♑	1	32	30	20	36	20		3
Reliqua ex Keplero de nova stella.									
Quæ supra duplicem, & octava Ptolemæo	♍	19	58	0	26	35	0		4
In cruda	♍	19	30	0	27	14	0		5
In spina, apex Hoscelis	♎	16	21	0	10	24	0		4
Basis præcedens, 14. Ptolemæo	♎	20	44	0	8	3	0		4
Sequens, 15. Ptolemæo	♎	21	30		10	22	0		4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Supra caudam, duarum superior	♑	1	10	0	26	37	0		6
Inferior	♑	3	0	0	23	24	0		6
Quæ infra caudam	♑	4	24	0	25	48	0		6
Ima trium in fine caudæ	♑	3	21	0	31	28	0		6
Media	♑	5	27	0	22	21	0		6
Postrema	♑	8	21	0	24	51	0		6
Proximè infra ultimam *3. classis*	♑	11	42	0	25	1	0		6
Sequens manum Ophiuchi	♑	1	6	0	18	59	0		5
SAGITTA, seu TELUM. *2. classis*									
Superior & orientalis	♒	2	55	10	29	12	10		4
Hanc præcedens	♑	29	18	12	28	57	40		5
Parvula supra hanc	♑	29	54	0	29	30	10		6
Superior contiguar. in glyphide	♑	26	53.	40	28	52	13		4
Inferior earum	♑	27	2	13	28	17	10		4
Informium supra sagittam, inferior	♒	1	36	10	41	48	12		4
Informium harum superior	♒	2	59	12	44	1	10		4
Tertia io Oxygonio informium harum	♒	25	20	10	47	2	13		4
AQUILA, seu VULTUR VOLANS. *1. classis*									
Lucida in scapulis *2. classis*	♑	27	32	15	29	20	40		2
Quæ in capite	♒	1	51	40	27	7	40		6
In collo	♑	28	16	20	26	48	40		8
Parva supra lucidam	♑	26	56	12	30	52	40		6
In sinistro humero	♑	26	49	13	31	17	11		8
Parva sequens	♑	27	31	42	31	58	12		5
Superior & præcedens alæ inferioris	♑	22	39	43	28	45	40		4
Inferior & sequens in ala	♑	22	27	14	26	24	10		5
Cauda Vulturis	♑	15	38	42	36	15	40		3
Informium proxima caudæ	♑	14	7	10	37	35	10		3
Iuformium media supra caudam	♑	10	28	12	42	21	40		4
Hanc sequens	♑	10	40	42	41	4	10		4
ANTINOUS, GANIMEDES. *2. classis*									
Io manu sinistra	♒	0	44	40	18	47	0		3
In lumbo dextro	♑	21	40	41	20	14	0		3
In genu	♑	20	40	12	14	27	11		3
Io dextro brachio	♑	19	24	18	24	55	10		3
Io pectore	♑	26	13	22	21	37	0		3
In pede dextro	♑	13	9	15	17	40	0		8
Hanc præcedens informis	♑	11	52	12	26	56	0		4
DELPHINUS. *2. classis*									
Lucida caudæ	♒	9	55	12	29	7	0		3
Caudam sequens	♒	11	21	13	28	31	30		6
Quæ infra caudam	♒	12	5	12	29	33	0		6
In Rhomboide præcedens lateris Australior	♒	12	19	10	31	56	30		2
Ejusdem lateris Borealior	♒	13	17	40	33	4	0		3
Sequentis lateris Australior	♒	14	59	42	31	59	0		3
Quæ in capite	♒	15	15	12	32	46	0		8
In præcedenti latere 4. contiguè antecedens	♒	18	40	30	32	7	30		5
Præcedens duarum infima in Rhomboide	♒	20	41	12	30	40	30		6
Earundem sequens	♒	21	5	13	30	40	0		6
EQUULEUS, EQUICULUS, EQUISECTIO. *2. classis*									
Præcedens capitis	♒	18	55	40	20	21	20		4
Sequens capitis	♒	21	17	42	21	5	0		4
Præcedens oris	♒	19	17	12	25	15	0		4
Sequens oris	♒	20	17	40	24	51	0		4
PEGASUS, EQUUS ALATUS. *1. classis*									
Pegasi os	♒	27	45	7	22	6	20		3
Scheat cruris	♓	23	14	7	31	8	20		2
Prima alæ, seu *Markab*	♓	19	19	37	19	29	30		2
Alæ ultima, seu *Algenib*	♈	5	0	7	12	37	2		2
Pegasi umbilicus, *vide caput Andromedæ* *2. classis*	♈								
Caput Pegasi	♓	2	38	30	22	6	20		4
Ad Austrum in capite	♓	1	8	30	15	42	0		5
Inferior sequens in Juba	♓	14	23	0	14	29	20		6
Superior præcedens ibidem	♓	14	7	0	15	42	20		6
Lucida colli	♓	12	2	30	17	40	0		3
Sequens in collo	♓	13	48	0	18	28	0		5
Sinistrum crus	♓	4	46	0	36	41	30		4
Sinistrum genu	♓	10	13	0	34	18	0		4
Dextrum crus	♓	15	26	0	40	59	20		4
Præcedens duar. pectoris	♓	18	52	30	28	48	0		4
Sequens earum	♓	20	16	30	29	23	20		4
Dextrum genu	♓	21	32	30	35	6	20		3
In eodem genu quæ ad Austrum	♓	20	48	0	34	23	18		5

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Præcedens duarum in ala	♐	26	56	0	25	34	0		6
Sequens in ala & Austral.	♐	28	29	0	24	49	19		6
Quæ in collo	♐	7	51	0	20	50	0		4
Infra os supra pedem	♒	26	14	0	23	20	0		4
Huic superior	♐	0	10	0	36	12	0		4
Primam sequens	♐	16	38	0	23	15	0		4
Ex altero catalogo Keplerì sumtè	♐	26	38	0	23	15	0		4
	♒	26	38	0	23	15	0		4
ANDROMEDA. *1. classis*									
Caput Andromedæ	♈	10	9	3	25	42	10		2
In cingulo Australior	♈	26	13	0	25	58	30		2
Lucida in pede Australi	♉	10	1	44	27	47	10		2
2. classis									
Infima scapulæ dextræ	♈	18	28	30	27	6	40		5
Inferior sinistri humeri	♈	16	47	0	22	3	39		4
Trium in brach. dext. Australior	♈	16	20	0	21	22	15		5
Earum Borealis	♈	17	7	30	23	20	40		4
Earum media	♈	17	29	0	23	14	38		5
Australior manûs superior	♈	11	50	0	20	56	29		4
Borealior ibidem	♈	13	8	0	21	44	20		4
Obscura ibidem	♈	15	45	0	22	8	25		5
Suprema in Boræ manu	♈	14	9	0	23	49	42		4
Præcedens in sinist. brachio	♈	16	31	0	17	48	20		4
In sinistro cubito	♈	18	25	30	15	58	25		5
Media in cingulo	♈	19	27	50	30	36	0		4
Boræ in cingulo	♈	24	57	20	32	31	10		4
Ultima pedis superioris	♉	10	18	30	36	50	0		5
Lucidior in pede dextro	♉	8	14	0	35	21	0		4
Superior in tibia sinistra	♉	6	28	0	28	57	30		5
Inferior ibidem	♉	4	45	0	27	55	0		5
Ad genu dextrum	♉	2	18	0	26	20	25		5
In extremo annulo Catenæ	♐	25	22	0	37	19	30		4
Clarior in sinist. scapulo *3. classis*	♈	17	41	30	14	20	30		3
In syrmate, duar. Borealior	♉	5	22	0	34	40	30		5
Ibidem Australna	♉	6	52	0	32	40	25		5
Informis præcedens tres dextræ manûs	♈	4	22	0	44	0	30		3
TRIANGULUS, seu TRIANGULUM, DEITOTON. *2. classis*									
In apice Trianguli	♉	2	41	0	36	49	50		4
In basi, ad Boream	♉	8	11	30	20	22	20		4
Media	♉	9	21	0	19	29	25		5
Australior in basi	♉	9	20	0	18	57	24		4
COMA BERENICES. *2. classis*									
In cuspida primi ac Boræ △	♍	19	41	0	28	23	36		3
vel aliter ex Keplero	♍	29	39	0	28	30	20		3
Huic superior ad Austrum	♍	20	6	0	27	21	0		4
Inferior eidem	♍	20	10	0	27	28	12		4
Sequens duas contiguas	♍	20	43	0	27	5	15		4
Harum præcedens ad Austrum	♍	19	49	0	25	49	53		4
Altera sequens ad ortum	♍	20	12	30	26	5	20		4
Omnes præcedens ad Austrum	♍	19	24	0	23	28	25		4
Suprema trium contiguarum sequentium	♍	21	34	0	25	14	23		4
Altera & præcedens	♍	22	13	0	24	54	20		4
Infima, & sequens *ex altero Keplerì codice*	♍	24	16	0	23	58	50		4
	♍	23	16	6	23	58	50		4
Ultima in extensione comæ	♎	0	12	30	32	44	20		4
Hanc præcedens	♍	29	13	30	31	40	23		4
Inter has & primam in cuspide	♍	25	41	0	30	14	22		4
In Austr. cuspide parvi △	♍	29	39	0	28	30	20		5

PARS TERTIA.

Astra extra Zodiacum Australia.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
CETE. *1. classis*									
Lucida mandibulæ	♉	10	7	32	32	36	50		2
Lucida ventris Boræa	♈	17	48	15	20	17	20		3
Cauda Borealis	♐	26	46	47	9	58	10		3
Cauda Australis *2. classis*	♐	28	29	47	20	42	40		2
Quæ in rostro	♉	29	52	0	7	49	50		4
Media oris	♉	5	14	30	22	2	20		3
Præcedens trium ad genam	♉	3	23	0	14	31	49		3
Infra oculum	♉	3	15	0	5	51	50		4
Supra oculum	♉	7	22	0	5	25	48		4
In occipite	♈	29	50	30	4	18	51		4
In pectore □ per Boream	♈	25	31	0	25	16	30		4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Duar. inferior præcedens ad Austrum	♈	25	54	30	28	39	29		4
Sequentium in pectore Austr.	♈	29	32	29	28	16	0		4
Præcedens & Borealis	♈	29	0	31	25	57	29		5
In ventre Media	♈	23	47	0	25	0	30		4
Infima in ventre	♈	15	12	0	31	3	28		4
In dorso orientalis	♈	18	4	30	35	46	0		3
In dorso occidentalis	♈	7	33	30	26	54	29		3
Informis sequens mandibulam	♉	24	7	0	14	29	50		3
Præcedens Boream ventris	♈	16	27	45	21	53	0		5
In recta linea cum 3. & 5. capitis *3. classis*	♉	8	10	30	9	12	20		4
Candæ □ sequ. lateris Borealis	♈	4	8	30	12	8	0		3
Australis earum	♈	3	8	25	14	8	0		5
Antecedens lateri Borealis	♈	1	52	0	15	29	30		5
Ejusdem Australis	♈	1	22	0	14	29	30		5
ORION. *1. classis*									
Suprema capitis	♊	29	35	30	18	25	40		4
Humerus dexter sequens	♊	24	36	25	26	6	15		2
Humerus sinist. præcedens	♊	16	46	47	26	52	30		0
Pes sinister lucidus, *Rigel*	♊	12	36	57	31	10	10		1
Baltheī suprema	♊	18	9	27	23	36	40		2
Media	♊	19	13	42	24	34	10		2
Infima	♊	20	23	2	25	21	10		2
2. classis									
Occidentalior capitis	♊	19	35	30	18	23	40		5
Tertia orientalis in capite	♊	20	57	30	14	4	20		5
Sequens sinistri humeri	♊	18	10	0	17	21	40		5
Quæ in brachio dextro	♊	26	28	30	14	30	40		4
In dextra ulna	♊	29	55	0	21	30	40		6
Australior in manu dextra	♊	28	48	10	9	15	15		4
Præcedens in dextra	♊	27	45	30	8	44	18		4
Proxima suprema in dextra	♊	28	46	29	9	20	40		6
Ultima in manu	♊	28	32	0	7	19	16		6
Præcedens duarum, quæ in colloed. bo fulgent,	♊	24	33	30	3	22	46		5
Sequens earundem	♊	26	46	0	3	21	25		5
Præcedens in dorso	♊	16	58	39	20	8	20		5
Borealissima inter 9 clypei	♊	9	16	20	8	16	29		4
Earundem secunda	♊	10	11	19	9	6	30		4
Tertia	♊	9	23	20	11	5	28		6
Quarta	♊	9	23	48	12	25	0		4
Quinta	♊	8	12	19	13	3	0		4
Sexta	♊	7	46	20	15	26	30		4
Septima	♊	7	56	22	16	49	28		4
Octava	♊	8	21	20	20	1	30		4
Ultima	♊	9	10	19	20	55	0		4
Quæ in manubrio ensis	♊	15	57	30	25	37	10		3
Suprema trium in ense	♊	18	48	0	28	10	10		5
Media ensis	♊	18	44	30	28	45	39		3
Infima ensis	♊	18	47	30	29	17	39		8
Præcedens infra ensem	♊	17	42	0	30	37	0		4
Sequens infra ensem	♊	19	46	0	30	27	48		5
In sinistro calcaneo	♊	13	35	30	29	52	0		4
In sura pedis sinistri	♊	15	22	0	30	59	10		5
In geno dextro	♊	22	9	30	33	7	0		2
Præcedens altiorem, quæ in Baltheo nitet,	♊	19	59	0	26	0	0		4
Præcedens hanc ad dorsum	♊	15	54	0	19	39	20		6
Sequens super manubrio ensis	♊	16	5	0	24	6	30		6
Earum præcedens	♊	16	19	0	23	32	38		5
In latere sinistro super hanc	♊	16	20	0	21	22	31		5
Præcedens sub scuto, & brachio	♊	13	21	0	10	7	49		4
Præcedeot in sinistro latere	♊	21	8	0	21	57	30		6
Ibidem sequens	♊	23	48	30	21	38	29		5
Post hanc informis	♊	25	33	0	22	56	30		5
Superior trium in sinistra manu	♊	14	59	30	11	44	28		6
Media earum	♊	12	56	30	12	7	30		6
Infima earum	♊	12	23	0	14	23	29		6
Decem informium supra Orionem, præcedens	♋	0	7	0	29	30	30		4
Sequens earum	♋	4	6	0	29	48	29		4
Quæ supra hanc	♋	3	45	0	28	2	30		5
Præcedens trium in recta linea Media	♋	2	31	0	18	46	28		4
Borealis	♋	4	21	6	25	56	0		4
Infra rectam lineam ad Austrum	♋	6	13	0	22	14	30		4
Supra hanc ad ortum	♋	4	21	0	18	12	29		5
Præcedens duarum supra Canem	♋	7	59	0	14	58	30		5
Sequens earum	♋	8	27	30	20	32	28		4
Infra dextrum humerum ad occasum	♋	25	23	0	22	46	29		4
Obscurarum in dorso sequens	♊	20	21	0	19	17	20		5
Præcedens	♊	19	4	30	19	36	20		6
ERIDANUS, NILUS, DANUBIUS, FLUVIUS. *2. classis*	♊	18	10	30	19	52	20		6
Ad sinistrum pedem Orionis in principio Fluminis	♊	21	5	0	31	34	0		4
Supra pedem Orionis in Flumine	♊	11	8	0	27	52	0		3

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo °	′	″	Magnitudo
Duarum aliarum sequeus	♈	9	5	30	29	51	10	5
Præcedens earum	♈	6	54	30	27	51	0	5
Sequens duarum superiorum	♈	5	9	30	25	33	30	4
Earum præcedens	♈	2	39	0	25	11	0	4
Post intervallum, sequens de 4.	♉	19	42	0	33	12	0	3
Quæ hanc præit	♉	16	6	30	31	8	40	4
Ad Boream tertia præcedens	♉	16	31	0	28	46	10	3
Præcedens cunctis 4.	♉	14	9	0	27	46	50	3
Prima contiguarum Cete	♉	4	34	0	24	33	50	3
Inter hanc, & tertiam,	♉	7	0	0	23	58	20	4
Tertia, quæ sequitur	♉	9	40	0	25	58	50	3
Præcedens inferior	♉	25	23	0	30	24	49	5
Quæ super hanc	♉	25	17	0	27	31	50	4
Sequeos	♉	26	22	0	28	9	20	4
Superior orientalis	♉	29	10	0	25	2	43	5
Præcedens dust. ioter ♉, & Flum	♉	17	49	30	18	26	50	4
Sequens Australis	♉	21	31	0	22	44	50	4
3. classis								
Ultima trium	♉	28	44		25	50	0	4
Media, *Ptolemæo octava*,	♉	28	0		26	50		4
Quæ ex quatuor præit	♉	2	54		23	10		4
In convers. Fluvii ad Cete pectus	♈	27	34		32	10		4
Sequens	♈	28	14		26	50		4
Sequentium trium prima	♉	1	14		38	30		4
Media	♉	6	14		38	0		4
Ultima	♉	9	54		38	50		4
In □ præced. lateris Borealis	♉	13	44		41	10		4
In eodem Australis	♉	13	54		42	20		5
Lateris sequentis præcedens	♉	14	34		42	0		4
Ultima harum 4.	♉	17	4		42	10		4
Ad ortum duar. junctarum, quæ Borealis est	♈	26	34		50	20		4
Quæ magis ad Austrum	♈	27	24		51	40		4
In reflexione, duarum posterior	♉	20	34		53	40		4
Præcedens	♉	18	14		53	0		4
In ult. intervallo, ultima ex 3.	♉	10	14		52	50		4
Media	♉	7	14		53	20		4
Prima earum triom	♉	4	14		51	50		4
In extremo Fluvii	♈	22	34		53	30		5
Scaliger scripsit ad Tychonem hanc locari à Nauclerio								
Quod exprimit Bayerus	♓	9	45		59	30		
LEPUS.								
1. classis								
Io armo finistro seu femore	♊	15	29	7	43	55	50	3
2. classis								
Superior præcedentis auris	♊	11	37	30	34	32	20	5
Inferior ejusdem auris	♊	11	43	30	35	52	22	5
Superior sequentis auris	♊	13	50	0	35	16	25	6
Inferior sequentis auris	♊	13	37	0	36	12	24	5
Quæ in capite	♊	11	12	0	39	2	21	5
Ultima pedum aoteriorum	♊	7	48	30	44	58	23	4
In dorso mediove corpore	♊	17	12	30	41	4	0	3
Australior duarum in posterioribus pedibus	♊	20	44	30	45	48	0	3
Borealior earundem	♊	22	59	0	44	16	20	3
Præcedens in dorso	♊	21	49	30	38	14	22	4
Sequens in dorso	♊	24	50	30	37	39	0	4
Ultima in cauda	♊	27	45	0	38	24	20	4
CANIS MAJOR.								
1. classis								
Splendidissima omn, seu Sitius	♋	20	4	47	39	32	5	1
2. classis								
In fronte ad aurem dextram	♋	10	29	50	34	52	0	4
In media fronte	♋	12	55	20	36	45	0	5
Sub aure finistra	♋	15	34	21	38	4	20	3
In collo	♋	13	31	20	39	32	0	4
In armo dextro pedum anteriorum	♋	8	0	50	42	15	0	5
In extremo pedis prioris	♋	7	10	50	41	20	20	2
In dorso	♋	16	58	50	46	11	20	5
Media io pectore	♋	14	4	50	46	41	20	5
In ventre	♋	19	23	20	48	31	50	3
Inter posteriora femora	♋	16	49	50	51	26	20	3
Inferior dextri pedis priorum	♋	2	35	20	51	48	20	3
Quæ io cauda	♋	25	39	50	51	26	20	3
3. classis								
Altera io pectore	♋	12	58	19	42	22	0	5
Australis in geou	♋	8	28	20	42	12		5
In finist. genu, præcedens duarum	♋	6	28	18	46	12		5
Earum sequens	♋	8	38	20	45	32		5
Io poplite cruris dextri	♋	15	28	19	54	52		4
Informes circa Canem								
A Septentr. ad verticem Canis	♋	21	58	20	25	2		4
Sub pedib. Australina post 4 in recta linea	♋	2	28	18	61	12		4
Quæ magis ad Boream	♋	3	48	20	58	32		4
Quæ adhuc Borealior	♋	5	28	19	56	42		4
Borealissima ultima in üs 4.	♋	6	38	20	55	42		4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo °	′	″	Magnitudo
Trium ad occasum in linea præced.	♊	19	28	28	55	12		4
Harum Media	♊	22	58	20	57	22		4
Trium ultima	♊	24	58	19	59	32		6
Sub his sequens	♊	21	28	18	59	22		2
Harum præcedeos	♊	18	28	20	57	22		2
Reliqua Australior	♊	24	38	19	59	32		4
CANIS MINOR.								
1. classis								
Procyon io femore	♋	21	40	27	15	57	20	1
2. classis								
In collo seu collari	♋	18	1	50	13	33	40	3
Supra lucidam colli	♋	21	40	50	12	51	10	6
Informis supra hanc	♋	18	44	50	9	46	10	6
Sequens ad caudam Cancri	♋	22	19	50	20	19	40	5
ARGONAVIS.								
2. classis								
Io suprema puppi	♌	7	18	0	43	18	30	3
Suprema Scuti	♌	2	0	0	44	58	30	3
Præcedeos Scuti	♋	29	24	30	47	28	3	3
Quæ in velo	♌	5	31	0	32	7	4	4
Informis ad Austrum	♌	5	51	30	38	31	0	4
In malo, trium inferior	♌	13	50	50	32	56	0	6
Supra hanc	♌	14	15	49	30	18	0	4
Hac ipsâ altior	♌	11	25	50	24	29	30	4
In antenna, duarum præcedens	♍	0	50	28	21	39	30	4
Earum sequens	♍	5	44	57	22	29	30	3
Informis inter velum, & Lacteam	♍	25	8	29	30	30	0	3
3. classis								
Extrema duarum præced.	♌	3	24	27	42	10		5
Quæ magis ad Austrum	♌	1	44	28	45	40		4
His duas præcedens	♋	28	24	28	45	10		4
Sub Scuto, trium præcedens	♋	28	24	30	49	10		4
Sequens	♌	2	24	27	49	30		4
Media trium	♌	1	34	30	49	0		4
In extremo-temone	♌	7	4	27	49	30		4
In carina puppis, duarum, borealis	♋	25	4	28	52	40		4
Earum Australior	♋	27	4	29	58	20		3
In folio puppis Boreal.	♋	3	14	27	55	20		5
Ibidem trium præcedeos	♌	5	14	28	58	30		5
Media	♌	6	14	29	57	0		4
Sequens	♌	9	24	30	57	30		4
Clara sequens transtri	♌	14	4	28	58	30		2
Sub hac, obscura præcedens	♌	11	4	27	59	50		5
Sequens	♌	15	54	29	59	10		5
Supra claram præcedens	♌	15	54	30	56	30		5
Sequens	♌	17	4	28	57	30		5
In stationo mali, trium Borea	♌	28	14	29	51	30		4
Media	♌	28	44	30	55	30		4
Australis trium	♌	26	34	28	57	0		4
Sub his, junctarum Borealior	♍	1	44	27	59	50		4
Harum Australior	♍	1	34	28	61	0		4
In medio Mali Australis	♌	22	34	27	51	30		4
Harum Borealior	♌	21	44	28	49	0		3
Io summo velo	♌	20	24	27	43	10		4
Alia lectio	♌	20	24	27	53	10		4
Sequens	♌	21	24	28	43	30		4
Sub 2. sequentium Scutum	♌	17	34	30	51	30		2
Aliter	♌	16	34	30	54	30		2
In sectione instrati	♌	9	54	29	51	15		2
Inter remos in catina	♌	14	4	28	63	0		4
Sequens obscura	♌	21	24	27	64	30		6
Lucida sequens in statione	♌	22	24	28	63	50		2
Iosra carinam fulgens	♍	0	54	27	69	40		2
Sequentium hanc trium præcedens	♍	7	34	28	65	40		2
Harum Media	♍	12	44	28	65	50		3
Sequens	♍	18	24	30	67	20		2
Ex alia lectione	♍	18	24	30	65	50		2
Sequentium duarum ad sectionem præcedens	♍	23	24	30	62	50		3
Earum sequens	♎	0	24	27	62	15		3
Ex alia lectione	♎	0	24	27	65	15		3
In Temone, Borea præcedens	♊	26	24	30	65	50		4
Ex alia lectione	♊	24	24	30	65	50		4
Quæ sequitur	♋	12	34	28	65	40		3
Ex alia lectione	♋	18	34	28	65	40		3
Io Temone, Canopus	♋	9	24	27	75	0		1
Ex alia lectione	♋	9	24	27	69	0		1
Reliqua sequens hanc	♋	21	24	30	71	45		2
Ex alia lectione	♋	21	24	30	61	45		3
HYDRA, seu HYDRUS.								
1. classis								
Cor Hydræ	♌	23	6	37	22	23	50	2
2. classis								
Præcedens in capite	♌	7	11	30	14	36	50	5
Supra primam ad Aquilonem	♌	8	8	0	14	16	20	4
Borealior in occipite	♌	8	10	0	11	8	0	4
Præced. tertia ad Austrum	♌	8	44	30	11	36	0	5

Digitized by Google

Sequitur TABULA LXXIX. *seu Catalogus Fixarum pro anno* MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Orientaliſſima capitis	♌	10	22	30		11	1	0	4
Præcedens in collo	♌	13	13	30		11	5	20	6
Sequens in eductione colli	♌	16	3	30		13	5	0	4
Media colli	♌	21	33	30		15	0	0	5
Borèa trium in flexura colli	♌	23	26	0		14	17	20	4
Auſtralis in oexu	♌	21	15	30		16	46	0	5
Quæ Cor proximè ſequitur	♌	28	32	30		26	33	30	4
Huic ſubſequens	♍	1	30	0		26	12	0	5
Præcedens contiguarum	♍	4	10	0		28	13	0	5
Sequens earum	♍	5	15	0		21	51	0	4
Quinta à corde	♍	10	53	30		24	38	0	4
In rectâ cum hac, & ſequenti	♍	14	7	30		23	31	0	5
Proximè præcedeos Crateri	♍	16	13	0		21	48	30	4
Informis proxima capiti	♋	6	7	30		12	27	0	4
Borèa ſub baſi Crateris	♍	24	23	30		25	36	0	4
Auſtralis ſub eadem baſi	♍	25	11	0		30	17	0	5
Sub cauda Corvi	♎	22	46	0		13	43	0	3
Parva hoic præcedens	♎	20	46	0		14	37	0	6
Ioformis ante caput Hydræ	♌	0	6	0		10	19	0	3
3. claſſis									
Borèa duarum in oculo	♌	5	44	0		13	40	0	4
Auſtralis earum in hiatu	♌	8	22	0		14	15	0	4
Ab Auſtro, duarum contiguar. Borèa	♌	22	2	0		19	45	0	6
In Triquetro præcedens	♎	5	2	0		31	20	0	4
Media earum	♎	7	22	0		33	10	0	4
Sequens earum	♎	9	2	0		31	20	0	3
In extrema cauda	♏	7	22	0		17	40	0	4
In capite ad Auſtrum	♌	5	22	0		23	15	0	3
Aliter						23	5	0	3
Sequens collum	♍	3	52	0		16	0	0	3
Aliter						26	0	0	3
CRATER.									
1. claſſis									
In baſi Crateris	♍	19	33	0		22	41	0	4
Sequens duarum io medio	♍	25	5	0		19	39	0	4
Earum præcedeos	♍	22	32	30		17	25	0	4
Præcedens duarum ſupra Craterem	♍	21	49	24		13	10	0	4
Earum ſequens	♍	24	24	0		11	17	0	4
Præcedens duarum inferiorum	♍	29	52	0		18	10	0	4
Sequens earum	♎	1	55	0		16	2	0	4
In medio Cratere	♍	26	17	0		14	0	0	5
CORVUS.									
2. claſſis									
Quæ ad oculum	♎	7	30	0		19	39	0	4
Præcedens duar. ſuperiorum in □	♎	6	35	0		14	25	0	3
Sequens earum	♎	9	17	0		12	7		3
Sequens ioferiorum in □	♎	13	11	0		17	59		3
In roſtro	♎	8	0	0		21	46		4
In collo	♎	9	36	0		18	14		5
In ala ſiniſtra ſupra lucidam	♎	9	43	30		11	28		5
CENTAURUS, CHIRON.									
2. claſſis									
In capite Auſtraliſſima	♏	2	49	0		21	49	0	5
Quæ magis ad Boream	♏	2	21			19	8		5
Duarum intermediarum præcedens	♏	1	14			20	51		5
Sequens de quatuor	♏	2	25			20	12		5
3. claſſis									
In humero ſiniſtro præcedens	♎	28	32			25	40		3
In humero dextro	♏	8	2			22	40		3
In armo ſiniſtro	♏	1	32			27	40		4
In Scuto præcedeos Borèa	♏	10	32			22	30		4
Earum Auſtralis	♏	11	32			23	50		4
In ſummitate Scuti	♏	14	22			18	30		4
In Scuto ad Aoſtrum	♏	14	52			21	10		4
In latere dextro, trium præcedens	♏	5	42			28	30		4
Media	♏	6	22			29	30		4
Sequens	♏	7	32			28	10		4
In brachio dextro	♏	8	52			26	40		4
In dextro cubito	♏	15	12			25	30		3
In extremitate manûs dextræ	♏	19	52			24	20		4
Lucida in eductione corporis humani	♏	10	22			33	40		3
Duarum borealium ſequens	♏	10	8			31	10		5
Harum præcedens	♏	9	12			33	10		5
In eductione dorſi	♏	4	32			35	0		5
Huic præcedens in dorſo Equi	♏	1	22			37	55		5
In lumbis, trium ſequens	♎	28	12			40	10		3
Media	♎	27	22			43	10		4
Amecedens trium	♎	25	2			44	10		5
Aliter						41	10		5
In dextro femore, præcedens	♎	25	2			46	20		3
Ibidem ſequeos	♎	25	52			46	50		4
In pectore ſob ala Equi	♏	10	42			42	50		4
Sub alvo, duarum præcedens	♏	8	42			43	10		2
Earum ſequens	♏	10	2			44	0		3
In poplite pedis dextri	♐	2	22			51	20		2
In talo ejuſdem	♐	7	42			51	50		2
In cavo pedis ſiniſtri	♎	28	42			55	15		4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	″	Latitudo	°	′	″	Magnitudo
Sub muſculo ejuſdem	♏	5	32			55	30		2
In ſummo pede dextro priori	♏	0	42			41	20		1
In genu ſiniſtro	♏	16	32			45	30		2
Sub dextro pede poſteriori	♏	7	8			45	20		4
LUPUS, CENTAURI BASTIA.									
3. claſſis									
In ſummo pede poſteriori	♏	20	22	0		25	0	0	3
In poplite ejuſdem pedis	♏	18	12			29	20		3
In armo præcedens	♏	23	22			21	30		4
In armo ſequens	♏	26	32			21	20		4
In medio corpore	♏	25	22			25	30		4
In alvo ſub ilibus	♏	22	32			27	20		5
In femore	♏	23	12			29	20		5
In eductione femoris, Borèa	♏	27	2			28	50		5
Ibidem Auſtrina	♏	26	2			30	30		5
In ſummo lumbo	♏	28	2			33	30		5
In extrema cauda, trium Auſtralis	♏	14	22			38	40		5
Media	♏	17	12			30	50		4
Earum Borealis	♏	15	22			29	40		4
In Jugulo, Auſtrina	♐	1	22			17	20		4
Ibidem Borèa	♐	1	42			15	40		4
In rictu præcedens	♏	28	2			13	40		4
Sequens	♏	29	2			12	10		4
In priori pede Auſtralior	♏	19	32			12	10		4
Earum Borealior	♏	18	52			10	20		4
THURIBULUM, ARA.									
3. claſſis									
In baſi, duarum Borealis	♐	10	12	0		0	23	0	5
Earum Auſtrina	♐	25	42			26	0		4
In media arula	♐	18	52			26	45		4
In foculo trium Borealiſſima	♐	13	2			30	40		5
Aliter	♐	13	2			13	40		5
Reliquarum Auſtralis	♐	17	42			34	30		4
Borealis	♐	17	32			33	30		4
In ſummitate flammæ	♐	13	22			34	30		4
Aliter	♐	13	22			31	30		4
CORONA AUSTRALIS.									
3. claſſis									
Ad ambitum Auſtralem foris præcedens	♑	1	42			21	50		4
Aliter						24	50		4
Sequens hanc in Corona	♑	4	12			21	20		5
Huic ſuccedens	♑	5	42			23	20		5
Huic ſubſequens	♑	7	22			20	20		4
Poſt hanc, ante genu Sagittarii	♑	8	42			18	50		5
Quæ inde maximè Borèa in genu lucido	♑	9	32			17	30		4
Magis Borèa	♑	8	52			16	20		4
Adhuc magis Borèa	♑	9	2			15	30		4
In ambitu Boreo, duarum ſequens	♑	7	42			15	40		6
Earum præcedens	♑	7	12			15	10		6
Ex ioterv allo has præcedens	♑	4	22			15	0		5
Quæ hanc antecedit	♑	2	18			16	10		5
Reliqua ad Aoſtrum	♑	1	42			18	50		5
PISCIS NOTIUS.									
3. claſſis									
In ambitu capitis præcedens	♓	23	12			20	35		4
Media	♓	26	42			22	30		4
Sequeos	♓	27	52			22	45		4
Quæ ad branchiam	♓	26	52			16	30		4
Io ſpina auſtrali ac dorſo	♓	17	42			19	50		5
Io alvo, duarum ſequens	♓	23	42			15	30		5
Ibidem præcedens	♓	21	22			15	0		4
In ſpina Boreali, ſequens	♓	17	42			15	15		4
Ibi Media	♓	14	22			16	45		4
Ibidem præcedeos	♓	13	32			18	25		4
Io extrema cauda	♓	12	42			22	30		4
Præcedentiom Piſcem præcedens	♓	0	32			22	40		3
Media earum	♓	3	42			22	30		3
Sequens earum	♓	6	32			21	30		3
Huic antecedens	♓	4	32			21	10		5
Reliquarum duarum Auſtralior	♓	6	22			17	20		4
Earum Borealior	♓	6	22			15	10		3
GRUS.									
4. claſſis									
Lucida capitis	♓	13	16			28	50		2
In medio colli	♓	13	17			24	56		4
In eductione colli orientalior	♓	14	47			28	57		6
Ibi occidentalior	♓	15	58			28	40		6
In dorſo orientalior	♓	16	23			31	58		6
Ibi occidentalior	♓	17	38			31	35		6
In dextra ala Borealior	♓	24	37			34	23		5
Ibi Auſtralior	♓	24	8			36	15		4
In læva ala	♓	11	59			32	57		2
In eductione caudæ	♓	18	17			34	36		2
In cauda Borealior	♓	16	49			39	20		4
In cauda orientalior	♓	14	45			41	36		5
In cauda occidentalior	♓	19	9			4	27		4

Digitized by Google

Sequitur TABULA LXXIX. seu Catalogus Fixarum pro anno MDCC.

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	Latitudo °	′	Magnitudo
PHOENIX. *4. classis*						
Lucida in collo	♓	10	55	40	10	2
Parvula adjacens	♓	10	12	41	30	5
In ancone alæ dextræ	♓	4	38	41	40	4
In ala dextra, trium Australior	♒	29	48	39	45	4
Earum Media	♓	0	38	35	50	5
Earum Borealior	♓	1	58	32	0	5
Quæ in extrema ala sinistra	♓	24	8	47	30	3
Quæ in ejusdem eductione	♓	10	28	44	10	4
Ad pedem dextrum, trium orientalis	♈	6	52	45	10	Neb
Occidentalior	♓	8	23	45	40	Neb
Australior	♓	7	3	46	0	4
In foco, sub ala lævæ Australis	♓	19	15	52	0	3
Ibidem Borealior	♓	14	48	48	25	3
In foco, sub ala dextra superior	♈	2	58	52	0	4
Earum inferior	♈	8	8	54	40	4
INDUS. *4. classis*						
In capite	♑	29	0	32	30	4
In axilla lævâ	♒	1	13	36	55	4
In lævæ manûs Sagitta, prima	♒	4	30	37	0	4
Secunda ibidem	♒	6	28	38	15	4
Tertia ibidem	♒	5	45	40	0	4
In summo Sagittæ manûs dextræ	♑	24	40	27	55	5
In imo ejusdem	♑	15	0	32	35	5
In axilla dextra, occidentalior	♑	24	16	33	45	6
Ibi sequens	♑	25	0	33	53	6
Ibi orientalior	♑	23	48	33	40	6
Quæ in pectora	♑	24	58	36	0	5
Quæ in ventre	♑	22	38	39	15	4
PAVO. *4. classis*						
Lucida in capite	♑	18	9	36	0	2
In collo superior	♑	18	23	40	40	6
Media ibi	♑	19	38	41	20	6
Inferior ibidem	♑	17	23	41	45	6
In pectore	♑	21	53	48	30	3
In radice alæ dextræ	♑	16	38	46	32	3
Parva huic adjacens	♑	15	12	47	0	Neb
In media ala seu dorso	♑	11	48	45	20	3
Nebulosa adjacens	♑	9	52	46	5	Neb
In eductione caudæ, prima	♑	3	18	45	40	5
Secunda	♑	1	45	44	0	5
Tertia	♑	1	51	42	0	5
Quarta	♑	2	8	39	25	5
Quinta	♒	29	38	41	30	5
Sexta	♒	29	3	40	30	5
Septima	♒	28	12	39	20	5
Octava	♒	24	52	41	20	5
Nona & ultima	♒	19	58	42	20	4
In dextro pede, Australis	♑	9	33	50	0	4
In eodem, Borealis	♑	12	28	49	20	6
Quæ in sinistro pede	♑	19	23	50	25	6
Quæ in extrema cauda	♑	2	28	48	27	6
In eadem	♑	28	25	51	40	5
APUS, seu AVIS INDICA. *4. classis*						
Informis, aut quæ in capite	♒	18	33	44	40	5
In collo	♒	18	13	48	6	5
In eductione caudæ, Borealis	♒	17	35	54	20	5
Ibi media	♒	13	15	55	0	5
Ibidem Australina	♒	16	10	55	45	5
In cauda versùs Δ, duarum superior	♒	8	48	51	30	6
Ibidem inferior	♒	8	2	52	0	6
In media cauda, trium Borealior	♒	10	21	57	10	5
Media ibidem	♒	9	0	57	57	6
Ibidem Australior	♒	9	38	59	20	4
Ibi versùs Chamæleontem	♒	13	40	61	25	4
APIS, seu MUSCA. *4. classis*						
In capite	♏	16	58	54	0	4
In ala dextra	♏	16	52	56	25	4
In ala sinistra	♏	23	13	56	5	4
In cauda	♏	20	57	59	30	4

Fixarum Nomina	Longitudo Sig.	°	′	Latitudo °	′	Magnitudo
CHAMÆLEON. *4. classis*						
In prioribus pedibus	♒	1	27	62	40	3
Ad collum	♏	26	8	63	20	5
In dorso	♏	24	52	67	0	5
In posterioribus pedibus	♒	1	21	69	25	5
Ibi occidentalior	♒	0	28	70	28	5
In media cauda, superior	♏	28	8	72	0	5
Ibi inferior	♏	26	12	72	25	5
In extrema cauda, superior	♏	23	30	74	26	3
Ibi inferior	♏	24	28	75	12	5
TRIANGULUM AUSTRALE. *4. classis*						
Sequens basis versùs collum Apodis	♒	14	20	46	20	3
Superior in cuspide versùs Lepum	♒	5	30	41	0	3
Parva huic adjacens	♒	8	40	44	40	5
Basis præcedens versùs caudam Apodis	♒	4	20	48	30	3
Parva supra hanc	♒	5	0	44	15	3
PISCIS VOLANS, PASSER. *4. classis*						
In capite	♌	19	52	72	26	5
In medio corpore	♌	24	29	77	12	6
In cauda	♍	7	12	82	5	5
In ala sinistra, superior	♌	13	34	75	20	6
Ibi inferior	♌	20	7	82	14	6
In ala dextra, superior	♏	6	13	76	21	6
Ibi inferior	♏	11	53	79	28	6
DORADO, XIPHIAS. *4. classis*						
In capite	♌	26	45	86	52	4
In branchiis	♒	1	22	87	0	5
In ventre	♊	0	52	88	12	5
Supra dorsum	♉	25	2	84	46	4
In extrema cauda	♉	10	38	76	15	4
Nubeculæ majoris centrum	♒	2	2	84	0	Neb
Huic adjacens	♑	18	2	82	32	5
TOUCAN, ANSER AMERICANUS. *4. classis*						
In extremo rostro	♒	5	18	45	52	3
In cauite	♒	16	15	48	15	3
In ancone alæ sinistræ	♒	15	22	54	55	4
Ibi inferior	♒	14	18	55	45	5
In media ala	♒	16	9	58	20	3
In dorso	♒	22	21	57	50	3
In cauda	♒	22	48	61	30	4
In rami folio, seu in Nuce myristica	♒	2	33	49	55	4
HYDRUS. *4. classis*						
Quæ in capite	♓	5	23	64	5	3
In collo superior	♓	21	53	71	40	4
Colli, trium inferior	♓	13	28	70	25	4
Conversionis colli, prima	♓	1	18	71	12	4
Secunda	♒	28	18	70	20	5
Tertia	♒	26	3	67	50	5
Quarta	♒	21	33	64	0	5
Quinta	♒	7	4	65	0	3
Sexta	♑	26	29	64	55	4
Septima	♑	19	15	60	0	5
In caudæ conversione prima, Australis	♑	15	38	58	10	5
Ibi Borealis	♑	13	48	56	0	5
In secundo caudæ flexu, antepenultima	♑	13	13	61	40	5
Ibi penultima	♑	8	52	64	30	5
Ultima	♑	5	38	64	0	5
Nubeculæ minoris centrum	♒	6	3	67	0	Neb
Informis inter hanc, & majorem Nubeculam	♒	8	48	72	20	6
Australina	♒	5	48	78	30	4
Quæ supra 8. & 9. Hydri	♒	4	40	61	20	5
Infra collum superior	♓	17	10	75	30	4
Ibi inferior	♈	1	19	80	0	6

TABULA LXXX. Motus Fixarum Stellarum in Longitudinem addendi, vel auferendi Longitudini eis competenti pro anno Chriſti completo MDCC; ut diſciantur earundem Longitudines pro tempore præfatum annum ſequenti, aut præcedenti.

Anni	°	′	″	‴	Anni	°	′	″	‴	Anni	°	′	″	‴	Anni	°	′	″	‴
1	0	50	40		31	26	10	40		61	0	51	30	40	91	1	26	50	40
2	1	41	20		32	27	1	20		62	0	52	21	20	92	1	27	41	20
3	2	32	0		33	27	52	0		63	0	53	12	0	93	1	28	32	0
4	3	22	40		34	28	42	40		64	0	54	2	40	94	1	29	22	40
5	4	13	20		35	29	33	20		65	0	54	53	20	95	1	30	13	20
6	5	4	0		36	30	24	0		66	0	55	44	0	96	1	31	4	0
7	5	54	40		37	31	14	40		67	0	56	34	40	97	1	31	54	40
8	6	45	20		38	32	5	20		68	0	57	25	20	98	1	32	45	20
9	7	36	0		39	32	56	0		69	0	58	16	0	99	1	33	36	0
10	8	26	40		40	33	46	40		70	0	59	6	40	100	1	34	26	40
15	9	17	20		41	34	37	20		71	0	59	57	20	200	2	48	53	20
12	10	8	0		42	35	28	0		72	1	0	48	0	300	4	13	20	0
13	10	58	40		43	36	18	40		73	1	1	38	40	400	5	37	46	40
14	11	49	20		44	37	9	20		74	1	2	29	20	500	7	2	13	20
15	12	40	0		45	38	0	0		75	1	3	20	0	600	8	26	40	0
16	13	30	40		46	38	50	40		76	1	4	10	40	700	9	51	6	40
17	14	21	20		47	39	41	20		77	1	5	1	20	800	11	15	33	20
18	15	12	0		48	40	32	0		78	1	5	52	0	900	12	40	0	0
19	16	2	40		49	41	22	40		79	1	6	42	40	1000	14	4	26	40
20	16	53	20		50	42	13	20		80	1	7	33	20	2000	28	8	53	20
21	17	44	0		51	43	4	0		81	1	8	24	0	3000	42	13	20	0
22	18	34	40		52	43	54	40		82	1	9	14	40	4000	56	17	46	40
23	19	25	20		53	44	45	20		83	1	10	5	20	5000	70	22	13	20
24	20	16	0		54	45	36	0		84	1	10	56	0	6000	84	26	40	0
25	21	6	40		55	46	26	40		85	1	11	46	40	7000	98	31	6	40
26	21	57	20		56	47	17	20		86	1	12	37	20	8000	112	35	33	26
27	22	48	0		57	48	8	0		87	1	13	28	0	9000	126	46	0	0
28	23	38	40		58	48	58	40		88	1	24	18	40	10000	140	44	26	40
29	24	29	20		59	49	49	20		89	1	15	9	20	20000	281	28	13	20
30	25	20	0		60	50	40	0		90	1	16	0	0	25579	360	0	0	0

TABULA LXXXI. Fixarum Stellarum 100. Aſcenſio Recta, & Declinatio ad Chriſti annum completum MDCC., cum Differentia addenda vel demenda pro annis ante, ac poſt.

Fixarum Stellarum Nomina	Aſcenſio Recta Anno 1700.			Declinatio Anno 1700.			Differentia R. Aſc. Annor. 100.		Fixarum Stellarum Nomina	Aſcenſio Recta Anno 1700.			Declinatio Anno 1700.			Differentia R. Aſc. Annor. 100.		Differentia declin. Annor. 100.	
	°	′	″	°	′	″	°	′		°	′	″	°	′	″	°	′	′	
Andromedæ caput	358	14	8	27	27	26	B	1	17	♎ ſuprema cervicis	149	58	52	24	52	54		1	28	29	S
Androm. cingulum	13	11	20	34	8	40		1	23	♎ infima cervicis	147	47	52	18	13	33		1	28	28	S
Androm. pes Auſtralis	26	21	51	40	52	30		1	29	Leporis ſemur	78	51	30	20	59	0	A	1	5	7	S
Aquarii Fluvahant	342	11	0	31	8	10	A	1	25	Libræ Lanx Borealis	225	15	26	8	14	46		1	21	24	A
Aquar. humerus dexter	327	36	55	1	42	44		1	20	Libræ Lanx Auſtrina	218	38	12	14	45	18		1	25	27	A
Aquar. humerus ſiniſter	318	55	54	6	48	46		1	21	Lyræ lucida	276	39	32	38	32	16	B	0	50	4	A
Aquar. manus ſiniſtra	307	45	54	10	33	44		1	16	Ophiuchi caput	260	15	38	12	49	22	B	1	25	7	S
Aquilæ lucida	294	2	47	8	6	32	B	1	17	Ophiuchi manus ſiniſtra	239	47	37	2	52	52	A	1	50	18	A
Arietis prima in cornu	24	17	2	17	48	24	B	1	23	Ophiuchi genu dextra	252	39	40	9	53	30		0	11	10	A
Arietis ſecunda in cornu	24	30	2	19	19	24		1	22	Ophiuchi genu ſiniſtra	245	11	37	15	16	30		1	23	15	A
Arietis lucida	27	35	58	22	1	30		1	25	Ophiuchi humerus dexter	262	8	38	4	44	40	B	1	13	5	S
Aurigæ Capella	73	35	56	45	40	0		1	49	Orionis cauſus ſuprema	79	41	10	9	34	28	B	1	22	7	A
Aurigæ humerus dexter	84	29	42	44	51	30		1	58	Orionis humerus dexter	84	42	4	7	18	20		1	22	4	A
Bootis Arcturus	210	23	2	20	48	2	B	1	11	Orionis humerus ſiniſter	77	16	40	6	3	2		1	19	8	A
Bootis humerus ſiniſter	215	2	33	29	35	12		1	2	Orionis pes, Rigel	75	2	50	8	33	42	A	1	15	9	S
Cancri Præſepe	125	46	2	20	43	4	B	1	28	Orionis prima Balthei	79	9	48	0	32	50		1	17	7	S
Cancri Aſellus Boreus	126	16	0	22	3	0		1	30	Secunda Balthei	80	12	54	1	25	46		1	17	6	S
Cancri Aſellus Auſtriuus	126	54	3	19	15	0		1	27	Tertia Balthei	81	18	25	2	8	20		1	16	5	S
Canis majoris Sirius	97	57	6	16	18	6	A	1	7	Pegaſi os	332	27	36	8	32	14	B	1	18	26	A
Canicula, Procyon	110	54	33	5	59	12	B	1	20	Pegaſi crus, Scheat	342	20	36	26	28	38		1	12	32	A
Capricorni corou præced.	300	24	34	13	22	6	A	1	25	Pegaſi Markab	342	28	10	13	25	58		1	15	32	A
♑ cornu inferius	301	7	29	15	38	2		1	27	Pegaſi Algenib	359	27	25	13	32	56		1	16	34	A
♑ cauda præcedens	320	56	29	17	54	21		1	26	Perſei lucidum latus	45	32	18	48	44	54		1	28	12	A
♑ cauda ſequens	322	43	30	17	22	22		1	25	Perſei, Meduſæ caput	42	12	42	39	46	30		1	27	25	A
Caſſiopeæ lucida Cathed.	358	14	32	57	32	16	B	1	15	Piſcis Auſtrini occiput	345	24	5	1	40	2		1	17	31	A
Caſſiopeæ Schedir	5	56	0	54	55	16		1	22	Piſcium limi nexus	26	38	5	1	19	0		1	18	30	A
Caſſiopeæ flexura	9	45	58	59	7	26		1	27	Sagittarii lucida capitis	283	1	5	21	22	48	A	1	31	8	S
Caſſiopeæ genu	16	36	0	58	40	22		1	35	Scorpii Cor, Antares	242	47	28	25	29	54		1	32	16	A
Cephei cingulum	321	6	20	69	17	10		0	22	Scorpii frontis, Borealis	236	58	15	18	52	26		1	28	19	A
Ceti mandibulæ lucida	41	38	7	2	52	50	B	1	15	Fromis Media	236	4	34	21	41	40		1	30	20	A
Ceti ventris Boreа	24	12	0	11	44	50	A	1	15	Fromis Auſtrina	235	18	0	25	9	54		1	37	21	A
Ceti cauda Auſtralis	7	5	8	19	35	44		1	18	Serpentis lucida colli	232	24	0	7	24	36	B	1	15	21	S
Ceti cauda Borealis	1	4	12	10	24	50		1	17	Tauri Aldebara	64	41	35	15	52	10	B	1	26	15	A
Coronæ Boreæ lucida	220	29	0	27	45	20	B	1	5	♉ cornu Boreum	76	51	18	28	19	2		1	37	8	A
Cygni roſtrum	289	39	48	27	22	40		1	1	♉ cornu Auſtrale	79	55	20	22	55	58		1	31	7	A
Cygni pectoris antiqua	302	55	52	39	20	5		0	52	♉ Boreus oculus	62	42	26	18	30	28		1	24	17	A
Cygni cauda	307	47	17	44	14	52		0	51	♉ infima Hyadum	60	39	35	14	55	28		1	25	27	A
Cygni ala ſuperior	293	56	2	44	26	21		0	48	♉ Plejadum lucida	52	27	25	23	9	24		1	29	21	A
Cygni ala inferior	308	29	10	32	51	24		0	21	Virginis Spica	197	22	55	9	37	20		1	19	32	A
Draconis lucida	267	25	20	51	35	2		0	25	Virginis cingulum	190	10	22	5	2	54	B	1	18	24	S
Geminorum Caſtoris caput	108	50	46	32	30	26	B	1	44	♍ Vindemiatrix	191	52	20	12	34	58		1	17	33	S
Pollucis caput	111	43	26	28	42	2		1	24	Uſæ majoris Dubbe	161	17	5	63	22	2	B	1	41	32	S
Geminorum pes lucidus	95	3	32	16	37	32		1	28	Lateris lucida	160	52	20	57	59	2		1	37	32	S
Herculis caput	255	21	37	14	46	48	B	1	8	Poſterioris coxæ lucida	174	23	24	55	23	42		1	28	34	S
Herculis humerus dexter	244	19	35	22	11	40		1	5	Tergoris ad candam lucida	180	8	2	58	41	42		1	20	34	S
Herculis humerus ſiniſter	255	21	33	25	15	48		0	52	Prima caudæ	190	-	56	57	26	58		1	9	33	S
Hydræ Cor	138	12	22	7	21	30	A	1	15	Secunda caudæ	197	55	2	56	20	52		1	3	32	S
Leonis Cor	148	4	15	13	25	16	B	1	22	Tertia in extrema cauda	201	52	50	50	50	06		1	2	31	S
Leonis cauda	175	25	34	16	14	4		1	19	Urſæ min. quæ nunc polaris	0	52	10	87	22	51		1	10	34	A
♌ lucida jubæ	150	48	47	21	11	0		1	25	Lucida humeri olim polaris	222	39	10	75	37	30		1	15	2	A
♌ lucida humborum	164	22	20	22	9	44		1	27										

Hujus Aſcenſio R. decreſcit.

TABULA LXXXII. Nomenclatura Stellarum peregrina, & præsertim Arabica, varia pro diversitate dialectorum vel codicum. Ex Riccioli Astron. Ref. tom. 2. Tab. 101. expositæ ordine Alphabetico.

Abrachaleus, Castor, aut ejus caput.
Acharnar, *Acharnaar*, vel *Acharnarim*, Arab. lucida in extremo Fluvii, Eridani, Danubii, vel Nili.
Achlilschemali, Arab. Corona Borea.
Adared, Arab. Mercurius.
Aderamin, vel *Alderamin*, Arab. quæ supra sinistrum Cephei humerum.
Adigege, vel *Adegige*, Arab. Cygnus, quasi rosa redolens.
Adhil, quæ in imo vestis Andromedæ.
Adrendesa, Arab. Virgo.
Aegipan, *Aegoceros*, Græcolatinè Capricornus
Aferchus, Serpentarius; an corruptè à Græcolatino *Ophiuchus*.
Akrab, Hebræis; *Aakrab* Arab; *Acrabo* Chaldæis, Scorpius.
Alacrab, vel potiùs *Aakrab*, Arab; aut *Hacrab*, Scorpius.
Alamak, vel *Almaak*, Arab; non *Alhames*, quæ in pede australi Andromedæ.
Alasche, duarum præcedens in aculeo Scorpii.
Alasid, vel *Alexet*, vel *Asid*, vel *Elleseb*, Arab. Leo.
Alauet, apud Azophi, cauda Leonis.
Alazel, vel *Alauzel*, vel Hazimet *Alazel*, & Hermeti.
Alhaiseth, Spica Virginis.
Alathod, vel *Alhajot*, Capella.
Albegala, Lyra.
Alberze, aut *Albizze*, Centaurus.
Albireo, Arab; quæ in rostro Cygni.
Alcantarus, Arab Capricornus.
Alcor, Arab. Eques, stellula supra secundam caudæ Ursæ majoris
Aldebaran, Australius Tauri oculus, ideſt stella dominatrix.
Alderamen, seu *Alderamin*, Arab. quæ supra humerum sinistrum Cephei.
Algebar, vel *Algebra*, Arab. Orion. vide *Elgeuze*.
Algedi, Arab. Capricornus.
Algenib, Arab. lucida in extrema Pegasi ala, vel in latere Persei.
Algethi, vel *Algueti*, Arab. Hercules.
Algeuza, vel potiùs *Elgeuze*, Arab. caput Caſtoris.
Algol, Arab. caput Medusæ, vel ipſa Medusa.
Algomeiza, Arab. Procyon, Canis minor.
Algorab, Arab. Corvus.
Alhabor, Arab. Sirius, seu splendida in ore Canis majoris.
Alhague, Arab; non *Alnague*, Serpentarius.
Alhajot, Arab; *Alhaiset* Hermeti, Spica Virginis.
Alhance, Arab; vel *Alahance*, Sagitta.
Alhes, Arab; vel *Alkes*, quæ in basi Crateris, communisque cum Hydra.
Alioth, prima Caudæ Ursæ majoris.
Aliemini, Alphonsinis Canis major.
Alkaloropa, quæ in collarubo Bootis.
Alkameluz, Arab. Arcturus.
Almucede, Arab. Vindemiatrix
Almuredin, Arab. Vindemiatrix.
Almegrameth, Arab. Thuribulum.
Alchore, Lyra.
Alcue, caput Medusæ.
Alphard, Arab. Cor Hydræ in flexura.
Alpheuthius, Arab Serpentarius.
Alpheras, Arab. Pegasus.
Alpheta; vel *Alphecca*, Syro-Chaldæis lucida Coronæ Boreæ, quasi pupilla aperta.
Alrameth, vel *Aramech*, Arab. Arcturus.
Alruccabih, vel *Ruccabah*, stella polaris in extrema caudæ Ursæ minoris.
Alsartan, *Asartan*, vel potiùs *Elsartan*, Cancer.
Alzimon, Nubianis Spica Virginis.
Amaxa, Græcolat. ἁμαξα, plaustrum minus Ursa minor.
Angmenar, vel *Achemenar*, sunt 9. stellæ, in tertia Flexura Eridani, Danubii, Nilive.
Anhelar, Chald. caput Caſtoris.
Antares, Ptolomæo Cor Scorpii, *ἀντάρης* Hesichio.
Apullum corruptè pro Apollo, seu Castor.
Arie Chaldæis, *Arieh* Hebræis Leo.
Arided, Lucida in cauda Cygni.
Ars, Chaldaicè Mars, Græcè *Ἄρης*.
Asangae, Lyra.
Asartan, Arab. Cancer.
Aschare, vel *Aschemis*, Canis minor.
Asida, Arab. Lupus.
Asmeat. Arab. Centaurus
Astacus, Græc. Cancer.
Astaroth, Chaldæis Venus.
Asuja, Hydra.
Asugia, Orion.
Atair, vel *Alenir*, Arab. lucida in scapulis Aquilæ.
Atargatis, Virgo.
Ataur, Arab. Taurus.
Athalpit, Græc. *ἀθαλπὴς*, Capricornus.
Athoraie, Ptolem (1. *quadripare. c. 9.*) Plejades.
Athoraie, vel *Altorieh*, apud Hali Haben Ragel sunt Plejades
Atin, vel *Elnair*, Oculus Tauri.
Avellar, seu *Axellan*, Pollux.
Azelphage, Arab. binæ stellæ in extrema cauda Cygni.
Azimech, Arab. Spica Virginis.
Azmeone, Arab. Chelam tam Cancri, quàm Scorpii, & inde Libram ex hujus chela pendentem significat.
Baculus Jacob, Orionis Balteus.
Basiliscus, *Basiliscus*, Regulus, Cor Leonis.
Batan Kuitos, Arab. stella Borealior in ventre Ceti.
Beemin, Arab. sunt 7. stellæ in 4. flexura Eridani, Danubii.
Bellatrix stella, quæ in humero dextro Orionis.
Benat Elnaasche, filiæ Congregationis, seu Plejades.
Benenaam, vel *Benenaas*, vel potiùs *Benatnasch*, Arab. ultima in cauda Ursæ majoris.
Betelgeuze, vel *Beteigeuse*, Arab. lucida in sinistro Orionis humero; & significat Gigantis domum.
Bridemif, Persis Lupus.
Brinek, Lyra vel Lyræ lucida.
Brithean German; *Burrio* Anglicè, Gallina fovens pullos. Sic vocant Plejades, sicut Itali *La Gallinella*.
Callisto, Ursa major.
Cammarus, Cancer.
Cancaus, Cepheus.
Canopus, vel *Canobur*, lucida in temone Argonavis.
Carnabons, Serpentarius.
Cassa, vel *Capa*, prima in Boreæ parte Clavæ Herculis.
Caun, Chaldaicè Saturnus.
Ceginus, Cepheus, vel quæ in sinistro humero Bootis.
Cerva, quibusdam Cassiopea.
Chammah, Hebraicè Sol.
Chenchius, vel *Chegnus*, aliis Cepheus, aliis Bootes.
Chelub, vel *Chelenb*, Alphonsinis Perseus.
Chenib, vel potiùs *Genib*, Arab. lucida in latere Persei.
Chefil, Hebr. Arcturus, aut Orion, à verbo *Casal*, quod varium, & inconstantem significat.
Chozeb, Hebr. Mercurius, ideſt Scriba.
Chimà, vel *Kimà*, Hebr. Plejades, & Hyades; aliis Arcturus, nempe sidera procellosa.
Chrysomallus, Græc. Aries aurei velleris.
Circitarus, secunda minoris stellæ in cauda Ursæ minoris.
Cochan, vel *Cochab*, Hebr. Mercurius, seu stella fulgens.
Colorrhobus, *Κολόῤῥοβος*, Hastile cavum, vel Clava Bootis.
Currus volitans, Catullo Navis Argo.
Cynosura, Ursa minor.
Dagim, vel *Dagotho*, Hebr. Pisces.
Dat Elkarfi, Arab. Sedes Cassiopeæ.
Daulo, Chald. Aquarius.
Delli Hebr. Situla, pro Aquario.
Deneb, vel *Denneb*, Arab. cauda.
Deneb Adigege, Lucida in Cygni cauda.
Deneb Elasid, vel *Deneb Alasid*, Arab. cauda Leonis.
Deneb Algedi, vel *Elgeudi*, Præcedens in cauda Capricorni.
Deneb Elaakrab, Arab. cauda Scorpii.
Deneb Kuitos, Arab. Australior in cauda Ceti.
Didymi δίδυμοι, Gemini.
Diofeuri, *Διόσκουροι*, Gemini.
Dubbe, vel *Dubbeh*, Arab. lucida in humero Ursæ majoris.
Dubbe Elezzuar, Arab. lucida humeri Ursæ minoris.
Dubberuhabah, Ursa minor.
Edelen, Arab. Aquarius.
Eladari, vel *Eleadari*, Arab. Virgo.
Eleazelet, (corruptè *Alzimon*) Nubianis Astrologis Fusus, seu Spica Virginis.
Elezguar, Cynosura. Ursa minor.
Eldeguagiò, Cygnus, quasi Galli rosa.
Elgebar, Arab. Orion, Gigas.
Elgedi, Arab. Capricornus.
Elgenub, Arab. fulgens in latere Persei.
Elgenzi, Arab. Gemini.
Elgezuale, Arab. Hercules.
Elhabaac, Arab. capita Geminorum.
Elhamel, Aries.
Elharneb, Lepus.
Elhaus, Hydra.
Elhaut, Pisces.
Elhenaat, caput Pollucis.
Elkausin, vel *Elkusu*, vel *Elkaus*, Arab. Aquarius.
Elkaitus, Arab Cetus.
Elkamer, Arab. Luna.
Elkis, vel *Elcaned*, Arab. Crater.
Elkleil Elgenubi, Arab. Corona Australis.
Elkleil Schemali, Arab. Corona Borealis.
Elmac Altheras, Arab. Equus minor.
Elleseb, Arab. Leo.
Elmarig. Arab. Marſ.
Elmeseri, Arab. Jupiter.
Elmeteres, Arab. Asselli Cancri.
Elsartan, Arab. Cancer.
Elschems, Arab. Sol.
Elsimach. Arab. Spica Virginis.
Elzabareh, Arab. Venus.
Emio, Chald. Aries.
Engonasi, Græcè, Ingeniculus, Hercules.
Enif, vel *Enf Alpheras*, Stella in rictu Pegasi.
Erigone, Virgo.
Exra, Cynosura, Ursa minor.
Fomauth, vel *Phomalhaut*, vel *Phomaah*, corruptè *Phomaut*,

Arab. os Piſcis, ſeu ſplendida in effuſione Aquarii.
Gadi Chald. Capricornus.
Garadei, vel *Abrachaleus*, Chald. caput Pollucis.
Gedi, Chald. Capricornus.
Gemr, Arab; vel cum articulo *Elgemri*, Gemini.
Grumamm, Barbaris, quæ ad genam Draconis.
Grus, vel *Cteonis*, Mauris eſt Serpentarius.
Guad, Mauris Eridanus, vel Nilus.
Haakrab, vel *Aakrab*, & cum articulo *Elaakrab*, Arab. Scorpius.
Hammel, Arab. Aries.
Harneb, & cum articulo *Elharneb*; Arab. Lepus.
Ham, & cum articulo *Elham*, vel *Elhamine*, Arab. Piſcis.
Haut Elgemahi, Arab. Piſcis Auſtralis.
Haut Elſchemali, Piſcis Borealis
Helice, Græc. Urſa major.
Heniochus, Græc. Auriga.
Hermannibis, Ægyptiis Deus loquelæ, ideſt Mercurius.
Hermes, Græc. Ἑρμῆς, Mercurius.
Hermulone, *vel ſim* Vitruvio (*l. 9. c. 6.*) effuſus Aquarii.
Hermippus, Plinio Delphin.
Heſperus, Ἕσπερος, Venus veſpertina.
Hexaſtron, Græc. Ἑξαστρον, filius ſex ſtellarum, Ægyptiis Plejades, quarum ſeptima vix diſcernitur oculo nudo.
Hierezim, Arab. Roſa redolens, aut Lilium: ſic dicunt Cygni aſtrum
Hydrochous, Græc. Aquarius.
Hydriaurus, Græc. verſans aquæ Urnam, nempe Aquarius.
Ingeniculus, in genua procumbens, Hercules.
Jugum, Ciceroni Libra.
Jugula, Plauto, & Varroni, Orion.
Jugula, Aſelli in Cancro.
Kalb, Arab. Cor.
Kalbelaakrab, Arab. Cor Scorpii.
Kalbellaſſed, Arab. Ferzanis, Marrocenſibus, & Nubianis, Cor Leonis; corruptè Alphonſinis *Kalberlaſid*.
Kalbelalphard, & aliquando ſola *Alphard*, Arab. Cor Hydræ.
Kastor, & cum artic. *Elkastor*, Arab Cetus.
Kaus: & cum artic. *Elkaus*, Arab. Sagittarius.
Kerkeb, Chald. Sagittarius.
Keſcheth, Hebr. Sagittarius.
Kezholaſumman, caput Pollucis.
Kochab, Arab lucida humeri Urſæ minoris.
Kolawza, Arab. Arcturus.
Laelaps, Canis major.
Lebanah, vel *Lencah*, Hebr. Luna, ſic dicta ab albore.
Leſath, vel potiùs *Leſſa Elaakreb*, Arab. ſtella in aculeo Scorpii; & ſignificat ipſis *morſum Scorpii*.
Maadim, Hebr. Mars, utpote ſanguinei coloris.
Maaſym, Arab. ſtella in dextro cubito Herculis.
Maforte, Barbaris Auriga.
Markab, Arab. Currus, ſed ipſis eſt prima in ala, vel armo Pegaſi.
Malpheleane, Chald. Serum pupillæ, ſeu Corona Boreа.
Mirrà, vel *Merrà*, Arab. ſtella in falce Bootis.
Marat Muſalfeleh, Arab Mulier catenata, ſeu Andromeda.
Marfic, ſeu reclinatorium Arab; quæ in ſiniſtra manu Herculis.
Maſathue, Chald Libra.
Meleleph, vel *Melleff*, Arab. nebuloſa in pectore Cancri.
Meloch, Ægyptiis Mars, utpote ipſis *Deus deſtructionis*.
Menkar Elketos, Arab. ſtella in naribus Ceti.
Meſanque, Chald. Lyra.
Meſartim, Hebr. duæ ſtellæ in cornu Arietis.
Mezar, Arab. ſtella in dextro femore Bootis.
Mizar, vel *Mizar*, Arabib. media ſtella, ſive in cauda Urſæ majoris, ſive in Andromedæ cingulo.
Molyntus, Ovidio Cygnus.
Mozna, Arab. Libra.
Mozanim, Hæbr. Libra.
Moſchlek, quæ in aculeo Scorpii.
Mumir, Arab. pupilla, ſeu lucida Borеæ Coronæ.
Muſator, Ciceroni Sagitta.
Muſcida, Barbaris eſt parva in naribus: unde *Muſeida Pegaſi*.
Muſcida Urſa, ideſt parva in naribus Pegaſi, aut Urſæ majoris.
Muthlatum, vel *Mutlat*, Arab. Triangulum.
Myrtilus, Auriga.
Naaſch Lazar, Arabib. Chriſtianis Pheretrum Lazari, ſeu ſtellæ Urſæ majoris; *Benat Naaſch*, Filiæ Pheretri, ſunt 3 in Urſæ cauda.
Nahar, Arab. Nilus, qui & Eridanus, & Danubius.
Nebelleſed, Arab; & *Nebelaſſid* Nubianis, cauda Leonis.
Nembus, Arab. Stella in Perſei Falce.
Nepa, Varroni Cancer.
Nobia, Chald. Mercurius.
Nictiturus, νυκτίφυλαξ, Noctis Cuſtos, ſeu Saturnus Plutarcho *de Facie* ☽.
Nogah, Hebr. Venus, utpote lux rutilans.
Nonacrina, Latinis Urſa major.
Officus, Cancer.
Ophiuchus, ὀφιοῦχος, Serpentarius.
Orfecalem, Turcis Sagitta.
Orphas, Cetus.
Palilicium, Latinis Oculus Auſtralis Tauri.
Pefebre, Chald. Nebuloſa Cancri.
Peocot, & *Aſſepheom*, Ægypt. Luna, utpote Maris domina.
Phaenon, φαίνων, promò apparens Saturnus.
Phaëton, Græcis Jupiter, à ſplendore.
Pharmac, Crates.
Phocarus, Cepheus.
Phomaut, vel *Phomalt*, vel *Phomelhaut*, Arab. Os Piſcis, & eſt in effuſione Aquarii.
Phoſphorus, φωσφόρος, Venus matutina.
Pichous, Ægypt. Jupiter, utpote ipſis Deus vitæ.
Pierium, πιέριον, Ægyptiis, Statio *Hori*, Oculus Tauri.
Potrix, Ægypt. Sol, ipſis Deus Sanctus.
Procyon, πρόκυων, Ciceroni *Anteconis*, ſeu *Præcanis*, Canis minor.
Propus, πρόπους, ſtella in ſummo pede ſiniſtro Pollucis.
Pyroes, *Pyroentis*, πυρόεις, Mars, Igneus.
Ras, Arab. Caput.
Ras Algethi, Arab. caput Herculis.
Ras Algol, Arab caput Meduſæ.
Ras Algenze, vel *Ras Elgenze*, Arab. caput Caſtoris.
Ras Alhagae, Arab caput Serpentarii.
Raſalhen, Arab. lucida capitis Draconis.
Raphon, Ægypt. Saturnus, utpote ipſis Deus remporis.
Rigel, vel *Rigel Elgebar*, Arab lucida in ſiniſtro pede Orionis.
Reba, Hebr. Auriga.
Rota Ixionis, Corona Auſtralis.
Rutenhah, ſtella polaris, in extrema cauda Urſæ minoris.
Sagmarius, Pegaſus.
Sameh, Piſces.
Sartai, Hebr. Aries, vel ejus cornua.
Sartan, Hebr; & Arab. *Elſartan*, Cancer.
Sartonò, Chald. Cancer.
Seeurà, Canis major, vel Sirius.
Schaham, Arab Sagitta.
Schahtai, Hebr. Saturnus.
Schaoro, Chald Luna.
Scheat, Arab. crus, vel tibia. Hinc *Scheat Pegaſi* quæ in crure Pegaſi, *Scheat Aquarii* quæ in Aquarii ſiniſtra fibia: Arab. in Pegaſi dicitur *Scheat Alpheras*, in ♓ *Scheat Edelru*.
Scheder, vel potiùs *Seder*, Arab. quæ in pectore Caſſiopeæ.
Scheer Elcumini, Perſis Canis major.
Schemaſch, Hebr. Sol, utpote à calore.
Schemſo, Chald. Sol.
Simon, vel *Sumu*, Barbaris Delphinus.
Soail Semani, Perſis Canopus.
Stilbon, Græc. Στιλβὼν, Mercurius, à vibrando lumine.
Suculæ, Varroni Hyades.
Succoth Beneth, Hebr. Tabernaculi filiæ, ſeu Plejades.
Suhel, Canopus.
Sumbalet Elzadari, Arab Spica Virginis.
Suroth, Ægypt. Aſtoris Domina, nempe Venus.
Syndeſmos, σύνδεσμος, Arato nodus Lini Piſcium.
Tammech, Chald. Gemini.
Tauro, Chald. Taurus.
Taus, Chald Jupiter.
Ternovelles, Perſis Hercules.
Theemin, Arab. 7 ſtellæ in 4. flexura Eridani, ſeu Danubii, aut Nili.
Theemin, Hebr. Gemini.
Triones, ſeptem ſtellæ Urſæ majoris.
Tur, Arab Taurus.
Tzedek, Hebr. Jupiter, ob æquitatem.
Tzegel, Arab. Saturnus.
Vardi, Ferzanis Nilus, aliis Eridanus, ſive Danubius.
Vazneganubi, Arab. Lanx Auſtrina.
Vazneſchemali, Arab. Lanx Borealis.
Veſpertilio, Sophocli Cor Scorpii.
Veſper, *Veſperugo*, Varroni Venus veſpertina.
Vigiles, Italicè *Guardole*, aliàs *Guardiane*, duæ ſtellæ minores in cauda Urſæ minoris.
Virgilia, vel *Vergilia*, Plejades.
Umbilicus Pegaſi, caput Andromedæ.
Uvega, vel *Vagieh*, Arab. lucida Lyræ.
Vultur Cadens, Lyra.
Vultur Volans, Aquila.
Yed, Arab. Borealior ſtella in dextra Serpentarii.
Zevs, Græcè Ζεύς, Jupiter.
Zubenelgenubi, Arab. vel *Vazneganubi*, Lanx Auſtrina.
Zubeneſchemali, vel *Vazneſchemali*. Arab. Lanx Borealis.

APPENDIX AD OMNES TABULAS.

TABULA LXXXIII. seu Synopsis opinionum aliquot, potissimùm Clavii, ac Riccioli, circa Cælorum, cælestium corporum, ac Terraquea Sphæræ magnitudinem, reciprocas distantias, ac proportiones; sex in partes divisa.

PARS I. Terræ ac Cælorum semidiametri, ambitus, ac superficies, crassitiesque cælorum, juxta Ptolemæi, Alfragani, ac Maurolyci placita constituæ à Clavio in Sphæra à pag. 212. Vencta impress. 1591.

		vel Milliaria.
Terræ semidiameter continet stadia 28636 $\frac{6}{10}$; milliaria 3579 $\frac{1}{10}$		
Terræ ambitus cootinet stadia 180000; milliaria 22500.		
Terræ convexa superficiea continet stadia 10309090900 $\frac{1}{10}$; milliaria 161079545 $\frac{1}{10}$		
Terræ unus gradus maximus continet stadia 500. milliaria 62 $\frac{1}{2}$		
Semidiameter concavi ☽ continet semidiametros Terræ	33 $\frac{9}{10}$	120630 $\frac{1}{10}$
Semidiameter convexi ☽, & concavi ☿, continet semidiametros Terræ	64 $\frac{1}{10}$	239687 $\frac{1}{16}$
Semidiameter conveai ☿, & concavi ♀, continet semidiametros Terræ	167 $\frac{1}{10}$	600167 $\frac{1}{10}$
Semidiameter convexi ♀, & concavi ☉, contioet semidiametros Terræ	1121 $\frac{1}{10}$	4013923 $\frac{1}{10}$
Semidiameter convexi ☉, vel concavi ♂, continet semidiametros Terræ	1216 $\frac{1}{10}$	4353025 $\frac{1}{16}$
Semidiameter coovexi ♂, vel concavi ♃, cootinet semidiametros Terræ	8853 $\frac{1}{4}$	31692400 $\frac{1}{16}$
Semidiameter conveai ♃, vel concavi ♄, continet semidiametros Terræ	14378 $\frac{1}{2}$	51467897 $\frac{1}{10}$
Semidiameter convexi ♄, vel concavi Firmamenti, continet semidiametros Terræ juata Alfraganum	22612 $\frac{1}{2}$	80942471 $\frac{1}{10}$
Semidiameter conveai Firmamenti juxta Alfraganum cootinet semidiametros Terræ	45225	161884941 $\frac{1}{10}$

Crassitudines Cælorum; quæ habentur, si semidiametri concavitatis singulorum demantur semidiametris convexitatis eorundem.

		vel Milliaria.
Crassitudo cœli ☽ continet semidiametros Terræ	31 $\frac{9}{10}$	109056 $\frac{1}{10}$
Crassitudo cœli ☿ continet semidiametros Terræ	103 $\frac{1}{10}$	370579 $\frac{9}{16}$
Crassitudo cœli ♀ continet semidiametros Terræ	933 $\frac{6}{10}$	34137755 $\frac{1}{16}$
Crassitudo cœli ☉ contioet semidiametros Terræ	94 $\frac{1}{10}$	339100 $\frac{1}{16}$
Crassitudn cœli ♂ cootinet semidiametros Terræ	7627 $\frac{1}{1}$	27339375
Crassitudo cœli ♃ continet semidiametroa Terræ	5524 $\frac{1}{10}$	19775497 $\frac{1}{10}$
Crassitudo cœli ♄ continet semidiametios Terræ	8274 $\frac{1}{6}$	29474573 $\frac{1}{10}$
Crassitudo Firmamenti continet ea Alfragano semidiametros Terræ	2261 $\frac{1}{2}$	80942571 $\frac{1}{10}$

Ambitus cælorum tam secundùm Concavum, quàm secundùm Convexum, ad milliaria reducti.

Ambitus concavi ☽		7582 50	Ambitus convexi ♂, vel concavi ♃,		199209375
Ambitus convexi ☽, vel concavi ☿,	continet	1443750	Ambitus cooveai ♃, vel concavi ♄,	continet	3225 12500
Ambitus conveai ☿, vel concavi ♀,	milliaria	3772500	Ambitus cooveai ♄, vel concavi Firmamenti	milliaria	50878125 00
Ambitus convexi ♀, vel concavi ☉,		252270275	Ambitus cooveai Firmamenti		1017562500
Ambitus conveai ☉, vel concavi ♂,		27761875			

Proportiones fidecrarum diametrorum ac magnitadinum ad diametrum ac magnitudinem Terræ. Ex eodem Clavio ibid. pag. 186.
Proportiones diametrorum Stellarum omniam ad diametrum Terræ.

Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 1	ad diametrum Terræ proportionem habet, quam	19	ad	4
Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 2		269		60
Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 3		25		6
Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 4		19		5
Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 5		119		36
Diameter cujuslibet Stellæ magnitudioris 6		21		8
Diameter ♄	ad diametrum Terræ proportionem habet, quam	9	ad	2
Diameter ♃		32		7
Diameter ♂		7		6
Diameter ☉		12		2
Diameter ♀		3		10
Diameter ☿		1		28
Diameter ☽		5		17
Diameter ☉ ad diametrum ☽ uti		187	ad	10

Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 1	continet diametros Terræ	4 $\frac{1}{2}$			
Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 2		4	$\frac{1}{10}$		
Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 3		4 $\frac{1}{6}$			
Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 4		3	$\frac{1}{4}$		
Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 5		3	$\frac{1}{10}$		
Diametet cujuslibet stellæ magnitudioia 6		2	$\frac{1}{2}$		
Diameter ♄	continet diametros Terræ	4 $\frac{1}{2}$			
Diameter ♃		4	$\frac{1}{10}$		
Diameter ♂		2 $\frac{1}{6}$			
Diameter ☉		5	$\frac{1}{6}$		

Diameter Terræ cootinet diametros ♀ $3\frac{1}{4}$
Diameter Terræ continet diametroa ☿ 28
Diameter Terræ continet diametros ☽ $3\frac{1}{4}$
Diameter ☉ cootinet diametros ☽ $18\frac{3}{10}$

Stella magnitudinis 1	ad Terram proportionem habet, quam	6859	ad	64
Stella magnitudinis 2		19465109		216000
Stella magnitudinis 3		15625		216
Stella magnitudinis 4		6859		125
Stella magnitudinis 5		1685159		46656
Stella magnitudinis 6		9261		512

♄	se habet ad Terram uti	729	ad	8
♃		32768		543
♂		343		216
☉		1331		8
♀		127		1000
☿		1		21952
☽		25		4913
☉		6539203		1000

Stella magnitudinis 1	in se continet	107 $\frac{1}{10}$	107 $\frac{1}{10}$	
Stella magnitudinis 2		90 $\frac{1}{10}$	90 $\frac{1}{2}$	
Stella magnitudinis 3	Terræ magnitudinem vicibus	72 $\frac{1}{10}$	vel 72 $\frac{1}{2}$	
Stella magnitudinis 4		54 $\frac{1}{10}$	54 $\frac{1}{10}$	
Stella magnitudinis 5		36 $\frac{1}{10}$	36 $\frac{1}{2}$	
Stella magnitudinis 6		18 $\frac{1}{10}$	18 $\frac{1}{10}$	

♄	in se continet	91 $\frac{1}{10}$		
♃	Terræ magnitudinem vicibus	95 $\frac{1}{10}$	vel 95 $\frac{1}{10}$	
♂		1 $\frac{1}{10}$		
☉		166 $\frac{1}{2}$		

Terra in se continet magnitudinem	♀ ☿ ☽	vicibus	37 $\frac{1}{10}$ 21952 39 $\frac{1}{10}$ vel 39 $\frac{9}{10}$
Sol in se continet ☽ magnitudioem		vicibus	6539 $\frac{9}{10}$ vel 6539 $\frac{1}{2}$

At vera ☉ magnitudo, ad Terram collata, diversis aliis Auctoribus diversa est prout sequitur.

Continet solis ☉	*Vera diameter diametros Terræ*	*Vera peripheria diametros Terræ*	*Area maximi circuli diametros terræ quadratos*	*Convexa superficies diametros terræ quadratos*	*Soliditas solidatatem Terræ*
Ptolemæo Maurolyco, Clavio, Barocio.	5 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	24	134	166
Ariftar-(plus	6 $\frac{1}{2}$	20 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	157	254 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
cho (minus	7 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$	38 $\frac{1}{2}$	155	368 $\frac{1}{2}$
Albategnio	5 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	26 0	108	186
Copernico	5 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	22	91	161 $\frac{1}{2}$
Tychoni, & Blancano	5 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	22	85	140
Longomontano.	5 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	26	95	196

Continet Solis ☉	*Vera diameter diametros Terræ*	*Vera peripheria diametros Terræ*	*Area maximi circuli diametros Terræ quadratos*	*Convexa superficies diametros terræ quadratos*	*Solidatas solidatutes Terræ*
Keplero	15 0	47 $\frac{1}{2}$	176	706	3344
Lansbergio	7 $\frac{1}{2}$	24	46	176	434
Bullialdo	7	22 $\frac{1}{2}$	39	156	343
VVendelino	64 0	200 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3216	12864	262144
Kirchero	5 $\frac{1}{2}$	16	21	83	140
Reithenfi	10 0	31 $\frac{1}{2}$	78	314	1000
Ricciolo interim in Almageito quondam	33 $\frac{1}{2}$	106 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	885	3540	38600
Huygenio	111				

APPENDIX AD OMNES TABULAS.

Sequitur PARS I. TABULÆ LXXXIII. de coelorum ac coeleſtium corporum magnitudine &c.

Huygenio *Coſmot. lib. 2.*

Unus gradus maximi Terreſtris circuli continet Pariſienſes hexapedas ſeu *Toiſe* 57060.
Terræ diameter continet Pariſienſes hexapedas 6538594.
Diſtat ☉ à Terræ centro Terreſtribus diametris 30.
♃ diameter continet Terræ diametros 20 & ultra. Satellites ♃ non ſunt Terrâ minores.

Et *lib. 1.*

Ad ☉ diametrum eſt diameter
- ♄ uti 5 ad 37. — Terræ uti 1 ad 111.
- ♄ annuli uti 11 ad 37.
- ♃ uti 20 ad 11. — ♀ uti 1 ad 84
- ♂ uti 1 ad 166. — ☿ uti 1 ad 290.

Jacobo Caſſino *Tom. 1. l. 1. c. 5.*

Diſtant à Terra
- Sirius Terreſtrib. ſemidiam. 3000840, ſi vera ejus moles moli veræ ☉ æquetur.
- ♄ - - - - - - - - - - - - - 20000 ſive 300 millionibus leucarum.

Fixæ magnitudinis ſextæ vicibus 1200 pluſquam Sirius, ſi hunc æquent in mole.
Cum ♃ diameter eſſet 50″, ejus $\frac{1}{110}$ erat Sirius, quo proinde diametrum habebat 5″.

PARS II. Colorum ſemidiametri, craſſities, & ambitus; ac minorum Planetarum diſtantiæ à Terræ centro, & magnitudines, ex prioribus Riccioliani menſuris, in Terreſtribus ſemidiametris, quarum una continet milliaria Bononienſia 4139.

	Cœli ☽	☉	☿	♀	♂	♃	♄	✱
Semidiametri Convexitatis	67	7614	10869	13921	21006	47677	92176	
Semidiametri Concavitatis	51	7040	4077	1917	2378	26316	57722	
Craſſities	16	574	6792	11006	18634	21361	34454	
Ambitus ſeu circumferentia maximi circuli	Cœli ☽ 421	☉ 47816	☿ 68157	♀ 81144	♂ 131924	♃ 299462	♄ 566305	✱ 31188000
Menſura in noſtris Terræ ſemidiametris, debita uni gradui	Cœli ☽ $1\frac{1}{6}$	☉ 133	☿ $189\frac{2}{3}$	♀ $235\frac{4}{5}$	♂ $366\frac{2}{3}$	♃ $821\frac{11}{16}$	♄ 1573	✱ 36623 $\frac{1}{2}$

Quinque minorum Planetarum apparent ac vera magnitudo ex prioribus Riccioliani diſtantiis, & obſervationibus.

Diameter apparens	♄ cum Comitibus	♄ tantùm	♃	♂	♀	☿
	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴	′ ″ ‴
In diſtantia maxima	0 46 0	0 22 0	0 38 18	0 10 6	0 33 30	0 9 20
In diſtantia media à Terra	0 57 0	0 26 40	0 49 46	0 22 0	1 4 22	0 13 48
In diſtantia minima	1 18 0	0 34 30	1 8 46	0 38 0	4 8 0	0 25 12
Diameter vera continet Terræ diametros	9 $\frac{1}{3}$	8	0 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	0 $\frac{1}{2}$	
Circumferentia continet Terræ diametros	28 $\frac{1}{2}$	27 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$	
Area maximi circuli, in diametris Terræ quadratis	70 0	64 0	0 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{4}$	
Superficies in diametris Terræ quadratis	272 0	242 0	0 $\frac{2}{3}$	4 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{3}$	
Corpus Planetæ continet Tellures	891	685	0 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$	
Corpus Planetæ continet Lunas	49005	37675	7 $\frac{1}{2}$	82 $\frac{1}{2}$	0 $\frac{1}{2}$	
Corpus Planetæ continetur à ☉ vicibus	42 $\frac{1}{2}$	56 $\frac{1}{2}$	2757 $\frac{1}{4}$	25733	9881600	

. Saturni autem cum Comitibus (*ſeu cum Annulo*) diameter vera ex priori ſententia Riccioli continet Terræ diametros 0 $\frac{1}{3}$

Semidiameter convexitatis cœli Saturnini ſeu cavitatis Firmamenti, ſimulque minima Fixarum diſtantia à Sole, continet Terreſtres ſemidiametros

- Antiquioribus Copernicanis 7850000
- Hortenſio 10100190
- Keplero 34077067
- Lansbergio 41958000
- Wolfio 95100532 8 / 75477064
- Huygenianè / Flamſtedianè } poſt Riccioli ætatem.

PARS III. Minorum Planetarum diſtantia à Terræ centro, in noſtris Terreſtribus ſemidiametris computata: quantas videlicet admittere poteſt hypotheſis Riccioli prior, quando eandem habent Abſidum lineam Sol, & iidem Planetæ in ♂, & ☿.

♄ Diſtantia maxima.	♄ Diſtantia media.	♄ Diſtantia minima.	♃ Diſtantia maxima.	♃ Diſtantia media.	♃ Diſtantia minima.	♂ Diſtantia maxima.	♂ Diſtantia media.	♂ Diſtantia minima
90155	72000	57743	47552	36500	26441	21005	11000	2373

Si Sole Apogeo, Apogea ☿ & ♀ concurrant cum Apogeo ☉ ſub eodem Zodiaci loco; eorum diſtantiæ à Terræ centro ſunt uti ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia media.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia media.	☿ Diſtantia minima.
12919	7580	2241	10868	8057	5246

Si Apogeo Sole, Apogea ☿ & ♀ diametraliter opponantur Apogeo ☉; eorum diſtantiæ à Terræ centro erunt uti ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia media.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia media.	☿ Diſtantia minima.
12231	7074	1917	9700	6889	4078

Si Sole Perigeo, Apogea ♀ & ☿ concurrant cum Apogeo ☉ ſub eodem Zodiaci loco; eorum diſtantiæ à Terræ centro erunt uti ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia media.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia media.	☿ Diſtantia minima.
12231	7074	1917	9700	6889	4078

Si Sole Perigeo, Apogea ♀ & ☿ diametraliter opponantur Apogeo ☉, in eadem videlicet Augium linea; eorum diſtantiæ à Terræ centro erunt ut ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia media.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia media.	☿ Diſtantia minima.
13919.	7580	2141	10868	8057	5246

PARS IV. Diſtantiæ minorum Planetarum à ☉, quando ipſi ac Sol ſunt in eadem Augium linea; in noſtris Terreſtribus ſemidiametris computatæ, juxta priorem hypotheſim Ricciolianam.

Si Apogeo Sole, Apogea minorum 5 Planetarum ſub eodem Zodiaci loco cum Apogeo ☉ concurrant; eorundem diſtantiæ à ☉ erunt ut ſequuntur.

♄ Diſtantia maxima.	♄ Diſtantia minima.	♃ Diſtantia maxima.	♃ Diſtantia minima.	♂ Diſtantia maxima.	♂ Diſtantia minima.	♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia minima.
82575	65222	39972	34021	13425	9952	5329	3529	3288	2234

Si Apogeo Sole, Apogea minorum 5 Planetarum diametraliter opponantur Apogeo ☉ in eadem Abſidum linea; eorundem diſtantiæ à ☉ erunt ut ſequuntur.

♄ Diſtantia maxima.	♄ Diſtantia minima.	♃ Diſtantia maxima.	♃ Diſtantia minima.	♂ Diſtantia maxima.	♂ Diſtantia minima.	♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia minima.
87081	64817	40478	32515	12921	9447	5663	4651	3502	1828

Si Sole Perigeo, Apogea ♀ ac ☿ concurrant cum Apogeo ☉ in eadem Abſidum linea; eorundem Planetarum diſtantiæ à ☉ erunt uti ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia minima.
5757	5157	2596	2626

In Sole Perigeo, Apogea ♀ ac ☿ diametraliter opponantur Apogeo ☉ in eadem Augium linea, eorundem Planetarum diſtantiæ à ☉ erunt uti ſequuntur.

♀ Diſtantia maxima.	♀ Diſtantia minima.	☿ Diſtantia maxima.	☿ Diſtantia minima.
5845	4833	3794	2190

Digitized by Google

APPENDIX AD OMNES TABULAS.

Sequitur TABULA LXXXIII. de colorum ac cœleſtium corporum magnitudine &c.

PARS V. Solis diſtantia à Terræ centro, in Terræ ſemidiametris, juxta diverſas opiniones.

Auctores opinionum.	Diſtantia maxima ☉	Diſtantia media ☉	Diſtantia minima ☉
Pythagoras	✣	11 1/2	✣
Eratoſthenes	20054 1/2	✣	✣
Ex Hipparchi datis vel	1586	1472	1357
	1499	1379	1325
Poſſidonius	13142	✣	✣
Ptolemæus, Maurolycus, Theon, Regiomontanus, Clavius, Barocius,	1210	1168	1126
Albategnius, Alphonſus,	1146	1107	1068
Copernicus, Maginus,	1179	1142	1105
Lansbergius ex Copernici datis	942	✣	✣
Lansbergius ex Albategnii datis	7936	✣	✣
Idem in minima Eccentricitate	1550 10/60	1498 1/2	1446 1/2
Alfraganus	1220	1215	1210
Joannes Fernelius	1309	1256	1204
Michael Neander	1197	1160	1122
Michael Mœſtlinus in maxima eccentricitate	1208 1/2	1160	1111 1/2
Idem in minima eccentricit.	1197 1/2	1160	1122 1/2
Joannes Offuſius	✣	1152	✣
Tycho, Blaocanus	1182 2/3	1150	1117
Longomontanus	1234	1188	1142
Keplerus in Ephemer; & in Commentar. ♂ ♄	1800	1768	1736
Idem in Tract. de Stella nova	✣	1432	✣
Idem Epit. Aſtron. Copern.	3469	✣	✣
Idem in Rudolphin. ex Parallaxi	3428	3381	3327
Iſmael Bullialdus	1485 5/6	1460	1433 1/2
Athanaſius Kircher	1990 1/2	1906 1/2	1872 1/2
Antonius Maria de Reitha	2073	2000	1927
Gottefridus Vendelinus	14905	14656	14407
Galilæus Galilæi	✣	1208	✣
Marius Bettinus	✣	1145	✣
Florentius Langrenus	✣	3420	✣
Ricciolus olim, Dechales, Tacquet	7580	7327	7074
Jo. Domin. Caſſinus	11000	✣	10000
Jacobus Caſſinus	✣	20450	✣
Chriſtianus Huygenius	12000	✣	✣
Ricciolus poſtea, & Nos	7427	7300	7173

Dechales tamen Aſtron. l. 6. propoſ. 52. Terreſtrem ſemidiametrum poſuit Bononienſium milliarium 3265. & Jacobus Caſſinus leucarum 1500.

PARS VI. Diſtantiæ Planetarum à Terræ centro, & à Sole, in partibus, qualium Radius annuæ ☉ Orbitæ ſit 100000, itemque à Terræ centro in Terræ ſemidiametris; juxta noſtrum opinionem cum Riccioli poſtrema.

Planetarum		Diſtantia maxima	Diſtantia media	Diſtantia minima
Diſtantiæ à Sole	☿	46690	38585	30480
	♀	72973	72398	71823
	♂	166414	152348 1/2	138274
	♃	547889	522521	497154
	♄	1009293	954198	899103
Diſtantiæ à Terræ centro	☉	101740	100000	92260
	☿	148430		67780
	♀	174713		26656
	♂	268164		36534
	♃	649629		395413
	♄	1111033		797363

Eorundem Planetarum diſtantiæ à Terræ centro, in Terræ ſemidiametris noſtris, juxta quadruplicem Probabilitatis hypotheſim.

	In Hypotheſi	Diſtantia maxima	Diſtantia media	Diſtantia minima
Diſtantia ☉ à Terræ centro	Summa	30000	29487	28974
	Vendelini	14905	14656	14407
	Noſtra	7427	7300	7173
	Infima	6666	6552	6438
Diſtantia ☿ à Terræ centro	Summa	42906	31446	19986
	Vendelini	21754	15844	9934
	Noſtra	10435	7690	4948
	Infima	9725	7083	4441
Diſtantia ♀ à Terræ centro	Summa	51518	29689	7860
	Vendelini	25406	14656	3904
	Noſtra	12754	7350	1946
	Infima	11447	6596	1745
Diſtantia ♂ à Terræ centro	Summa	79074	44923	10773
	Vendelini	39302	22328	5354
	Noſtra	19576	11120	2670
	Infima	17570	9982	2394
Diſtantia ♃ à Terræ centro	Summa	191556	154075	116595
	Vendelini	95208	76580	57952
	Noſtra	45669	37268	28864
	Infima	42564	34235	25907
Diſtantia ♄ à Terræ centro	Summa	327610	281360	235110
	Vendelini	162833	139847	116862
	Noſtra	81105	69656	58207
	Infima	72795	62529	52263



1456063

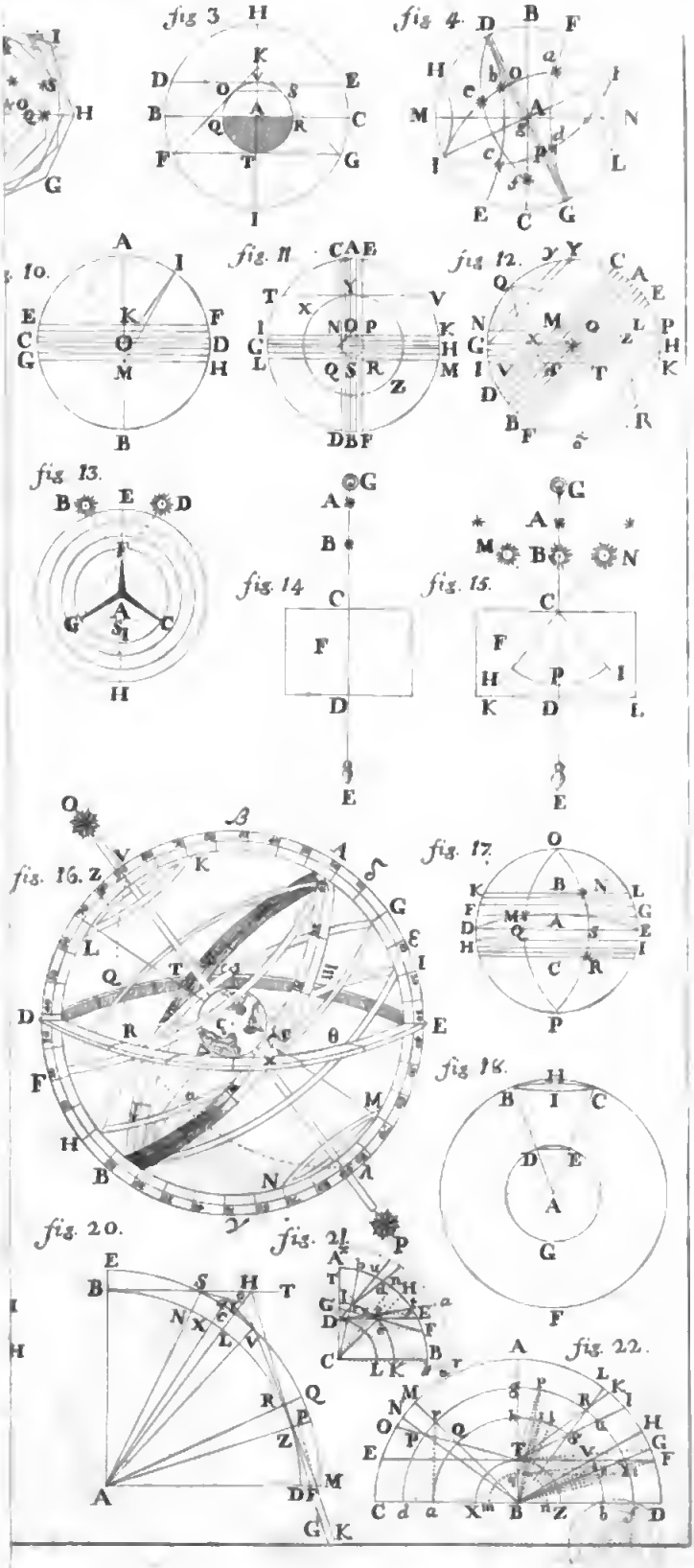

fig 3
fig 4
fig. 10.
fig. 11
fig 12.
fig. 13.
fig. 14
fig. 15.
fig. 16.
fig. 17
fig 18.
fig. 20.
fig. 21
fig. 22.

fig. 25.

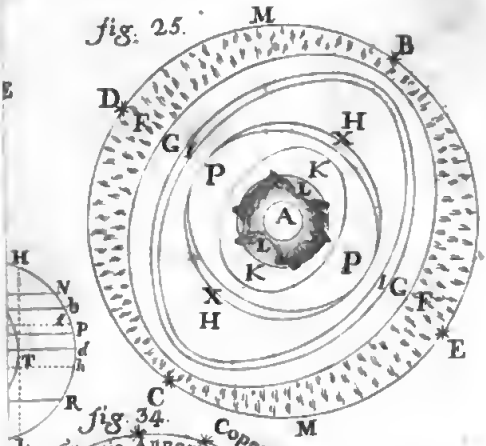


fig. 26.

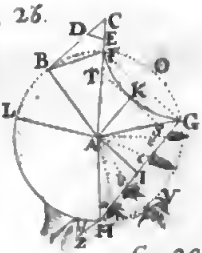


fig. 29.

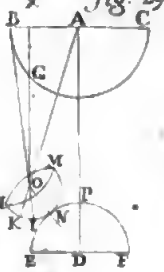


fig. 34.



fig. 35.

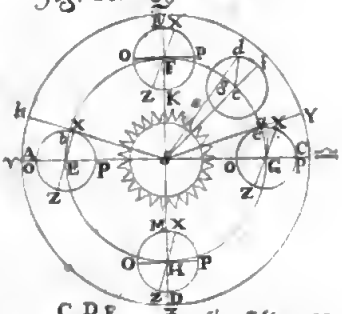


fig. 37.

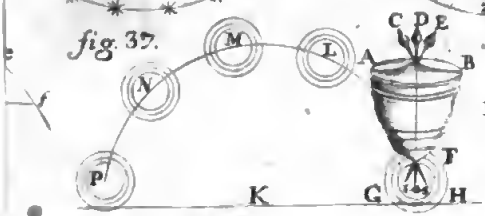


fig. 36.

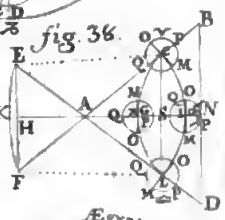


fig. 39.

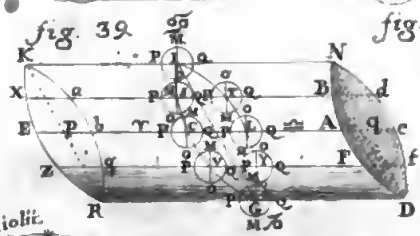
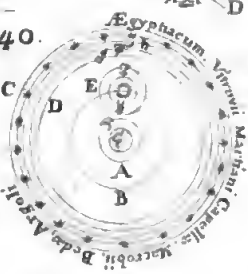


fig. 40.



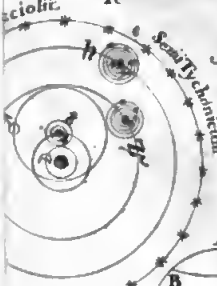


fig. 43.

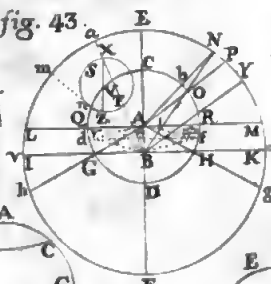


fig. 44.

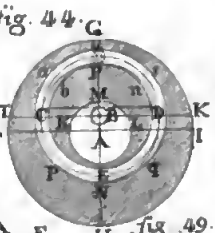


fig. 47.

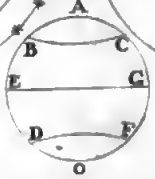
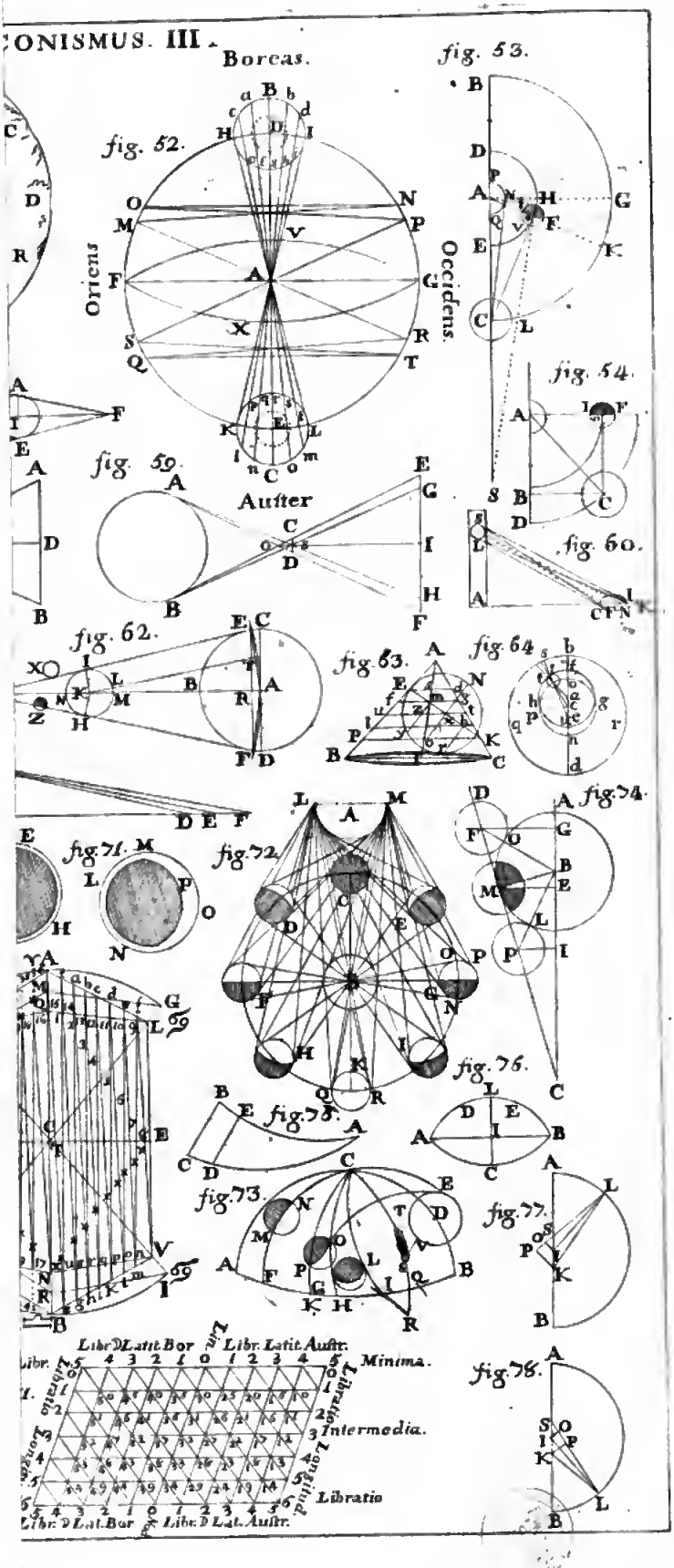


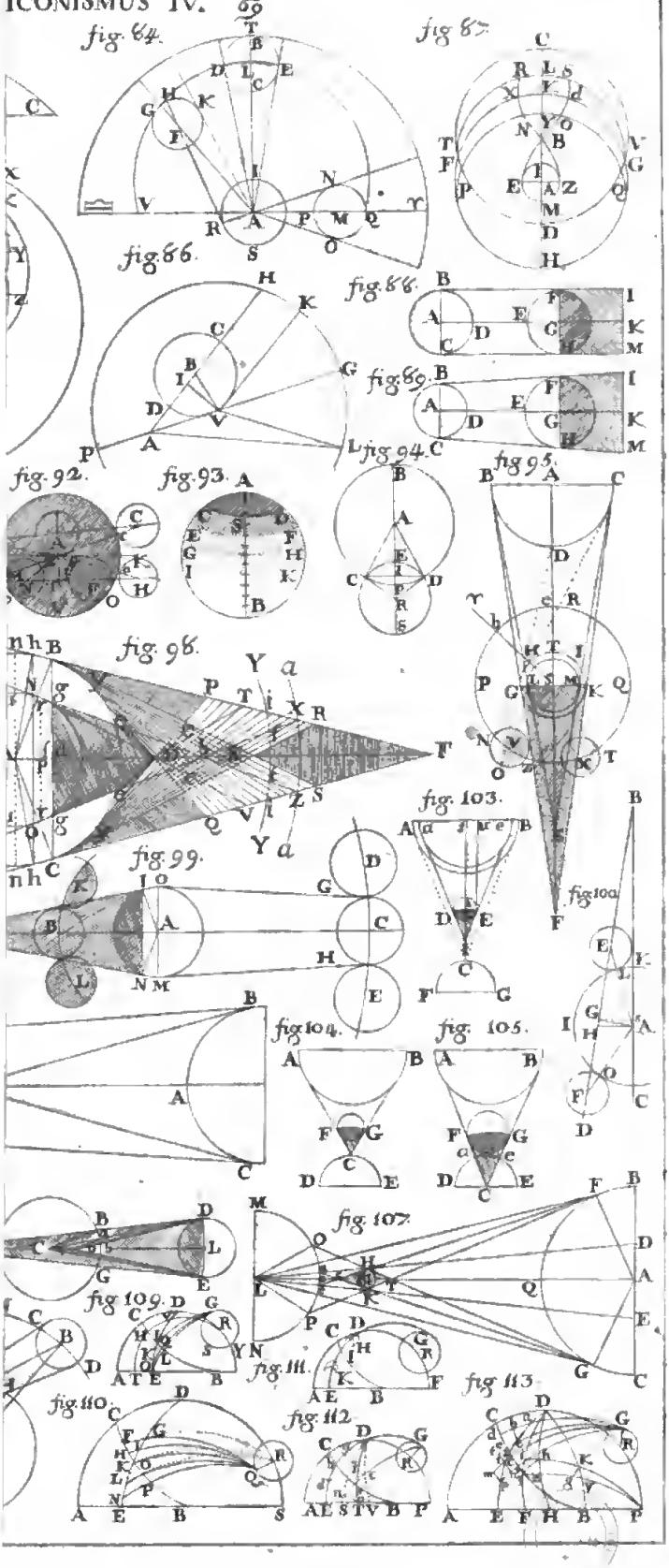
fig. 46.



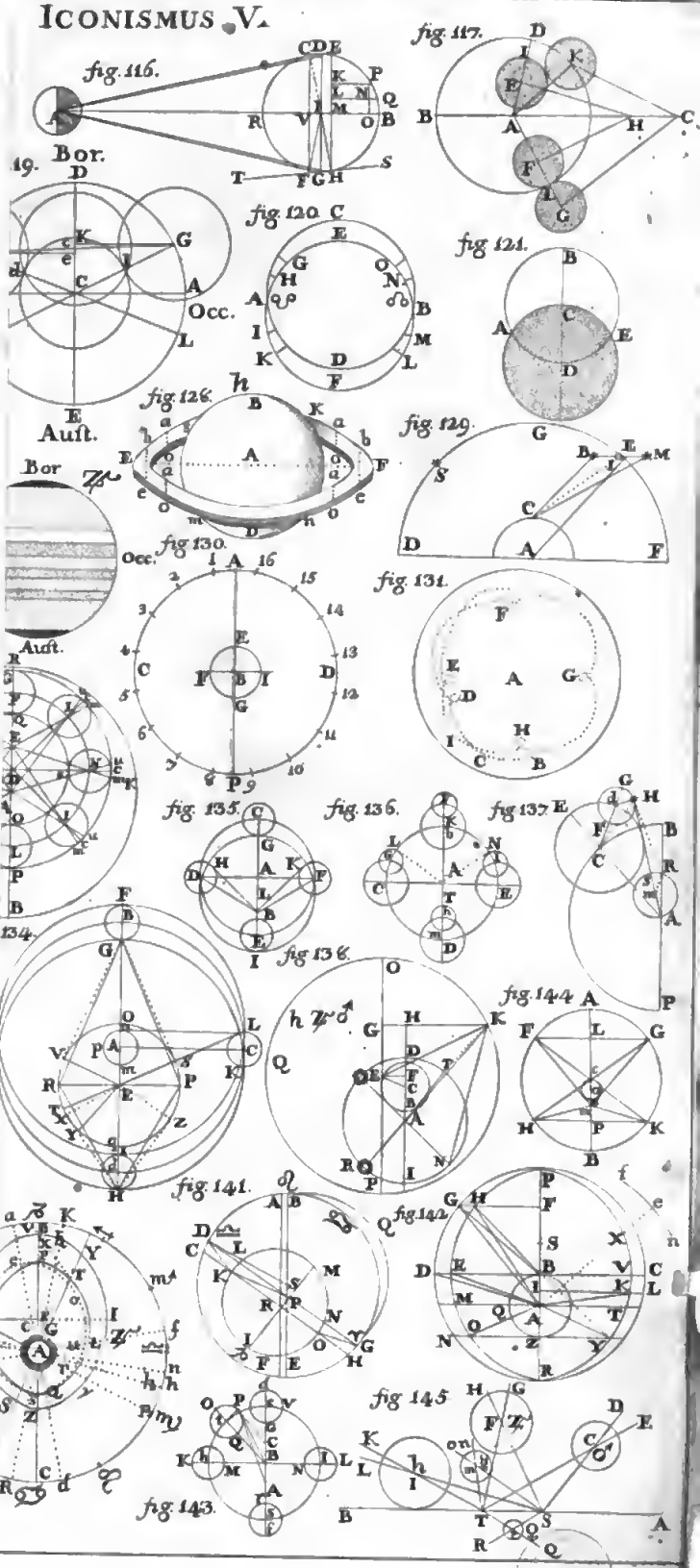
fig. 49.



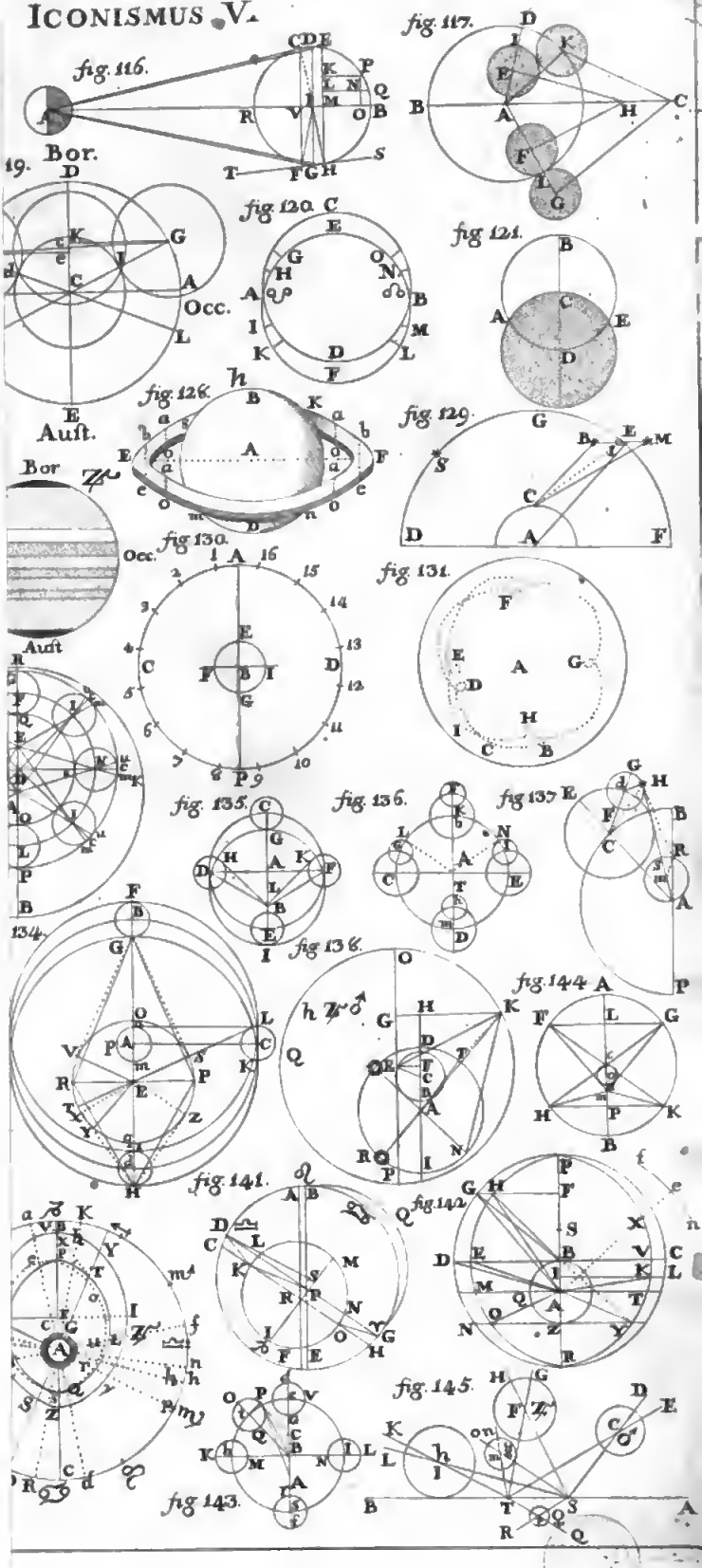

Boreas.
fig. 52.
Oriens
fig. 53.
Occidens.
fig. 54.
fig. 59.
Auster
fig. 60.
fig. 62.
fig. 63.
fig. 64
fig. 71.
fig. 72.
fig. 74.
fig. 75.
fig. 76.
fig. 77.
fig. 78.
Libr. Latit. Bor
Libr. Latit. Austr.
Minima.
Intermedia.
Libratio


fig. 64.
fig. 87.
fig. 86.
fig. 86.
fig. 89.
fig. 92.
fig. 93.
fig. 94.
fig. 95.
fig. 96.
fig. 99.
fig. 103.
fig. 100.
fig. 104.
fig. 105.
fig. 107.
fig. 109.
fig. 111.
fig. 113.
fig. 110.
fig. 112.

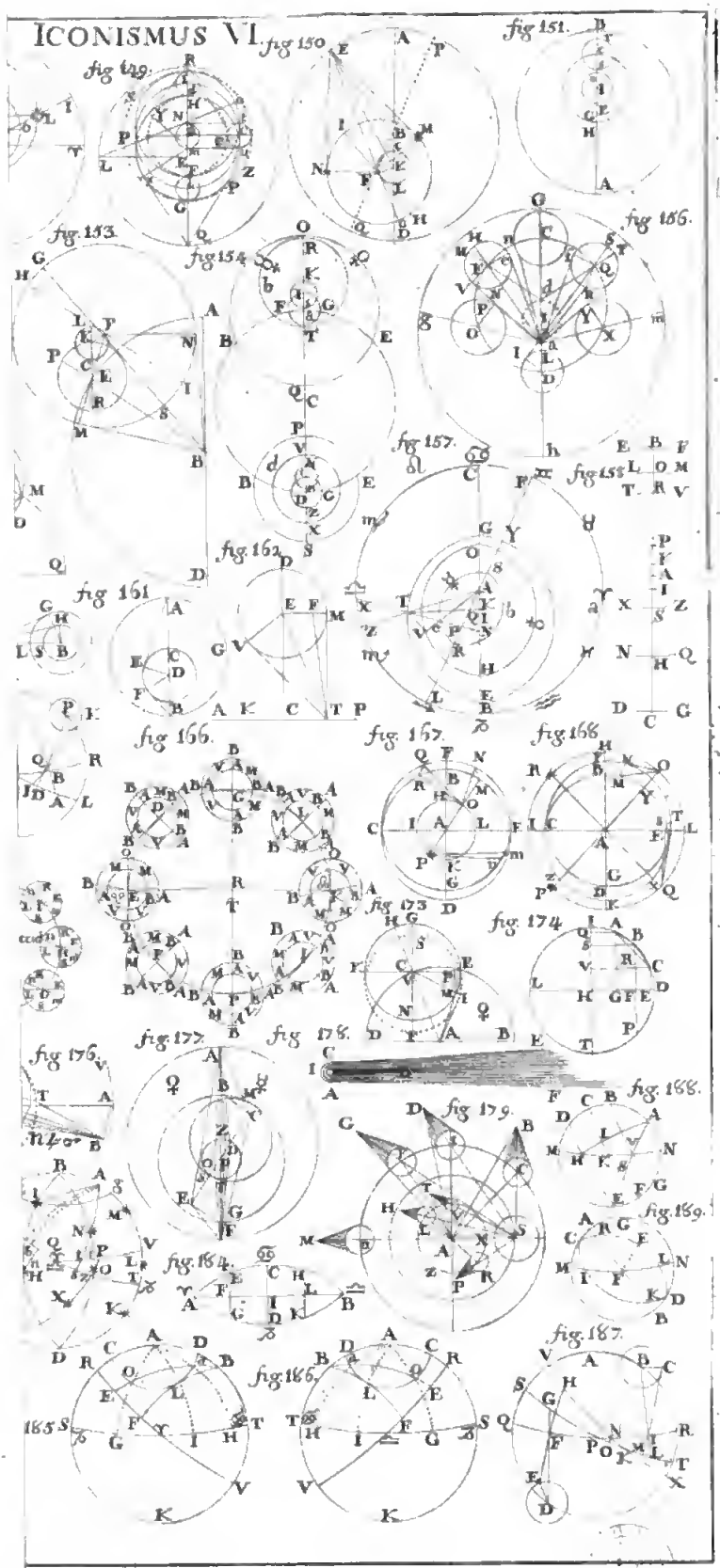
ICONISMUS V.


fig. 116.
fig. 117.
19. Bor.
Occ.
Auſt.
fig. 120.
fig. 121.
fig. 126.
fig. 129.
Bor
Occ.
fig. 130.
fig. 131.
Auſt.
fig. 135.
fig. 136.
fig. 137.
134.
fig. 136.
fig. 144.
fig. 141.
fig. 142.
fig. 143.
fig. 145.

ICONISMUS V.


fig. 116.
fig. 117.
19. Bor.
Occ.
fig. 120.
fig. 121.
fig. 126.
Aust.
Bor
fig. 129.
Occ.
fig. 130.
Aust
fig. 131.
fig. 135.
fig. 136.
fig. 137.
134.
fig. 136.
fig. 144.
fig. 141.
fig. 142.
fig. 143.
fig. 145.

ICONISMUS VI.



Digitized by Google

