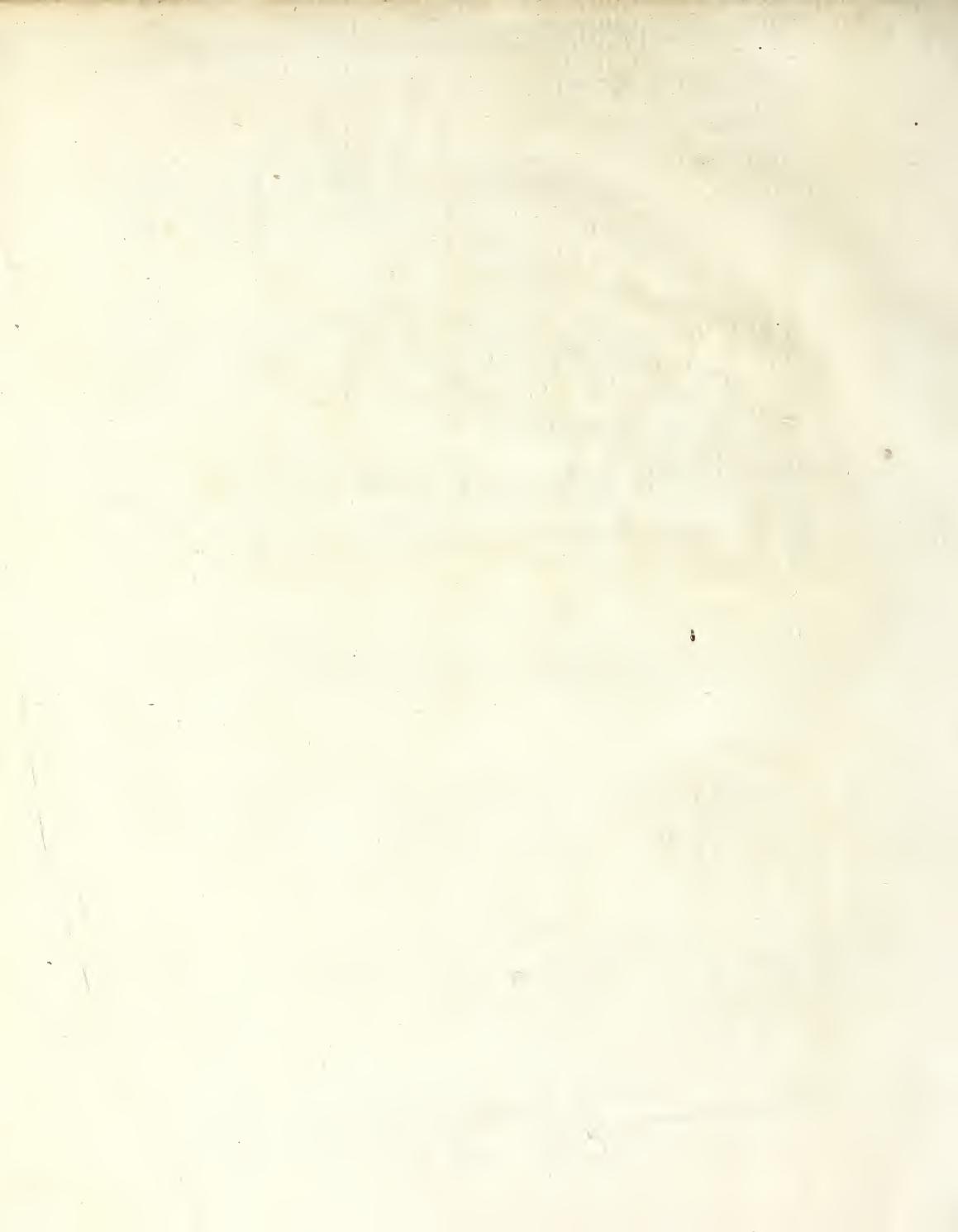






Collegii Socchi Jeni.

1707.







Digitized by the Internet Archive  
in 2017 with funding from  
Getty Research Institute

<https://archive.org/details/mathesiscaesarea00curt>

*MATHESIS CÆSAREA,*  
*Sive*  
**AMUSSIS  
FERDINANDEA,**  
Scholiis & Iconismis aucta  
à  
**P. GASPARÉ SCHOTTO**  
**SOCIETATIS JESU.**

БИБЛІОТЕКА  
СІДДІЛМА  
АСТАНА  
ЛІБІРІАНСКАЯ  
СТАВРОПОЛСЬКА

MATHESIS CÆSAREA,  
*Sive*  
**AMUSSIS  
FERDINANDEA,**

In lucem publicam, & usum eru-

ditæ posteritatis, gratulantibus

Litteratorum Geniis evecta,

*Atque ad Problemata*

**UNIVERSÆ MATHÆSEOS,**

*Præsertim verò*

**ARCHITECTURÆ MILITARIS**

*explicata jussu & auctoritate*

**AUGUSTISSIMI IMPERATORIS**

**FERDINANDI III.**

*Nunc secundâ hac editione Scholiis, Problematis, &  
novis Iconismis exornata*

*A*

**P. GASPARÉ SCHOTTO**

Regiscuriano è SOCIETATE JESU, olim in Panormitano

Siciliæ, nunc in Herbipolitano Franconiaæ ejusdem

SOCIETATIS JESU Gymnasio Matheseos

Professore.

---

**HERBIPOLI**

Sumptibus Viduæ & Hæredum JOANNIS GODEFRIDI

SCHÖNWETTERI Bibliopolæ Francofurtensis,

*Cum Privilegio Cæsareo, & facultate Superiorum,*

Excudit JOBUS HERTZ Typographus Herbipolensis

*ANNO M.DC.LXII.*

IN  
UNO  
OMNIA.  






SERENISSIMO AC POTENTIS-  
SIMO PRINCIPI AC DOMINO,

D. CAROLO  
JOSEPH-O,  
ARCHIDUCI AUSTRIÆ,  
STYRIÆ, CARINTHIÆ, ET  
CARNIOLÆ,

Domino meo Clementissimo.

**S**ERENISSIME AC Po-  
TENTISSIME PRINCEPS.  
Si verum est quod  
Germanico jactatur prover-  
bio, pomum non longè ab ar-  
bore cadere; fas omne ac om-

¶

nis æquitas postulat, ut A M U S -  
S I S F E R D I N A N D E A , Scholiis  
meis adaucta, præloq; denuò  
CÆSAREÆ MATHESIS sub sche-  
mate commissa , ad Augustis-  
simam, cœloque gratissimam  
(ita audacter enuntio, nec er-  
ro) AUSTRIACAM D OMUM re-  
vertatur. Arbor est A U S T R I A -  
CA FAMILIA, & arbor pulcher-  
rima, longeq; fœcundissima,  
quæ ramos extendit à mari us-  
que ad mare, fructusque spar-  
git per Orbem universum ;  
fructus inquam P R U D E N T I A E  
plus quam humanæ , quâ tot  
im-



impendentium casuum in ex-  
cidium suum intentatorum  
ictus hactenus elusit; JUSTITIÆ  
inculpatae, quâ Orbis Monar-  
chiam huc usque gubernavit;  
FORTITUDINIS invictæ, quâ Pa-  
cis ac Religionis inimicos de-  
bellavit; PIETATIS denique ac  
Virtutū omnium, queis sum-  
mum in Orbe imperium & ac-  
quisivit antea, & hactenus con-  
servavit, conservabitq; porrò  
æternū. Ejusdem AUGUSTIS-  
SIMÆ FAMILIÆ fructus est  
AMUSSIS FERDINANDEA; hic in-  
quam Liber, à felicissimo Au-

GUSTIS-



GUSTISSIMI SERENITATIS VE-  
STRÆ PARENTIS FERDI-  
NANDI III. ingenio , inter  
regendi Imperii curas olim  
conceptus , ac Mundolittera-  
to propositus , nuncque denuò  
ob pretium & præstantiam ,  
auctior (utinam & eruditior !)  
oblatus . Est hujus Libri , ob  
Auctoris Majestatem , styli ele-  
gantiam , rerum copiam , dis-  
positionem , ac ordinem tanta  
excellentia , ut ei meritò præfi-  
xerim Gnomen illam , qua sa-  
pienter non minùs quam verè  
SERENITAS VESTRA , alio licet  
sensu ,



sensu, utitur : IN UNO OMNIA.  
Atque hoc ipsum est quod me  
movit, ut è tota AUGUSTISSIMA  
AUSTRIACA FAMILIA potissi-  
mum SERENITATEM VESTRAM  
eligerem, ad cuius manus, ve-  
lут ad ARBORIS AUSTRIACÆ  
excelsum ac feracem ramum,  
pomum hoc deferrem. Sunt  
tamen & alia quæ me nescio  
quo velut magnetismo tra-  
hunt, hisce etiam Regionibus  
nostris, totique Mundo notis-  
sima decora, quæ in tenera  
etiamnum ætatula SERENITA-  
TIS VESTRÆ eluent, Pietas  
b erga



erga D E U M ac Cœlites insi-  
gnis , vivax ingenium , rara  
memoria , præstans in Arith-  
meticis peritia , Geographiæ  
rerumque ad eam spectan-  
tium notitia perfectissima ,  
amoœniorum litterarum cul-  
tus & scientia eximia , virtu-  
tum ac scientiarum reliqua-  
rum studium indefessum , oris  
denique (ut hoc quoque ad-  
dam , quoniam pulcherrima  
est pulchro in Corpore & vir-  
tus & scientia ) venustas maxi-  
ma , & decor Angelicus . O  
quàm possem hic , atque etiam  
cupe-



cuperem in SERENITATIS  
VESTRÆ laudes excurrere, ni  
notum mihi foret (quod om-  
nes, sapientum judicio, ac meo  
etiam calculo, laudes superat)  
non libenter habere PRINCI-  
PES AUSTRIACOS, si mul-  
tum laudentur, ut non nemo  
ad me perscripsit! Abstineo  
ergo, & hoc Mundo propa-  
lassé decus contentus, voveo  
SERENITATI VESTRÆ de-  
corum omnium PIO AC FORTI  
PRINCIPE dignorum incre-  
mentum, vitæque cursum

b 2 feli-



felicissimum, Nestorios in annos continuatum. Heripoli die sexto ANNI M. DC. LXII.

SERENITATIS VESTRÆ

*Humillimus ac Devotissimus*

Casparus Schott  
è Societate Jesu.



F A.

FACULTAS  
R. P. Provincialis Societatis JESU per Rheni Su-  
perioris Provinciam, Auctori facta.

## RICQUINUS GÖLTGENS

Provincialis Societatis JESU Rheni Superioris.

Cum Mathesin Cæsaream, compositam à P. Casparo Schott Nostræ Societatis Sacerdote, tres ejusdem Societatis Sacerdotes, quibus id commissum fuit, recognoverint, & in lucem edi posse probaverint; facultate nobis ab Admodum Reverendo P. Joanne Paulo Oliva Vicario Generali communicatâ concedimus, ut eadem typis man- detur, &c. In cuius rei fidem has litteras manu nostrâ subscriptas, & sigillo nostro munitas dedimus. Heripoli 20. Decembris, 1661.

L. S. Ricquinus Göltgens.

FACULTAS  
R. P. Provincialis Societatis JESU per Rheni Su-  
perioris Provinciam, Bibliopolæ facta.

EGO Ricquinus Göltgens, Societatis JESV per Rheni Superioris Provinciam Praepositus Provincialis, po- testate mihi ab Adm. R. P. Joanne Paulo Oliva Vicario Generali concessa, facultatem do Vidue & Hæredibus Joannis Godefridi Schönyvetteri, suis sumptibus excu- dendi P. Caspari Schott è Societate Nostrâ Mathesin Cæ- sarem. In cuius rei fidem hoc eis testimonium manu nostrâ subscriptum, & sigillo nostro munitum dedimus, &c. Heripoli 20. Decembris, 1661.

L. S. Ricquinus Göltgens.

PLAUSUS FESTUS  
AUSTRIACO NOMINI  
S A C E R,

ET A GENIIS VNIVERSÆ MATHESEOS,  
AD AMUSSIM FERDINANDEAM  
FESTIVE ET GENIALITER EXACTVS.

Anno, quo

In FernanDea fLorebat sChottVs aMVssi.

*Applaudente simul, & adornante plausum,*  
*ADAMO ADAMANDO Kochánski Polono-Dobriniaco*  
*Soc. Jesv, Matheos in Alma Universitate*  
*Moguntina Professore.*

Ad Matheos in Παρακλησι.

**A**UGUSTISSIMUM Sidus  
AVSTRIACVM, vel certè  
decernendâ Litteratorum omnium  
calculis Apotheosi Sidereis inferen-  
dum Asterismis Inventum AMUSSIS  
FERDINANDEA, in bene ominatum  
iux felicitatis portentum nuper affulsi Hor-  
izonti

zonti tuo Serenissimi Hæres & Regina Veri  
 Mathesis. Potuitne vel major unquam tui  
 nominis accessio fieri, vel quod Orbis eruditus  
 admiratur, evidentius INDO LIS AV-  
 STRIACÆ in eo Martis & Artis Com-  
 pendio specimen adferri? Et verò si in exili-  
 bus magnos olim fama tantoperè deprædicat,  
 veriori sanè conjecturâ ex Amussi sua  
 MAGNUM FERDINANDUM,  
 quàm ex ulla Linea subtilem Protagenem, vel  
 Apellem pronunciabis. Divinum quiddam  
 divinus ille Plato Deo tribuisse sibi visus est;  
 Θεογνωμετρεῖ: erubescat, & humanam in se pri-  
 mūm damnet imprudentiam, cùm istud ad  
 Amussim Ferdinandeam expensum damnare  
 non possit Effatum: ο Φερδίνανδος πάντα μετρεῖ. Pre-  
 hendisset Amussim hanc naufragus olim Ari-  
 stippus; non Hominum, sed Deorum vesti-  
 gia! exclamasset. Quidni enim uti operosius,  
 ita divinus sit Universam Mathesim Lineæ  
 inclusisse, quàm Sphæra nucis Iliadem? Verùm  
 insolens non erat illimitatam illam FERDI-  
 NAN-

NANDEÆ Mensis capacitatem, ut omnibus magnis, ita & Universæ Mathesi non defuisse; multoq[ue] minus ad Candidam illam, vel quod usus docuit esse synonymum, Victoriosam AUSTRIACORVM Regulam, tam subtile ac utiles Orbi Lineas esse descriptas. Tuarum, MATHESES, partium nunc est, vestrarum omnes Mathematicum GENII; ut quemadmodum FERDINANDVS AMUSSI sua Matheseos omne genus complexus est, ita vicissim vos adamussim totum GENUS AUSTRIADVM, cui Mathesis in unico CÆSAREÆ nomine, multis est obligata, vestrae gratitudinis ambitu comprehendere conemini. Si Conatus hic uester Debito non ex Proportionum regulare responderit, excusabit Incommensurabilis ei Beneficiorum Majestas & magnitudo. Id demum vobis vel invitis concedendum est Axioma. Quod vos collatis hic in unum viribus AUSTRIACÆ Magnitudini par in hoc obsequio munus afferre non poteri-

❀(o)❀

*poteritis, id Invictissimam, in hoc etiam certandi genere AUSTRIACAM CLEMENTIAM, unico nutu acceptationis effecturam.*



AUGUSTISSIMÆ  
**DOMUI AUSTRIACÆ**  
*PERPETUO CÆSAREAM FELICITATEM,*  
Vovet & ominatur  
*GENIVS UNIVERSÆ MATHESEOS.*

**O**MPENDIOSO GRANDIA  
Posthumis  
Eventæ sacerclis pangere Carmine  
Permitte Musa: TuQUE MAGNÆ  
AUSTRIA DUM generosa STIRPIS  
PROPAGO. Nā quæ Barbytos AUSTRIAS  
Æquare laudes, quis calor Enthei,  
Quis pecten aut buxus, canoræ  
Quæ poterunt numerare chordæ?

c

Æter-

Æternitati suppar Opus, sibi  
 Mathesis ausu destinat improbo:  
 VOBIS ut HEROES sacratos  
 Cæfarei titulos Honoris  
 Commendet ævo: nempe simul suo  
 VESTROQ. tendit sæcula Nominis;  
 Cur? VESTRA Laus est hæc, Mathesi  
 CÆSAREUM peperisse nomen.  
 I Fama pernix nunc, Adamantinos.  
 Educ Colosso, cæde Laconica  
 E rupe marmor, stet superba  
 Pyramis hinc, Obeliscus inde:  
 Jámq; AUSTRIORUM gesta Corinthio  
 In ære vivant Mentoris artibus,  
 Hic Phidias, illic peritus  
 Praxiteles simulacra fingat.  
 Tu lecta pubes, vos, age, virgines  
 Imbres rosarum spargite Gratia;  
 Io, ter Io dicat Echo  
 Per trepidas geminata valles.  
 Quid? sicne Laudes Nominis AUSTRII  
 Mortale marmor depereuntium

Sub-

Subduxit annorum senectæ,  
 Et merito decoravit ævo?  
**Ergóne** brutis gloria creditur  
**Narranda** saxis; aut benè sæculis  
**Æruginosa** providebit  
 A carie metuens metallum?  
 Fatisbet ultrò, quidquid edacitas  
**Intemperantis** ferrea Temporis  
 Supplantat, aut obliviosæ  
 Lambitur alluvione Lethes.  
**Evisceratæ** fragmina Lydiæ,  
**Spartæ**que vivis montibus eruta  
 Silex, peregrinumque marmor  
 Consimilem patientur urnam.  
**Nil** non ruinæ conditur, Editæ  
**Turres**, colossi, fana, palatia,  
 Tropæa, Mausolea tandem,  
 In cineres abitura surgunt.  
 Haud vana pango; credite posteri;  
**Cernetis** olim dura Ceraunia,  
 Taurumque, Caucasumque longis  
 Solibus ac pluviis subactos,

•<sup>०</sup>•

Sensim solutâ duritie, cavas  
Complere valles pulvere defluo;  
Ut sphæricam devexa Tellus  
Sponte suâ repetat Figuram.  
**Q**uod ergò marmor, quisve adamas  
Tuos  
**C**larabit ausus, ô DOMUS AUSTRIÆ?  
Aut quis nepotes ad futuros,  
Ut stupeant, Tua gesta panget?  
Solâ perennat Pallade Gloria:  
Huic nulla soli stamina seriæ  
Nevêre Parcæ, vel Charontis  
Cymba nigras equitavit undas.  
**Q**uæ Pallas; urges Phoebe? morā: novas  
Adduco chordas; Castalidum choris  
Audita nunquam, veriori  
Ex Helicone redux Poëta  
**A**nnuntiabo. Tu cerebro Jovis  
Enata virgo: Tu soror incluti  
Bellona Martis, eruditio  
Perpetuas redolens Athenas  
**M**ATHESES orbi. Quis reliquas procul  
Subtilitatis luce scientias  
Præ-

(9)

Præcellit hæc augustinoris  
Metropolis soliumque VERI:  
Aut quis severi commemorabiles  
Mavortis artes promptius edocet?  
Quis castra metatur, vel urbes  
Artibus, Ingenioque firmat?  
Quis turbulentas seditionibus,  
Defulminantis verbere machinæ  
Castigat Arces, & superbos  
Cornibus, aggeribusque cives  
Deliberatis percutit ictibus,  
Aut sulphurato pulvere turgidos,  
Per destinatum librat arcum  
Præpetis exitii Cometas?  
O æviternum quisquis amas decus  
Ad Martiales natus adoreas;  
Unoque major miles orbe,  
Ceu Macedo celebratus armis,  
Incarcerari nescius, alterum  
Deposcis Orbem, cunctaque strenuo  
Metiris ense, prædicandus  
Pantometri melioris author!

Seū gloriōsi pectoris ignibus  
Fortassis ardes cornua Thraciæ  
Truncare Lunæ, seū Sacratum  
Fors Solymæ reparare Sceptrum;  
Quæcunq; tentes Marte vel Artibus,  
Mathesis adstet Dædala, quæ Tibi  
Nomen, triumphales & Arcus  
Et solido fabricabit Ævo.

AD GENIOS πρόσωπα.

**V**os autem belluli, scituli, lepidique Mathematum  
Pusiones, quos longioris hujus moræ pertæsos esse  
video, jam tandem lallare incipite. Sed an humiles &  
parvuli, ad tantos HEROES verba vobis tantummodò  
digna facere audebitis? & quis ab AVSTRIACO Nomine  
non austoritatem, sed benigniores Austros sperare vos  
edocuit? Maeti animis! Inter communes Orbis litterati  
plausus, non illi suam Magnitudinem requirent, ad ver-  
stram sinceritatem solito faciliores oculos inclinare di-  
gnabuntur: Quin ipsa balbuties aut juvenilis error cum  
rubore venustatem vobis adferet & gratiam, ut à Spe-  
ctatoribus eliciat. In eo tantum vehementius laborete,  
ne dum mera Rerum compendia largitur Amussis, vos  
verborum prolixitate offendatis.

AMUS.



AMUSSIS I. FACIEM  
SAPIENTISSIMI CÆSARIS  
**FERDINANDI III.**  
IMMORTALITATI  
INSCRIBIT

GENIUS ALGEBRÆ

Eγνώμον.

AESAREA sudata Manu miracula, raptas  
Venturo palmas ævo, congestaque MARTIS  
ARTIS & AVSTRIADV M cælsæ preconia cantu  
Meonio, magnis confuscaens Algebra pandat.

FERNANDVS Magnæ Stirpis Speciosa Propago,  
Pullulat AVSTRIACA quid non & secundum?  
Cui Gradus haud quisquam deérat, cui nulla Potestas:  
AVSTRIACA Genesi 3. Magnus, † sed Honorum  
Analysi: CÆSAR, I; REX † 4. ac 2.

ARCHI-q; DVX I. vice, necnon † IO. DVX:  
PRINCEPS atq; COMES toties, & MARCHIO, & HEROS.  
Quis memoret partum gestis memorabile Nomen?  
Namque hoc Æquavit quidquid celebraverat Orbis:  
Pax procul exulerat, o-- ille Reduxit,  
Extraxitque simul & quasque malorum;  
Quos fortuna dedit ♀, Patriaque, Deoque

Cæsarea

Cæsareâ fundendo manu: tribus omnia dices,  
OMNE β. FECIT. Tu Fama silebis?  
v. procul, FERNANDI dicitο Nomen.

## GENIUS ARITHMETICES

Ἐπίγεαμα.

FERNANDI laudes cùm percenseré jubetur  
Nuper Arithmeticus, fecit id hac serie.  
Integra de Fractis componere FERDINANDUS  
Noverat, Imperium me reticente probat.  
Addidit Imperio quantum Subtraxerat hosti:  
Divisit justè dando cuique suum.  
Mavors quam Gothicus mutilārat, PACIS Oliva  
FERNANDI studio Multiplicata fuit:  
At tam Perfecto Numeris, mirare quòd illa  
AUREA tam dextrè REGULA facta fuit?

## GENIUS GEOGRAPHIÆ. VOTUM.

QVæ serenato recrearis AVSTRO,  
Quæque bellaces generas Dynastas,  
Arma quæ Græci reprimis Tyranni  
AVSTRIA TELLVS;  
Jure te quirvis Geometra dicat  
Clima quod Primum numeretur Orbi;  
Longitudo si statuenda, Metam  
Figo Viennam.

Te

Te licet Latam faciant Triumphi,  
 FERDINANDEIS licet ampla factis;  
 Tetamen posthac aliter nepotum  
     Sphærica pingant:

AVSTRIÆ claros colat illa fasces,  
 Quæ sub Australi jacet axe Tellus:  
 FERDINANDEÆ socient virumque  
     Nomen AMVSSES.

## GENIVS ARCHITECT. CIVIL. OMEN.

**C**Vr septena colit tantùm Miracula Mundus,  
     Antiquitatis symbola  
         Temporis ob senium?  
 Sic primam rapiet meritò DOMUS AUSTRIA palmā,  
     Æternitati condita,  
         Temporibꝫque vigens.  
 Illa Corinthiacâ non querit ab Arte Columnas,  
     Ionicas non expetit,  
         Dorica, Tusca cavet.  
 Compositâ proprio sed gaudet Marte Columnis,  
     Tropæa cum Victoriis,  
         Fortia facta struit,  
 Hinc ego non fallax. ausim prædicere vates,  
     Nî tota Tellus corruat,  
         Stat DOMUS AUSTRIADUM.

•(o)•

ΕΡΓΟΝ ΠΑΡΕΡΓΟΝ

Encarpus I. Peristmatum nodis illigatus.

Theorema I. Austriaco-Arithmeticum. Logarithmis AV-  
STRIACIS omne Problema solvitur.

Theorema II. Austriaco-Architectonicum. Obeliscorum  
FERDINANDAE Munificentia in Oedipo Kircheria-  
no erectorum firmitas, omnem superat.

Problema I. Geographicum Paradoxum. Longitudines  
Terrarum Mariumve, optata, certa faciliter ratione ubi vis  
exhibere.

Problema II. Algebraicnm Paradoxum. Numeros Cossicos  
manifestandis animi conceptibus accommodare: & intra  
pauca Hora minuta Viennam Romanam, orationem benè lon-  
gam significare.



A MUSSIS II. FACIEM  
AUGUSTISTISSIMI IMPERATORIS

LEOPOLDI I.  
FELICITATI  
CONSECRAT  
GENIVS GEOMETRIÆ.

Εγκώμιον.



Abulosa cede Musa,  
Te profanum linquo Phæbum,  
Hippocrenes turbulentas  
Ceu venena damno lymphas;  
Tu Virago curiosas

Quantitatis docta causas, pange Magnitudinem.

Esto

*Esto summa MAGNITUDO,  
Namque nulla major Orbi  
LEOPOLDVS IMPERATOR;  
Magnus ille quam sit, unum  
Te Problema sat docebit,*

*Cornibus ferocientes jam Quadrat cum Lanulas.*

*Indoles hæc AUSTRIORUM,  
Arduis nil detineri;  
Marte Demonstrare quidvis:  
Hoc AMUSSIS FERDINANDI  
Axioma cudit Orbi;*

**AUSTRIORUM** Marte quidvis, Arte quidvis vincitur.

*MAGNE CÆSAR LEOPOLDE,  
En Trigonum Numen adstat,  
Circulos en obsequentes,  
Postulata Numen offert,  
VINCI Latum, VIVE Longum,*

Duplicabis sic Profundæ namque Cubum GLORIAE.

### GENIUS ASTRONOMIAE.

*Eπίγεαμα.*

**F**allitis Astronomi; melius Systema parate,  
Quæ meus hic monstrat signa videte Iubus.  
○ est AUSTRIACUS, Ω POLDI Signa subivit,  
Et Zona AUSTRIADUM Lactea præbet iter.  
Quot Faculis ardet! maculas non cernitis ullas?  
Anstar qui magnis Motibus urget opus?

¶(o)¶

At quod Phænomenon? & idem  
(Ut Tycho nunc discas) Orbis utrumq; capit,  
Quid ognæ? Et quia fixa Draconis  
Ecclipsim (Tellus si juvet) illa feret.

GENIUS POLYGRAPHIÆ.  
OMEN.

**Q**uisquis futuris curiosas casibus  
Aures libens accommodat,  
Hæc nuper inspecta Jovis de Diphthera,  
Olli revelo Oracula.  
Quotquot Polygraphorum vocantur nomine  
In hac Arena concident.  
Sit qui feraci Gesta depingit Stylo,  
Erit LEOPOLD O minor.  
Seu qui latentes cautus abscondit Notas,  
Nec hic LEOPOLDO teget.  
Seu qui dolosos circinat Multangulos,  
Hi sunt LEOPOLDO joci.  
Sed Cur Polygraphorum labant Technasmatæ?  
Se non sinit LEO capi.

GENIUS ARCHITECTURÆ  
MILITARIS.

VOTUM.

**F**allor an insonuit rauci modò Buccina Martis,  
Ad arma, Ad arma milites?  
Haud

Haud fallor; video per propugnacula passim

Stant fulminantes machinæ:

Cortinas, Facies armat glomerata juventus,

Et Agger horret Milite.

Cernite Dux Mavors en ipse silentia poscit,

Quid & peroret discite,

Vnica quæ deērat Muris, donavit Amussim

Bellona STIRPIS AUSTRIÆ:

Hujus ego, mecum Victoria Castra sequetur,

Nitrata testor Fulmina.

Dixit, & horrisonis subitò boat Ignibus æther,

Ut plùs vetet fragor loqui.

ΕΡΓΩΝ ΠΑΡΕΡΡΩΝ.

Encarpus II. Porismatum nodis adstrictus.

Theorema I. Austriaco-Astronomicum. Non Sol Austriacus,  
sed vel Oculus, vel Occultans Eclipses patiuntur.

Theorema II. Austriaco-Polemicum. Gloriosus est non so-  
lius Martis rebore, nec solius Artis stratagematibus, sed  
Austriaco more, ut troque triumphare.

Problema I. Geometricum Paradoxum. Locorum Distan-  
tias in Vsum Militarem, unicâ facilis Operatione inve-  
stigare.

Problema II. Crypto-Polygraphicum Paradoxum. Sub  
quavis oratione, quamlibet totidem, quin & pauciorum  
Characterum absque suspicione occultare.

AMUSSIS III. FACIEM,  
SERENISSIMI ARCHIDUCIS  
**L E O P O L D I**  
**G U I L I E L M I**  
Nomini dedicat  
GENIUS MUSICÆ.

*Eγνάμιον Αρχίπατρον.*

Classica Cum Cytharis Campanæ Cymbala & horda	* <i>cum chelybus cygnicarmina clara canant.</i>
Dorica Dent Ditonus, Diapenten, Dent Diapason,	* <i>dent diesesque Ducum dodecachorda Duci.</i>
Excita Enharmonicis Epos Euris Explicit Echo.	
FERNANDI Fratrem Felicis Fama Foveto,	* <i>fertiliter fecit fortia facta, fave.</i>
Grandis Germanæ GUILIELMUS Gloria Gentis,	* <i>gradivi gladio grandia gesta gerit.</i>
Archiduces Animans Astralis An Austrius Ardor?	* <i>belligerum bellè Belgica bella pro- bant.</i>
h rutaq; Bistoniaæ Breviabit Bella Bipennis,	
Cui Cunctæ Claves Concinno Chromate Currant.	

G E.

## GENIUS OPTICES

Ἐπίγεαμα.

**Q** Vis quæso Lynces numerabit, quis Galilæos?  
 Sexcenti sunt queis Astra videre placet.  
 Opticus iste Jovem, Jovialia spectat at ille  
 Sidera, quæ Austriaco nomine dicta volunt.  
 Collaudo studium; miror contraria quemvis,  
 Nec quæ convenientia Visa referre mihi.  
*Rectos Austriacis Radios negat, afferit ille*  
 Sideribus, *Fractos hic ait, ille negat.*  
 O quis is est mentis stupor aut fallacia visus!  
*Per radios rectos Lumina nonne fluunt?*  
 Dicis, Demonstra: quæ te dementia cepit?  
*Est ipso notum Lumine Principium.*

GENIUS ASTROLOGIE  
PERIGÆÆ.

## VOTUM.

**M** ♀ ☽ ☽ ☽ ☽ ☽  
 Mercurij, Veneris, Solis, Jovis & Saturni  
 Syzygiis, Lunæ si decrescentis imago  
 Adspiciat Solem, vel Mars ut inutilis illum  
 Præbeat Aspectum, subito Lux AUREA fulget.  
 Tunc Zephyri molles surgunt, mox nubila, tandem  
 Fulmina fructiferos deturbant nubibus Imbres:  
 Post hæc Nox sequitur fugitivis Roribus uda.  
 Denique non melius Concordant infima summis  
 Aut aliter terris redeunt Saturnia Regna

Talia

(o)

Talia Numer	ARCHIDUCI det,
Det GUILIELMO:	Talibus Horis,
Atque Diebus	Sæcula vivat:
Parcaque fulvo	Vellere, ducat
Aurea Longæ	Stamina Vitæ.

## GENIUS TACTICES.

OMEN.

**N**umquid & in formas hominum sua jura  
Mathesi,  
Quando *Acies Coryphæa gubernat*,  
Quando viros jussis in Martia Corpora cogit,  
Atque timenda Quadrata figurat?  
Sic censem alii: meritò sententia nutet,  
*Quæis Acies formanda Figuris.*  
Huic Quadrata placet, Triquetrā persuadet at ille,  
Lunatas deprædicat alter:  
Si quisquam fortasse Ducum mea sensa requirat;  
Sola placet mihi *Forma Leonis*.  
Hanc quamvis Cervos scribas, si prælia ducant,  
*AUSTRIACI dederint LEOPOLDI.*

ΕΡΓΟΝ ΠΑΡΕΡΓΟΝ.

Encarpus III. Porismaticis nodis implexus.

Theorema I. Austriaco-Opticum. *Sub Aquilinos Austriacorum oculis quodvis Punctum cadere posse.*

Theorema II. Austriaco-Tacticum. *Sub Aquilis Austriacus Cuneus, est Machina ad superandas quasvis Resistencias apifissimæ.*

Pro.

••••(o)•••

- Problema I. Astrologiæ Paradoxæ. *Theorias infimis mediisque Planeta in primis Motuum Radicibus exponere.*  
Problema II. Musicum Paradoxum. *Quodvis Musice genus artificiosâ Mechanices industria exhibere.*

••••••••••••••••••••••••••••••  
A MUSSIS IV. FACIEM,  
SERENISSIMI ARCHIDUCIS  
CAROLI JOSEPHI  
HONORI DEVOVET,  
GENIUS MAGNETO-STATICÆ.

Εγκώμιον.

UT montium feraci  
Depromptus officinâ  
Magnes ab influente  
Aëtus Poli vigore,  
Remota ponderosi  
Quamvis metalla Ferri  
Trahit potente raptu :  
SIC CAROLVS suavis  
Lux AUSTRIÆ Coronæ  
Occultioris unco  
Ceu Qualitatis hamo,  
Ignora quamvis, usu  
Docente, Corda vincit  
Diviniore nervo.

Cœlestis illa vis est  
Quâ corda nostra necis;  
Quâ corda nostra necis  
Cœlestis illa vis est!  
Seu Sanguis AUSTRIORUM  
Sit illa, seu venusti  
Nives roseaque vultus,  
Seu Martialis ardor,  
Clementiaque mella,  
Cœlestis illa vis est.  
O Phœbe plectra, chordas!  
O Musa siftra, carmen!  
Polone CAROLINA  
Vis hac fluens ab alto?  
e Polone

*Polóne CAROLINUS  
Cum Claritate Candor,  
Cum Gratijs venuſtas,  
Et suavitatis Auster  
Et Palladis calores,  
Et Martialis ardor,  
Polóne ſunt ab alto?  
Eritne cui ſeveris  
Non dura vena ferri,  
Sed Caucasi trinode*

*Marmor riget medullis,  
Ut CAROLI ſuavis  
Hunc non trahat Facultas!  
HANC CAROLUS, tenellus  
Ut Hercules, in ipſis  
Spirarit eſto Cunis  
Opto tamen POLAREM  
Non Herculis vocari:  
O ſit POLARIS illa,  
Viſ illa ſit POLARIS!*

### GENIUS GNOMONICES.

*Επίγεαμμα.*

**F**ortè Viennensi quondam peregrinus in Urbe,  
Quæ nova ſpectavi, diſcite Gnomologi.  
Stat Domus AUSTRIA DUM tectis ſuper æthera  
ſurgens;

Nec caret illa ſuo Gnomone, SCEPTRA dabant.  
Hæc jam non Horas, Menses, ſed Sæcula monſtrant:  
Pro Signis Cæſar plūs duodenus erat,  
Et tamen obſcuram DOMUS hæc non proijcit  
*Umbram,*

Ulla nec erēti Gnomonis Umbra fuit.

Dicite nunc, quidquam ſi Demonſtrare valetis  
Gnomonici, Causæ quid tamen illud erat?  
Dicitis, AUSTRIACO Sol ſemper Vertice fulget:  
Eſto; ſic Umbras Corpora prona dabunt.

*Aptius*

**A**ptius, id solves: Tot SOLIBUS AUSTRIA fulget,  
Undiq; cùm sit Lux, non habet Umbra locum.

## GENIUS MECHANICES.

### OMEN.

**U**T quid Trepidos fingimus Orbēs?  
Motibus aut tot, cur quoque Terras  
Rapidis ferri credimus? an non  
Sufficit unus?

Quatiunt Urbes, lacerant Regna  
Undique s̄ævi furia Martis;  
Posit ut isto Terra tumultu  
Sphæra probari.

Siculis quondam celebris Technis  
Geometra, audax revocet votum;  
Potius motæ studeat Terræ  
Sistere Cursum.

**T**I BI sed tantam CAROLE laudem  
Statuunt cœli; fabricant tantis  
Organa cæptis; renuat quavis  
Terra, quiescat.

**Q**uin etiam TRABS AUSTRIACORUM  
STEMMATE fulgens, Vectis ad instar.  
Motaretundet, TE det ut Orbi

CAROLE MAGNUM.

## GENIUS POLIORCETES.

VOTUM.

**N**um te laudibus, an probris  
 Incessam Subiti fulminis Artifex?  
 En quot Martia pectora,  
 Prosternit rapidus Sulfuris impetus,  
 Ignavo pereunt Globo  
 Invictæ gladio compare dexteræ.  
 Ut quis nobilior, cadit;  
 Et splendor jaculis meta fit aptior.

NON HUNC ARCHIDUCALIA  
 (Propulsent Superi) Lumina CAROLI  
 Affulsura Scopum dabunt.

Hunc POMIS ferient REGNA sed AUREIS,  
 Et SCEPTRIS jaculi vice,  
 Granatoque Caput vel DIADEMATE  
 Oppugnabitur eminùs.  
 Miles verba loquor parcite libera;  
 Cur? impunè licet mihi,  
 Hæc ut MALA meis Regibus imprecet.

ΕΡΓΟΝ ΠΑΡΕΡΓΟΝ

Encarpus IV. Porismatum nodis involutus.

Theorema I. Austriaco-Staticum. Bilanx *Austriacæ Themo-*  
*dis, nullâ vi ab æquilibrio dimovetur.*

Theo-

Theorema II. Austriaco. Poliorceticum. Certitudini ictus  
nulla Distantiarum longitudo officit.

Problema I. Mechanicum Paradoxum. Motus Perennis  
Artificialis Possibilitatem demonstrare.

Problema II. Gnomonicum Paradoxum. Sciathericum ho-  
rarium sine ulla certa Superficie, stylo, lineis, numeris, ac-  
curatum construere.

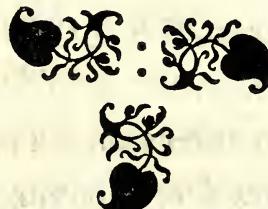
## GENIUS POETÆ.

Ad Benevolum Plausū Spectatorem.

**E**T si ego Adamus sim, tamen omnia non Ad Amussim,  
Sunt & ad AVSTRIACOS; plus quis id esse neget?  
Sunt & Amussimetram que forsan nosse jubarbit,  
Si Paradoxa solet querere, calcar habet.

Nam quia magnanimum consuevit in abdita ferri  
Ingenium, Nodi talia clausa dabunt.

Ergo quando monet Nodus, bene quadrat Amuss;  
Vel si quos carpis, solvito, nullus erit.





## PRAEFATIO SCHOLIASTÆ AD LECTOREM.

**H**umanissime Lector; AMUSSIM  
hanc, aut NORMAM, aut quo-  
cunque alio nomine INSTRU-  
MENTUM in hujus Libri  
Fronte, sequentiq; Iconismo lac ill expressum, ap-  
pellare placebit, debes FERDINANDO III.  
IMPERATORI AUGUSTISSIMO.  
Ei, dum viveret, inter quotidianas curas regen-  
di ORBIS TERRARVM, pro otio & remissio-  
ne erat, receptus quamvis brevis, & interpolati-  
us, ad Mathematum arcana. In quorum  
tractatione cum priorum temporum asperitas  
(antequam eisdem AUGUSTISSIMI IMPERATORIS Sapientia & Felicitate mi-  
tigaretur) juberet interdum ad muniendas ur-  
bes & arces, jaciendosq; aggeres respectare; ap-  
paruit militares hasce lineas tractanti, posse  
Alas,

Alas, & Colla, & Transmissas, quas Capitales appellant, unam in Lineam aptari, ordinariq<sub>s</sub>, ita ut ejus Linea descriptio etiam Irregularibus Mumentis efformandis sufficiat. Eum successum, cum private oblectationi primū se posuisset IMPERATOR, deinde ab Eruditissimo, Orbiq<sub>s</sub> toti jam dudum notissimo SOC. NOSTRÆ Mathematico (cujus nomen nè propalarem, armata Viri preces evicere) scripto consignari, ac æri incidi jussit, quò hoc quoque Modo Mathematicarum Disciplinarum, quarum CULTOR erat, ac FAUTOR munificus, studia promoveret. Ita confectum est hoc INSTRUMENTUM, cuius formam vides in citatis paulò antè Iconismis, Ancillantibus bonarum Litterarum ac Litteratorum Geniis eretam; & hic LIBER, cuius secundam hic editionem, correctam, Scholiis nostris explicatam, Problematis auctam, novisq<sub>s</sub> Iconismis ornatam damus.

Auctoritaq<sub>s</sub> Libri, Monachij primū Anno M. DC. LIV. editi, non est quem Titulus dictæ editioni

editioni præfixus prodit, sed Vir eruditissimus,  
 ac in rebus Mathematicis exercitatisimus,  
 suti tum ex styli elegantia, tum ex concinno ordi-  
 ne cum brevitate coniuncto liquet: estque ille  
 idem, quem in Cursu nostro Mathematico lib. 28.  
 in Proæmio Lùcium Bærettum anagram-  
 maticè appellari diximus. Est Liber, ut dice-  
 bam, adeo eleganter conscriptus, eo dispositus  
 ordine, tot Problematis ac Regulis cum ad  
 Mathesin universam, tum præcipue ad Archi-  
 tecturam Militarem spectantibus refer-  
 tus, ut quotquot hactenus de similibus IN-  
 STRUMENTIS (qua alij Circinos propor-  
 tionales, alij Polymetros, alij Holome-  
 tres, alij Pantometros, alij aliter appellant)  
 conscripti quocunq; idiomate, & à quibuscunq;  
 Auctoribus circumferuntur, exiles prae hoc me-  
 ritò appareant. Quæ causa est, cur, cùm pri-  
 mùm ad me Romanum allatus fuit Anno  
 M. DC. LV. ac magnacum voluptate perlectus,  
 cupiverim vehementer, ut tam elegans ac do-  
 etum Opus, in Urbe principe pralo iterum sub-  
 iycere-

ijceretur: ac verò etiam extemplo subiici curas-  
sem, ni **CÆSARIS FERDINANDI**  
**III.** tunc viventis, & Auctoris Libri offensio-  
nem timuissem. Nunc cùm clementer ac li-  
benter annuat **AUGUSTISSIMUS IMPERA-**  
**TOR LEOPOLDUS, PARENTIS SA-**  
**PIENTISSIMI SAPIENTISSIMUS FILIUS,**  
ut denuò lucem cum Commentariis nostris aspi-  
ciat; Auctorque eruditissimus atque huma-  
nissimus non consensum modò, ut id fiat, pre-  
buerit, sed laminas quoque cupreas in priori edi-  
tione adhibitas lubens volénsque submiserit;  
gratum doctis omnibus, totique Litterarie Rei-  
publicæ acceptum me facturum existimavi, si  
animo olim conceptum propositum nunc tan-  
dem opere exequar.

Quid verò hac in editione, cura nostra præ-  
stiterit, paucis nunc accipe, **LECTOR.**  
Primùm omnium, substulimus errores Typo-  
graphicos, qui nec pauci, nec leves irrepserant,  
præsertim in numeros, & numerorum pinaces  
sue tabulas; qui non rarò aut reddebat per-

plexum, aut in errorem inducebant Lectorem.  
 Secundò, Veterem editionem integrām atque  
 intactam, prout ab Auctore suo conscripta,  
 atque ordinata fuit, damus, nisi quod subinde,  
 sed rarius, unum aut alterum interseramus  
 verbum, ad sensum clariorem reddendum. Ut  
 tamen primo statim intuitu Libri textus à Scho-  
 liis nostris internoscatur; placuit alio characte-  
 ris genere nostra, alio aliena dare. Ut præterea,  
 quo qualibet Scholia nostra spectent, sine difficul-  
 tate deprehendatur; Auctoris verba in varios  
 Paragraphos aut numeros discrevimus. Ter-  
 tiò, duas in partes Auctoris Librum dividi-  
 mus; quarum prima DESCRIPTIONEM  
 INSTRUMENTI, altera USUM eiusdem;  
 hoc est, CENTURIAM PROBLEMATUM,  
 vñà cum APPENDICE de Architectura Ci-  
 vili, & EPILOGO Operis continet. His ter-  
 tiam nos adiunximus, que FABRICAM  
 INSTRUMENTI proponit Quartò, Prima  
 dictarum partium Scholia nulla interserimus,  
 sed

sed subiungimus, nè Descriptionem interrumperemus. Secunda ubique post singula Problemata, nunc plura, nunc pauciora interiçimus Scholia, non quòd id necessarium semper indicaverimus (sunt enim multa per se satis clara) sed ut uniformitas servaretur. Quia de causa multa fortassis levia atque exilia videbuntur, præsertim qua Prima Parti, hoc est, Descriptioni subiecimus, utpote qua nihil ferè preter Linearum Instrumento inscriptarum, verborumq; nonnullorum simplicem & quasi grammaticalem continent explicationem. Sed veniam dabit eruditus Lector: Tyronibus ea scripsimus, quibus complanandum fuit iter; docti his nostris non indigent.

Operis Inscriptionem quod attinet, eam non ad A M V S S I S F E R D I N A N D E Æ nomenclaturam cum Auctore restringere, sed M A T H E S I N CÆSARE A M appellare placuit. Nec immeritò. Est enim non Geometriæ modo Compendium (quo nomine Galilæus Galilæi suum

appellat Instrumentum ) sed totius ferè Mathe-  
thesis absolutissimū Breviarium, SAPIENTIS-  
SIMI, omniumque Disciplinarum, ac præsertim  
Mathematicarum genere EXCULTISSIMI  
IMPÉRATORIS jussu, Litteraria Reipublicæ  
bono conscriptum, ac Mundo propalatum. Non  
ergo post hac Nobilium solum ac Princi-  
pum, sed CÆSARVM studium appelle-  
tur Mathematicum studium, vt quod CÆ-  
SARES non modo excolere, & quovis modo  
promovere, sed editis etiam Libris propagare  
non deditantur. Sed nunc INSTRUMENTI  
DESCRIPTIONEM aggrediamur.



MA

# SUPERIOR FACES

## ANTERIOR

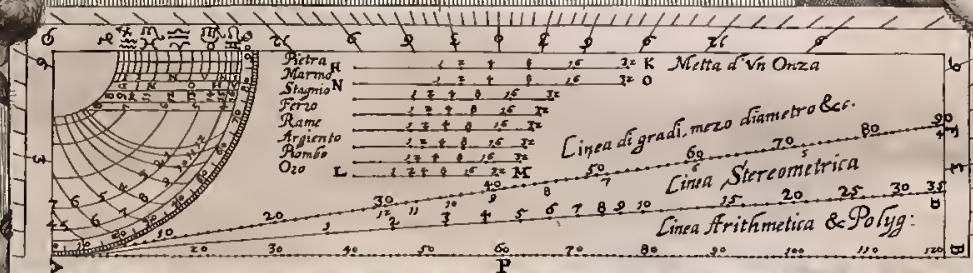


Fig. I.

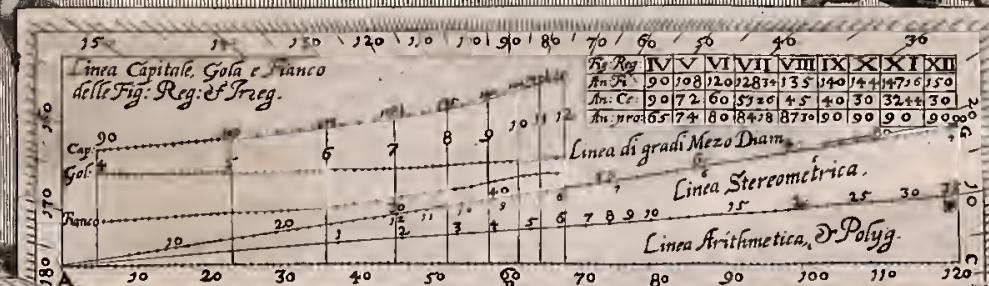


Fig. II.

# INFERIOR FACES

## ANTERIOR

ಫೋನ್(०) ५२४

AMERICAN TRACTS OF SUPERIOR

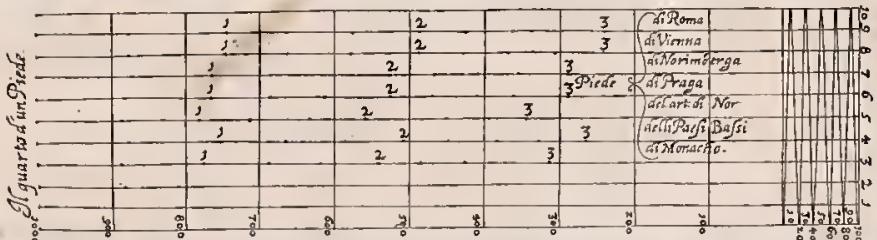
*del Parque del recinto.*

	I	V	VII	VIII	IX	A	B	C	D	E	F	G
Base	54	60	66	72	78	84	40	24	18	15	6	6
Scarpaglisi fuori	6	7	7	8	9	9	3	2	2	2	2	2
Scarpaglisi dentro	12	14	15	16	18	18	6	4	4	4	5	5
Altezza	12	14	15	16	18	18	6	4	4	4	4	4
Somma	36	39	43	48	51	57	31	18	14	14	8	8
Basse	12	14	15	18	20	24	8	8	8	8	7	8
Scarpaglisi fuori	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3
Scarpaglisi dentro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Altez. di fuori	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Altez. di dentro	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Tarza G.Banc.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Altez. del Banc.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Piazzale d'Arte	23	22	25	27	28	30	10	7	7	3	3	3

Invenzione del Sacratissimo Imperatore FERDINANDO III.

	I	V	VII	VIII	X	A	B	C	D	E	F	G
Corzidoro	12	15	15	17	21	23						
Mare della foja	6	6	6	6	6		3	3	3	3	3	4
Lampe della foja	72	84	96	108	120	132	48	30	18	18	12	10
Scarpa	10	10	10	12	12	12	10	6	3	5	5	3
Profund del foja	10	10	10	12	12	12	13	10	6	5	5	6
Strada Coyer la	12	15	15	17	21	23						
Contra Salci la	69	69	69	70	74	79	11					
Garzeza del tutto	73	78	79	84	85	80	50					

Ajproacci  
opera fuori  
scenium  
mezzaluna  
fiorizze  
fiorini  
ridotti  
fratres  
batterie



## AVERSA FACIES INFERIOR

Wolcott 61





MATHEsis CÆSAREÆ  
P A R S I.  
AMUSSIS FERDINANDEÆ  
D E S C R I P T I O.

Proœmium Scholiaſtæ.

**B**revissima quidem, at oppido elegans & accurata est hac AMVS-SIS FERDINANDEÆ Descriptio. Quam nè interrum-pam, nulla interseram Scholia, sed qua in gratiam Tyronum apponenda censeo, in finem hujus Prima Partis omnia congeram. Ut autem primo statim intuitu intelligatur, quò qualibet Scholia spectent, totam Descriptionem in varia membra, appositis §§. & Numeris, distinguere placuit. Sequitur igitur Descriptionis

# INSTRUMENTI PARTES GENERATIM.

## I.

**S**unt, ut h̄ic spectas, quatuor Instrumenti Facies, & Instrumentum ipsum instar duplicis Parallelogrammi, quod circa angulum unum, tanquam centrū, converti possit.

II. Tale erat antehac CLAVII Instrumentum partium; tale postea Instrumentum proportionum GALILÆI DE GALILÆIS, & quæ illorum imitatione ab aliis constructa sunt.

III. Ex Centro Instrumenti descriptæ sunt variæ lineæ, & ab aliis etiam usurpatæ, sed modo plānè alio quām in CLAVII, & GALILÆI normâ factum est. Nam illic lineæ aliæ alias intra complexum recipiunt; h̄ic vero utrumque alteræ alteras sequuntur, ut aperto Instrumento quantus est angulus inter Lineas Arithmeticæ, tantus etiam sit v. g. inter Lineas Graduales; quod deinde videbis magno usu & compendio factum esse.

IV. Et Arithmeticæ quidem linea occupat utrumque imum Instrumenti limitem: estque divisa in partes 120 æquales.

V. Supra lineam Arithmeticam utrumque paribus intervallis, & in easdem partes absistit Linea Stereometrica, divisa in partes, seu solida 35. Cujus divisio-

divisionis rationem, & præximæ habet in Compendiariis ad Instrumentum GALILEI.

V I. Stereometricam lineam adhuc transcendit linea, quam vocant Graduum, cuius structuram vide loco proximè citato. Hæc.

V II. Divisa est in 90. partes, seu Gradus Quadrantis, & numeri divisionum adscripti ad singulas Decades; quibus infra minutis Characteribus apposita sunt Polygonorum Nomina, quæ certis gradibus respondent.

V III. Usus & applicatio harum linearum est, qualis apud alios Artifices. Applicatas nos vocamus eas, quæ à centro Instrumenti ad ipsam linearē, v.g. Arithmeticam, vel Stereometricam, vel Gradualem directè applicantur. Transversas autem, aut Transversim applicatas, quæ inter partes, aut Solida, aut Gradus æquinoctiales, sub certa Instrumenti aperiturā, Transversim capiuntur.

V X. Et hæc quidem lineæ in utraque superiori, & inferiori facie Instrumenti æquales sunt, & æqualiter divisæ; sequuntur alia, unius faciei seu latere peculiaria.

### S. SECUNDUS.

## INSTRUMENTI SUPERIOR FACIES ANTERIOR.

X. IN superiori facie expressi sunt semidiametri sphaerarum æquiponderantium Viennensi Libri,

*bre, seu Lotonibus & Semunciiis 32, ex Silice, Mammore, Stanno, Ferro, Cupro, Argento, Plumbo, Auro.*

XI. In eadem facie incisus est *Quadrans Horarius* ad Latitudinem Vicinæ. *Mensum nomina, & Ingressus Solis in signorum trientes, ad Crus alterum notantur: Lineæ Horariæ, & Dierum, ac Noctium-quantitates in ipso Quadrantis plano.*

XII. In limbo quadrantis, Gradus adnumerati sunt, ex quorum Fide Solis altitudo capiatur, suspenso ad Centrum perpendiculo, cui Margarita mobilis inferta est, ad numerandum Gradum Solis, & horarum intervalla.

XIII. Ad margines Parallelogrammi descripta est *Scala Altimetra* partium 16. Ejus usus suspensio perpendiculo, ex Scalæ Centro.

### S. TERTIUS.

## INSTRUMENTI INFERIOR FACIES ANTERIOR.

**F**uit Superior Instrumenti facies; sequitur Inferior, quæ Superiori respondet.

In ea *Linea Arithmetica, Stereometrica, & Gradus* descriptæ sunt, ut in Superiori.

XIV. Versus Centrum autem expressæ sunt proportiones LINEARUM MILITARIUM, ex Inventione

tione ac Dispositione AUGUSTISSIMI IMPERATORIS  
FERDINANDI III. & Tabulis Freitagianis;  
quas cum ista decircinarentur, sequi libuit.

Linearum spectas tres ordines. Extimus est  
**Transmissarum**, seu *Capitalium*; Medius, *Colli*; Inti-  
mus, *Alarum*, seu *Laterum*.

Ipsis lineis adscripta sunt *Polygonorum*, seu *Muni-  
menti nomina* 4.5.6. &c. & significant *Polygona*  
seu *Mumenta angulorum* quatuor, quinque, &c.

XV. Supra verò magnitudo *angulorum Figura-  
lium*, ut vocant. Inter ipsas porrò *Lineas Angula-  
rum indices*, interstant tot puncta, quot gradibus in-  
ter se prædicti Anguli differunt. Quæ quidem pun-  
cta valent ad capiendam Longitudinem compe-  
tentem in *Munitiobus Irregularibus*, dato quo-  
vis angulo Centrali, aut *Figurali*.

XVI. Ad Instrumenti marginem expressi sunt  
numeris, Anguli præcipui mumentorum Regu-  
larium. I. *Anguli Figurales*. II. *Centrales*. III. *Anguli  
Propugnaculorum*, competentes Mumentis quo-  
rum nomina in fronte Tabulæ expressa sunt.

XVII. Limbus Extimus habet notatas utrimq;  
*Tangentes singulorum Graduum Quadrantis*.

XVIII. Ad usum Instrumenti in *Agrimensoria*,  
& *Topographia*, opus est duabus aut quatuor Pin-  
nulis, in suas matrices inserendis.

Vides autem in usu Instrumenti, quo consilio

*Lineæ Arithmeticæ & Gradualeæ se invicem æqualibus angulis transcendant.*

Nam in aliis ejusmodi Instrumentis semper in-  
æqualis est angulus, quem faciunt v.g. Lineæ Gra-  
dualeæ, & Lineæ Arithmeticæ : Isthic autem, quia  
Lineæ se invicem consequuntur, semper anguli  
sunt, inter ejusdem Generis Lineas, æquales; quod  
magnam dat in tractatione Instrumenti facilita-  
tem.

Fuit hactenus anterior Instrumenti facies; Se-  
quitur pars posterior, seu aversa.

#### S. QUARTUS.

## INSTRUMENTI AVERSA FACIES SUPERIOR,

### XIX.

**C**ontinet Tabulas, seu Numeros, qui dissecto pro-  
pugnaculo resultant. Vocantur ab aliis Profila,  
seu Orthographia Interior. Valli, aut Propugnaculi.

In fronte positi sunt Numeri, significantes, quot  
laterum sit munitio, ita ut i v. e. g. significet Munitionem  
quadrangularem, v. Munitionem Quin-  
quangularem, &c: lique numeri excurrunt usque  
ad i x: nam quæ Munitiones sunt plurimæ Late-  
rum, vel angulorum, easdem habent Altitudinem,  
& Latitudinem, Dimensiones.

His

His adjunctæ sunt Litteræ, significantes varia  
Fortalitorum Genera, quorum Nomina hīc ex-  
pressimus.

A. Vinea, seu Promotio- nes.	Lauffgräben	Approcci	Approches.
B. Moles, seu Insulæ, quas vocant Revelinos, aut Semi-Lunas.	Ledige Werck / Revelin/oder halbe Mōhn	Opera al di fuori.	Ouvrages ex- terieurs.
C. Opera Cornuta, aut Coronaria.	Horn vnd Cronwerck	Opera à Corno.	Ouvrages à Cornes.
D. Fortalicia communia.	Gemeine schan- ken	Fortezza	Vn Fort.
E. Fortalicia minora cum semipropugnaculis.	Halbe Schan- ken	Fortino	Forteresse.
F. Receptus.	Feldschänken	Ridotti	Redentes.
G. Transversaria.	Abschnide	Traverse	Travers.

Ad latus verò (hoc est, directè infra dictas litteras)  
designatur, quas habeant Altitudinis, & Latitudi-  
nis Dimensiones, ex Partes, quarum Nomina hīc  
expressa sunt.

### Partes Valli Superioris.

Basis Valli	Anleg des Walls	La Base del ter- rapieno.	La Base du Rem- parto.
Acclivitas Ex- terior	Exserliche Po- schung.	Scarpa al di fuori.	Talus exterieur.
Acclivitas Inter- rior	Innerliche Po- schung	Scarpa al di dentro.	Talus interieur.
Altitudo Valli	Höhe des Walls.	Altezza	Hauteur.
Summitas Valli, vel Lat. su- per.	Oberrbrante des Walls.	Sommirà, ò lar- ghezza super- iore.	Sommet.

### Partes

## Partes Lorice.

Basis Lorice	Anleg der Brustwehr	La Base del parapetto	La Base du Parapet.
Acclivitas exterior	Eusserliche Pöschung	Scarpa al di fuori	Talud exterieur.
Acclivitas interior	Innerliche Pöschung.	Scarpa al di dentro	Talud interieur.
Altitudo exterior	Höhe von aussen	Altezza al di fuori	Hauteur exterieur.
Altitudo interior	Höhe von innen.	Altezza al di dentro.	Hauteur interieur.
Latitudo Scamilli	Breite der Bank	Larghezza del Banchetto	Largeur du Banc-
Altitudo ejusdem	Höhe der Bank	Altezza del Banchetto	Hauteur de Banquet.
Ambulacrum valli superioris	Oberer Wallgang.	Piazza dell'Artiglieria.	Chemin du Rempart.

## Partes Fosse.

Ambulacrum vali inferioris	Underer Wallgang	Corridoro della falsabraya	Chemin du Fosse-brai.
Parma, seu Marago fossæ	Absatz des Grabens	Margine della fossa	Lisere.
Latitudo fossæ	Breite des Grabens	Larghezza della fossa	Largeur de la fosse.
Acclivitas fossæ	Abydschung des Grabens	Scarpa	Scarpe.
Profunditas fossæ	Tiefe des Grabens	Profondità della fossa	Profundeur.
Via cooperata	Bedekter Weg	Strada coperta	Chemin couvert.
Basis Acclivitatis extimæ	Eusserste Abydschung	Contra Scarpa	Base de Chemin couvert.
Distantia Basium	Zwerchbraitte des ganzen Werkes	Larghezza del tutto	Distance des Bases.

S.QUIN.

§. QUINTUS.

INSTRUMENT AVERSA  
FACIES INFERIOR.

XX.

Continet diversos pedum Trientes, ut v.g ROMANI, VIENNENSIS, PRAGENSIS, NORINBERGENSIS Civitatis & Operum.

Sunt & spatia, quibus aliarum Urbium mensuræ inserantur; & Trientes ipsi suas in Uncias dividuntur,

§. SEXTUS.

PARTES INSTRUMENTO  
ADJUNCTÆ.

XXI.

HÆC est Instrumenti, Linearumq; quæ illi incisæ sunt, brevis explicatio. Superfunt pauca alia, quæ eadem brevitate percurram. Igitur

In altero latere Thecæ, quâ Instrumentum clauditur, diversa sunt loculamenta, in quibus reperies nonnulla ad usum & tractationem Instrumenti.

XXII. In primis est *Regula*, seu *Linea argentea*, partium & ipsa 120, infrà paulò extantior, ut ad applicata, Instrumentum rectis angulis admordeat,

Sub eâ Regulâ teguntur certi *Apices*, qui inseri Circino manuali possunt, ut signet, vel scribat atramento, plumbo, rubricâ, &c.

*Circinus*

*Circinus* triam, ponè est Argento quidem laberatus, sed apponat ad latus pluma Chalybea, quæ *Crus* alterum ad pilum imperatum reduci, vel admitti patiatur.

*Calami* deinde duo sequuntur: Alter ducendis lineis, in quamcunq; subtilitatem adtemperandus: Alter diversis vertebris, alia atque alia aperiens, ad scriptionem necessaria.

Transversim suis in nidulis jacent *Dioptræ*, & ex iis una, quæ Instrumenti Clavum adducat. *Perpendiculum* deinde cum *Filo* & *Margaritâ*.

Hæ sunt Instrumenti partes, cuius usum sanè varium, ac multiplicem in omni genere Matheseos deducere placet per centum, quæ sequuntur, Problemata.



SCHO-

Iconismus II. è regione pag. II.

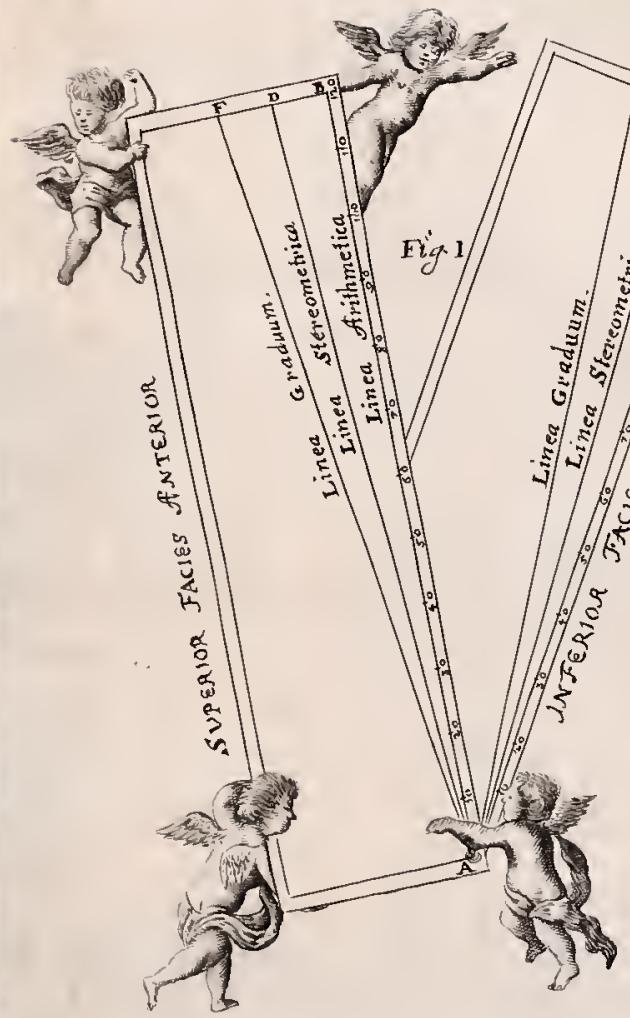


Fig. 1.

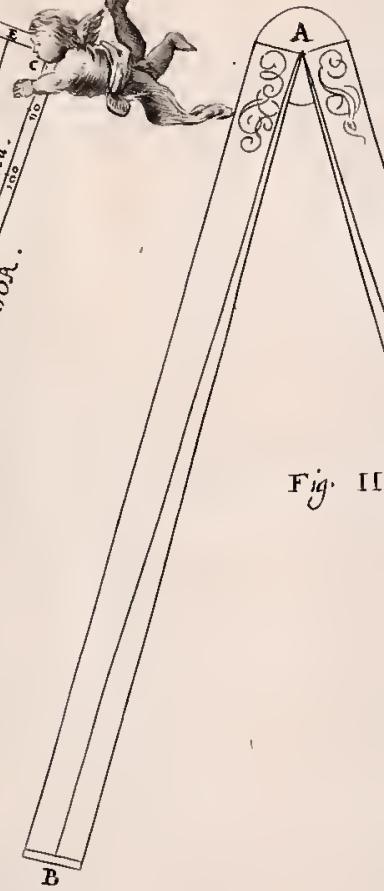
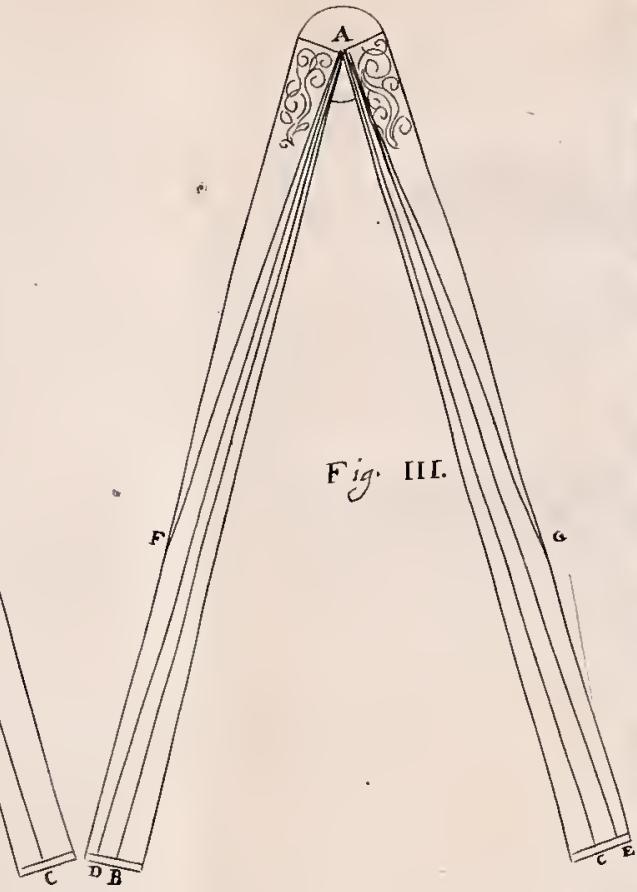
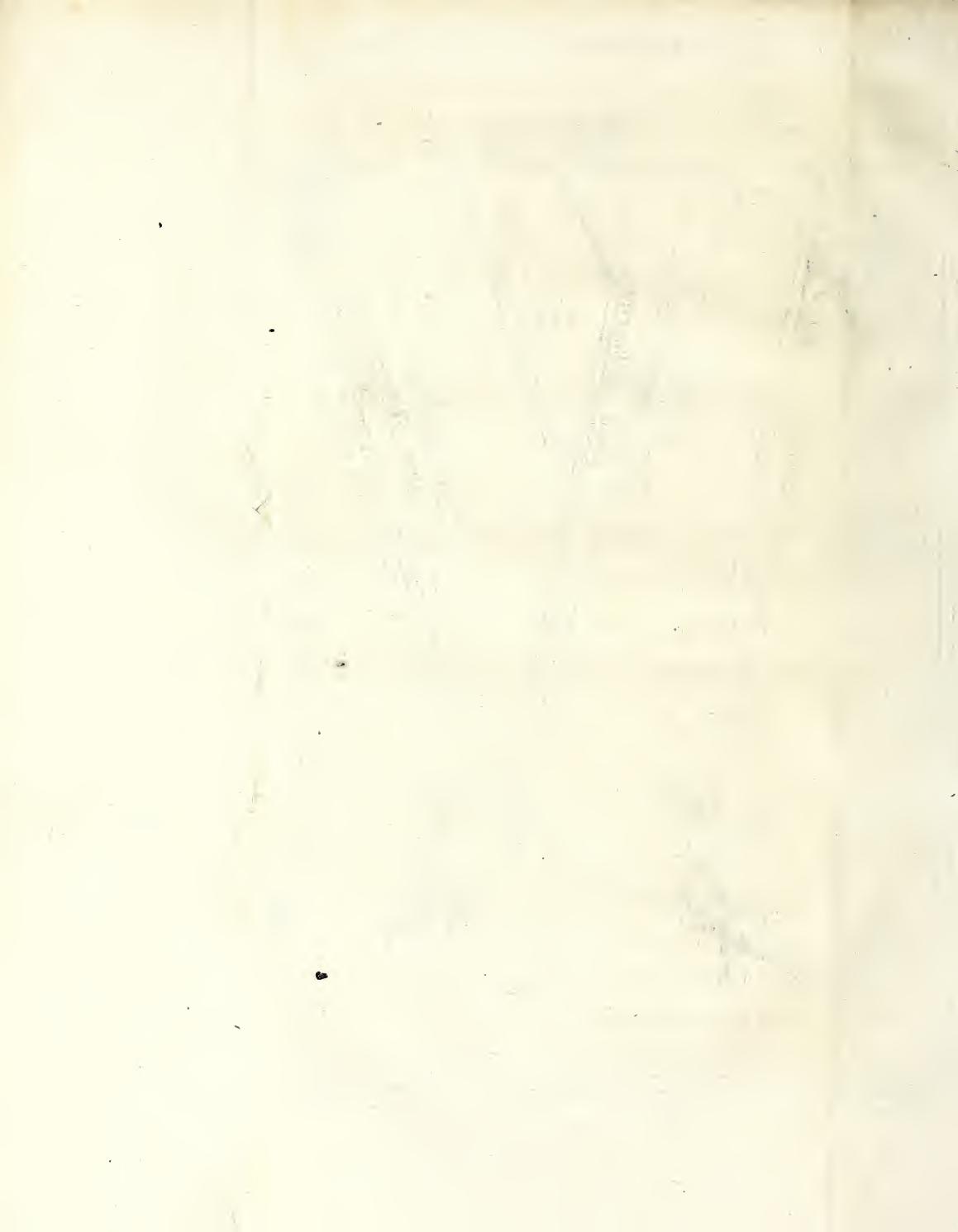


Fig. II.



**Fig. III.**




**SCHOLIA  
IN AMUSSIS FERDINA DEÆ  
DESCRIPTIONEM**


 Vam brevis, tam est elegans & accurata præcedens **F E R D I N A N D E Æ A M U S S I S** Descriptio, ut suprà initio dicebam. Quam nè interrumperem, Scholia quæ in Tyronum gratiam apponenda censui, hunc in locum concessi omnia. Numeri singulis Scholiis appositi indicant, quò quæq; spectent. Quem in finem dictam Descriptionem numeris in varia membra distinguere placuit, ut suprà quoque monui.

**SCHOLIUM I. AD NUM. I.**


 Vatuor Instrumenti, hoc est, **F E R D I N A N D E Æ A M U S S I S** facies, quarum in Descriptione mentio fit, sunt quas Iconismus I. exhibet, numerum **S V P E R I O R F A C I E S A N T E R I O R, I N F E R I O R**

FACIES ANTERIOR, AVERSA FACIES SUPERIOR, AVERSA FACIES INFERIOR. Aversa superior, descripta in opposito plano anterioris superioris, constituit unum parallelogrammum; & aversa inferior in anteriori inferiori, constituit alterum parallelogrammum. Quæ duo parallelogramma, si fiant ex orichalco, cupro, zento, ligno, &c: & ita conjungantur ac connectantur, ut superior facies anterior unius superponatur inferiori faciei anteriori alterius; & per centra A adigatur clavis teres, & utrumque cochleola adstringantur; erit Instrumentum ipsum instar duplicis parallelogrammi quod circa angulum A, tanquam circa centrum, converti possit. Stabit ergo Instrumentum ut monstrat Figura I. Iconismi II. in cuius oppositis planis descripta cogitentur duæ facies aversæ; superior in superiori, inferior in inferiori, autè contrario; perinde enim est.

## SCHOLIUM II. AD NUM. II.

**I**nstrumenti partium fabricam docet P. Clavius initio ſae Geometriæ practicæ, estque talis formæ, qualēm exhibet Iconismi II. Fig. II. Aliud tamen, quod ipfemēt  
 Vide Ico- nismi II. Clavius fieri curaverat ex orichalco, & quo ipſe uſus fuerat, uidi Romæ in Museo P. Athanasij Kircheri, inter Instrumenta Mathematica Claviana, eiusdem prorsus formæ quam Iconismi II Figura I. exhibet, niſi quod bina parallelogramma ſint longiora, ac ſtrictiora. Præter duas tamen lineas in utroque faciei anterioris plano, in partes  
 aequales

æquales divisas (quales sunt in Iconismo I. & II. Lineæ arithmeticæ  $AB, AC, \dots$  sufficiunt ad Instrumentum partium constituendum) sunt aliae quoque lineæ, nempe Geometricæ, Stereometricæ, &c: adeoque non tam Instrumentum partium, quām Instrumentum seu Circinus proportionum est; qualē Galilæus postea & alijs construxerunt,

## SCHOLIUM III. AD NUM. III.

**I**N Clavij & Galilæi Norma, seu Amussi, seu Instrumento aut Circino proportionum, quem Fig. III. Iconismi Vide Iconis II. exhibet, lineæ  $AB$  &  $AC$ , item  $AD$  &  $AE$ , item  $AF$  &  $AG$  egrediuntur quidem ex eodem centro  $A$ , sed aliae alias intra complexum recipiunt: nam due  $AD$  &  $AE$  complectuntur duas  $AB$  &  $AC$ ; & duas  $AF$  &  $AG$  tam duas  $AD$  &  $AE$ , quām duas  $AB$  &  $AC$ , & si quæ sunt aliae. At in AMVSSI nostra FERDINANDEA utrumque alteræ alteras sequuntur eodem ordine in utraque facie anteriore: nam sicuti in facie anteriore superiore Figuræ I. Iconismi II. post  $AB$ , sequuntur immediatè  $AD$  &  $AF$ ; ita in facie anteriore inferiore, post  $AC$ , sequuntur immediatè  $AE$  &  $AG$ . Hinc fit, ut aperto ad quamcunque aperturam Instrumento, ut in dicto Iconismo II. factum, quantus est angulus  $BAC$  inter Lineas Arithmeticas, tantus etiam sit angulus  $DAE$  inter Lineas Stereometricas, & angulus  $FAG$  inter Lineas Graduum. Quod quidem magno usu

*& compendio fit, ut ex dicendis patebit: quo tamen compendio caret AMVSSIS ordinaria Galilaei & aliorum, quam Iconismi II. Fig. III. exhibet.*

*Nota, Lineas A F, A G, esse & vocari Lineas Graduum. Quod significant verba Italica adscripta, Linea di Gradi. Vocantur etiam Lineæ Quadrantis, quia continent gradus Quadrantis circuli divisi in 90. gradus.*

#### SCHOLIUM IV. AD NUM. IV.

**I**N AMVSSI Ferdinandea, Linea Arithmetica, que est fundamentum reliquarum (ut in Pantometro Kircheriano diximus lib. IO. & ex dicendis patebit) est divisa in partes æquales 120. Potest dividiri in 100, in 1000, aut in quotlibet alias ad libitum. Pro diversitate tamen numeri partium dictæ lineæ, erunt numeri partium qui in alias lineas ex Arithmetica tanquam ex fundamentali transferri debent, ut dicetur infra suo loco.

#### SCHOLIUM V. AD NUM. V. & VI.

Vide Jco. Iconismi I. & II. supra seu infra Lineas Arithmeticas utrimeque ad easdem partes absint Lineæ Ste-  
Fig. I. & II. reometricæ AD, AE, nempe ambæ ad sinistram. Absint Lineæ Graduum, & si quas alias inscribere Instru-  
II. Fig. I. autem paribus intervallis à Lineis Arithmeticis, ita ut  
quantus est angulus BAC, tantus sit angulus DAE. Simili-  
ratione abscedunt ab Arithmeticis reliquæ lineæ, ut  
Lineæ Graduum, & si quas alias inscribere Instru-  
mento lubet. Necessario autem servari debet predictus  
equalis

æqualis abscessus, & in easdem partes, alioquin non haberetur usus & compendium de quo Num. III. & magni consequerentur errores.

Modum dividendi Lineam Stereometricam, & Lineam Graduum, aliasq; similes, easque dicto Instrumento inscribendi, ex Tabulis; uti & praxin Tabulas ad id necessarias construendi, tradidimus in Pantometro Kircheriano lib. 10. & infrà suo loco iterum dabitur.

## SCHOLIUM VI. AD NUM. VII.

**L**Inex Graduum A F, A G, sunt divisa in 90 partes, seu Gradus Quadrantis; & supra ipsas ad singulas decades adscripti sunt numeri 10, 20, 30, &c: usque ad 90. Supra easdem Lineas, praeter verba, Linea di gradi, hoc est, Linea graduum, adscripta quoque sunt verba, Mezzo diametro, &c: hoc est, Semidiámetre &c: quoniam divisæ sunt in partes quæ competit Radio seu Semidiámetro circuli, & Polygonis à 4 usque ad 12, hoc est, à Quadrato usque ad Dodecagonum, circulo inscribendis. Nam si circinum manualem extendas ab A usque ad 60, & eā intercapidine describas circulum; ejusdem circini intercapedo ab A usque ad 4, dabit latus Quadrati circulo descripto inscribendi; intercapedo vero ab A usque ad 5, dabit latus pentagoni; ab A usque ad 6, latus Hexagoni; ab A usque ad 7, latus Heptagoni, &c: Quomodo vero on earundem dictarum Linearum AF, AG, describi quant quicunq; circuli, iusque inscribi

SCHOLIUM VII. AD NUM. VIII.

**U**sus & applicatio Linearum Arithmeticarum,  
Stereometricarum, & Graduum Quadrantis,  
AMVS S In nostre inscriptarum, si duo Parallelogramma  
conjugantur in centro A, prout in Iconismo II. apparet,  
est idem qui in circino proportionum Galilæi, & aliorum  
Artificum qui proportionum circinos descripserunt, & eo-  
rum usum docuerunt; quorum Libelli passim extant La-  
tino, Germanico, Italico, Gallico, aliisque idiomatibus  
conscripti.

In usu AMVSSIS requiritur circinus manualis seu  
ordinarius. Qui aliquando extenditur à centro A usque  
ad 60 & g. Arithmeticæ, aut alterius Lineæ: aliquan-  
do verò, aperto Instrumento ut in Iconismo II. extendi-  
tur à puncto 60 & unius Lineæ, & g. A B, usque ad pun-  
ctum 60 alterius cognominis, & g. A C. Eisdem modis ap-  
plicantur subinde ope circini manualis alia linea data.  
Lineas primo modo applicatas, appellamus Directè seu in  
Directum applicatas, vel simpliciter Applicatas: secun-  
do verò modo applicatas, dicimus Transversim appli-  
catas, vel Transversas.

SCHOLIUM VIII. AD NUM. IX.

**L**ineæ Arithmeticæ, Stereometricæ, & Gradua-  
les, in utraque anteriori facie Instrumenti, æquales  
sunt,

sunt & equaliter divisa: hoc est, quo modo divisa est Arithmetica in facie superiore, eodem modo divisa est eadem in facie inferiore; & sicut divisa est Stereometrica in una facie, ita etiam in alia est divisa. Ceterum Stereometricæ non sunt divisa eodem modo quo Arithmetica, aut Graduale; nec hæc divisa sunt ut illæ, ut patet ex dictis in Pantometro lib. 10. & infra suo loco repetetur.

### SCHOLIUM IX. AD NUM. X.

**I**N superiori facie anteriori Iconismi I, notatæ sunt octo lineolæ, notatæ litteris HK, NO, LM; quarum singulis adscriptis sunt numeri usque ad 32. Ad sinistram apposita verba Italica, Pietra, Marmo, Stagnio (stagnus debet esse) Ferro, Rame, Argento (Argentum debet esse) Piombo, Oro, Significant, Lapis, Marmor, Stannum, Ferrum, Cuprum, Argentum, Plumbum, Aurum. Verba Italica ad dexteram, Metta d' un onza (debet esse Metà d' un' onza) significant, Medietas unius unciae, seu Semiuncia. Dictæ lineæ sunt Semidiametri sphærarum equiponderantium Viennensi libræ seu 32 lotonibus aut semiuncias, ex silice seu Lapide, Marmore, Stanno, Ferro, Cupro, Argento, Plumbo, Auro. Significatio & usus earum est iste. Si sphæra lapidea libralis, seu 32 semiunciarum Viennensium, habet semidiametrum æqualem lineæ H K; sphæra marmorea libralis habebit semidiametrum æqualem lineæ N O, & sphæra aurea libralis semidiametrum æqualem lineæ L M &c: Velsi globus lapideus habens semidiametrum

trum aqualem lineæ HK, pendit vnam libram; globus marmoreus habens semidiametrum aqualem lineæ NO, pendet etiam vnam libram; & globus aureus habens semidiametrum aqualem lineæ LM, similiter vnam libram pendet, &c: Sed de hac re plura infrà Decate VIII. Probl. II.

### SCHOLIUM X. AD NUM. XI.

**I**N Quadrante Horario scala Zodiaci in crure dextero, lob Figuræ exilitatem, non est bene divisa, nec nomina Mensium ritè expressa atque apposita. Quod non multum curandum est: commodius enim extra Instrumentum delineatur, & usus ejus non dependet ab AMVSSI. Fabricam & usum Quadrantis ad latitudinem Herbipolensem, docuimus in Cursu nostro Mathematico lib. 13. Ejusdem schema ad Viennensem latitudinem delineatum damus infrà Decade nona.

### SCHOLIUM XI. AD NUM. XII.

**L**ibus, seu exterior arcus Quadrantis Horarij, divisus est in 90 æquales partes, seu gradus. E centro ejusdem Quadrantis suspendi debet filum cum pondere, pro perpendiculari; & filum inseri debet gemmulae seu globulo minutissimo, qui sursum versus centrum, & deorsum versus pondus appensum moveri queat. Præterea crus dexterum Quadrantis debet habere duas dioptras, per quarum foraminula radiare possit Sol. Ope fili cum pondere

pondere deprehendi potest quovis tempore, lucente Sole,  
ejus altitudo supra Horizontem, modo dicto in Cursu Ma-  
thematico lib. 6. de Geometria practica, & lib. 9. de Astro-  
nomia practica. Ope ejusdem filii & ponderis cum gemmu-  
la seu margarita, deprehenduntur quovis tempore, Sole  
etiam lucente, horarum intervalla modo dicto ibidem lib.  
14. de Horographia.

## SCHOLIUM XII. AD NUM. XIII.

**A**D ternos margines anterioris faciei superioris, divi-  
siones & numeri adscripti, sunt divisiones & nume-  
ri, quales sunt in Quadrante Geometrico (quem descripsi-  
mus in Cursu Mathematico lib. 6.) seu in Scala Altimo-  
tra Astrolabiis inscribi solita. Itaque dicta facies cum pre-  
dictis divisionibus ac numeris, est Scala altimetra; &  
quidem duplex, una ad dexteram, altera ad sinistram.  
Centrum utriusque Scalæ est punctum p: è quo, pro earum  
usu, suspendi debet perpendiculum. Usus patet ex dictis  
lo. cit. lib. 6. ex quo etiam libro par, i. colligi potest modus  
quo lumbi prædicti sunt divisæ.

## SCHOLIUM XIII. AD NUM. XIV.

**L**ineis adscriptæ sunt initio hæ syllabæ: Cap. Gol.  
Fianc. significant Capitale, Gola, Fianco, hoc est,  
Capitalis, Gula (seu collum propugnaculi) Latus (seu  
Aла propugnaculi). Divisæ sunt in partes juxta pro-  
portiones mutuas dictarum linearum ex Inventione  
ac Dispositione AUGUSTISSIMI IMPER-  
ATORIS

RATORIS FERDINANDI III. & ex Tabulis Freytagij. Divisionem & cūsum earum docebimus infra Clas-  
se 5 & 6. Interim sufficit scire, trium dictarum Linearum  
extimam Cap. servire pro Transmissis seu Capitalibus  
lineis Munitionum; medium Gol. pro lineis Colli pro-  
pugnaculorum; Intimam Fianc. pro Alis seu Lateribus  
propugnaculorum.

Transversis lineis, dictas tres intersectibus, adscri-  
pti sunt numeri 4, 5, 6, &c: usque ad 12. Significant latera  
Polygonorum seu Munitionum, sive earundem Muni-  
tionum nomina: nempe numerus 4 significat Munimen-  
tum tetragonum, numeris 5 Munimentum pentagonum,  
numeris 6 Munimentum hexagonum. Itaque in deli-  
neatione Munimenti quadrati seu quatuor laterum, ad-  
hibetur linea cui adscriptus est numerus 4; in delineatio-  
ne pentagoni seu quinque laterum, linea cui adscriptus  
numerus 5 &c: Inserviunt autem tam irregularibus,  
quam regularibus Munitionibus: quod significant ver-  
ba Italica, Linea Capitale, Gola e Fianco, delle Fi-  
gure Regolari & Irregolari, hoc est, Linea Capitalis,  
Linea Colli, & Linea Alæ, Munitionum Regularium &  
irregularium. Modum infra suo loco docebimus.

#### SCHOLIUM XIV. AD NUM. XV.

**S**Vpra Lineam Cap. scripti numeri 90, 108, 120, &c:  
usque ad 150, significant magnitudinem Angulo-  
rum Figuralium, ut vocant, hoc est, demonstrant quot  
Graduum

Graduum sit angulus ad circumferentiam uniuscujusque figuræ polygonalis regularis, à Quadrato usque ad Dodecagonum. Nempe angulum circumferentialem Quadrati esse 90 graduum; & angulum Pentagoni esse 108 graduum; & angulum hexagoni esse 120 graduum, &c: Quâ arte inveniatur magnitudo angularium circumferentialium cuiuscunque Polygoni regularis, docuimus in Cursu Mathem. lib. 22. de Architectura Militari, & infra iterum dicemus.

Inter ipsas porrò lineas angularium indices (quæ sunt lineæ illæ transversales, de quibus scholio præcedenti) hoc est, inter 90 & 108, item inter 108 & 120, item inter 120 & 128 $\frac{1}{2}$  &c: interstant tot puncta, quot gradibus inter se prædicti anguli circumferentiales differunt. Itaque inter 90 & 108, intercedunt 18 puncta, quia angulus circumferentialis pentagoni differt ab angulo circumferentiali tetragoni gradibus 18. Quod patet, si à 108 demas 90. Eadem est ratio de ceteris. Quæ quidem puncta valent ad capiendam longitudinem competentem in Munitionibus Irregularibus, dato quovis angulo Centrali, aut Figurali, seu angulo ad centrum aut ad circumferentiam, ut infra dicetur Decade 6. Probl. 5.

#### SCHOLIUM XV. AD NUM. XVI.

**A**d marginem Inferioris faciei Anterioris posita est Tabella, in quatuor columnas transversales divisa; quam majoris distinctionis gratiâ magis expressam hic repono, & explico,

*Tabella angulorum præcipuorum in Munimentis Regularibus à quadrato usque ad.  
Dodecagonum.*

Figuræ Regul.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Anguli Figur.	90	108	120	128. <sup>34</sup>	135	140	144	147. <sup>6</sup>	150
Anguli Centr.	90	72	60	51. <sup>26</sup>	45	40	30	32. <sup>44</sup>	30
Anguli Propug.	65	74	80	84. <sup>18</sup>	87 <sup>30</sup>	90	90	90	90

### Explicatio Tabellæ.

**I**N hac Tabella, prima Columna transversa continet Polygona, à Tetragono usque ad Dodecagonum, hoc est, Munimenta Regularia à quadrangulari usque ad Dodecangularem. Secunda Columna continet Angulos Figurales, sive ad circumferentiam dictorum Polygonorum Regularium, indicatque quot graduum sint dicti anguli in quolibet Polygono, à Quadrato usque ad Dodecagonum. Tertia Columna continet angulos ad centrum eorumdem Polygonorum. Quarta Columna exhibet angulos propugnaculorum pro suprascriptis Polygonis seu Munitionibus fabricandorum. Sed hæc melius patebunt ex dicendis infra Decade 6, & explicata sunt in Cursu Mathematico.cit.

### SCHOLIUM XVI. AD NUM. XVII. & XVIII.

**T**res limbi externi Inferioris faciei Anterioris, habent notatos Tangentes singulorum Graduum  
Qua-

*Quadrantis circuli, posito circuli radio magnitudinis tantæ, quanta est Instrumenti latitudo. Quomodo verò inveniantur Tangentes Graduum Quadrantis cuius- cunque circuli, docebitur infra Decade 3. Probl. 10.*

*Quomodo adhibendum sit Instrumentum ad Agri- mensoriam, & Topographiam, additis priùs duabus aut quatuor pinnulis, seu dioptris, in suas matrices inserendis, dicemus infra Decade 4. Probl. 1.*

## SCHOLIUM XVII. AD NUM. XIX.

**A** Versa facies superior Instrumenti, quam exhibet Vide Joh. Fig. III. Iconismi I. continet Tabulas, seu Numeros, pertinentes ad Orthographiam Munimentorum. Est autem Munimenti Orthographia, ut diximus lib. 22. Cursus Mathematici, valli, propugnaculi, fossæ, & aliarum ejus partium plano verticali dissectarum repræsentatio. Ab aliis vocatur valli, fossæ, &c.: Sectio, seu Intersectio, aut Dissectio; ab Italis Profilo, à Gallis Profil, à Germanis Durchschnitt: quia si plano aliquo verticali se- carentur dictæ partes ab intima superficie usque ad exti- mam, talis resultaret in sectis partibus figura, qualem or- thographica Descriptio exhibet; ita ut appareret altitu- do, latitudo, acclivitas, & reliquæ dimensiones dictarum partium.

Dispositio dictarum Tabularum tribuitur Augustif- simo Imperatori FERDINANDO III. ut ibidem notatur. Ad marginem Tabularum descriptum est Italico idiomate nomen

*nomen partium Munimenti: in fronte autem nomen Munimentorum, vel potius numerus laterum Munimento-rum à Quadrato usque ad Nonangulare. Illas hic in duas redigo; quarum prima continet partes internas Munimenti, Secunda partes seu opera externa. Loco Italicorum vocabulorum in Prima, pono Latina, eodem ordine quo ibi sunt posita; loco vero litterarum Alphabeti A, B, C, & c: in Secunda, pono nomina partium seu operum exter-norum Munimenti, quæ illis litteris significantur, una cum ipsis litteris.*

Tabula Orthographica I. præcipuarum  
partium Munimenti, ex Inventione  
ac Dispositione Augustissimi Caſaris  
F E R D I N A N D I III.

Numeri laterum Munit.	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Valli Ambulacrum.	22	22	25 $\frac{1}{2}$	27	28	30
Ambulacrum interius.	12	15	15	17	21	21
Fossæ Margo.	6	6	6	6	6	6
Fossæ Latitudo.	72'	84	96	108'	120	122
Fossæ Declivitas.	10	10	10	12	12	12
Fossæ Profunditas.	10	10	10	12	12	12
Via tecta post Fossum.	12	15	15	17	21	21
Basis Loricæ post Fossum.	69	69	69	70	74	79
Distantia Basium.	33	38	39	44	50	50

Tabula Orthographica II. præcipuarum partium seu operum externorum Muniti, ex Inventione ac Dispositione Augustissimi Cæsaris FERDINANDI III.

Litteræ.	A	B	C	D	E	F	G
Nomina.	Vinea	Rave- luni,	Opera Coro.	Castel. Cóm.	Castel. Minor.	Rece- ptus,	Trans- versar.
Valli Basis.		40	24	18	15		6
Valli Acclivit. exter.		3	2	2	$\frac{1}{4}$		2
Valli Acclivit. interor.		6	4	4	$\frac{1}{4}$		5
Valli Altitudo.		6	4	4	$1\frac{1}{2}$		4
Valli Latitudo superior.		31	18	14	14		
Loricæ basis.	8	18	8	8	8	$7\frac{1}{2}$	8
Loricæ Acclivit. exter.	$1\frac{1}{2}$	2	2	3	3	$2\frac{1}{2}$	3
Loricæ Acclivit. inter.	$\frac{1}{2}$	1	1	1	1	1	1
Loricæ Altitudo exterior.	3	4	4	4	4	4	6
Loricæ Altitudo interior.	3	6	6	6	6	6	6
Scabelli. Latitudo.		3	3	3	3	3	3

Litteræ.	A	B	C	D	E	F	G
Nomina.	Vinea.	Rave- lini.	Opera Corn.	Castel. Cóm.	Castel. Minor.	Rece- ptus.	Trans- versar.
Scabelli Altitudo.		1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
Valli Ambulacrum.		10	7	3	3		
Fosæ Margo.		3	3	3	3	3	4
Fosæ Latitudo.		48	30	18	18	12	10
Fosæ Declivitas.		10	6	3	5	5	3
Fosæ Profunditas.	3	10	6	6	5	5	6

Numeri in his Tabellis expressi, sunt ex Freytagianis decerpti. Errores pauculos qui irrepserant, sustulimus; Defectus aliquos seu lacunas explevimus. Usum Tabularum dabimus infrà Decade 6.

### SCHOLIUM XVIII. AD NUM. XX. & XXI.

Vide Iconismi I. Fig. IV. **A** Versa facies inferior Instrumenti, seu Figure IV. Iconismi I. continet trientes, seu quartas partes pedum diversarum nationum, nempe pedis Romani, Viennensis, Norimbergensis civici, Pragensis, Norimbergensis popularis, Rhinlandici seu Inferioris Germaniae, & Monachensis. Quarta pars cuiusque pedis sunt tres pollices, seu unciae. Primus pollex cuiusque pedis incipit à sinistra, & finitur in adscripto numero 1: secundus finitur ad numerum 2 adscriptum: tertius ad numerum 3. Fidendum tamen non est mensuræ in charta Iconismi predicti expressæ, quoniam, ut in Pantometro Kircheriano lib. I.

lib. I. probavimus, charta prius madefacta, deinde exsiccata iterum, nec recipit, nec reddit fideliter linearum cupro incisarum mensuras. Certe Romanus pes in dicto Iconismo I. Fig. IV. expressus, differt à genuina pedis Romani antiqui mensura, quam apud me habeo.

Vndeclim lineaæ omnes, divise per lineaæ transversas in partes vndeclim æquales, & harum partium una in alias centum per alias transversales, vsum habent ad lineam datam in minutissimas partes centum aut mille dividendam; aut ad accipiendam ex data linea partem centesimam, vel millesimam.

Partes Instrumento adjunctæ non indigent explicazione. Dioptrarum formas infra suo loco dabimus.



D 2

MA



MATHESIS CÆSAREÆ  
**P A R S II.**  
**CENTURIA PROBLE-**  
**MATUM MATHEMA-**  
**TICORUM,**  
**EXPENSA AD AMVSSIM**  
**FERDINANDEAM.**

Proœmium Scholiastæ.

**C**iliadem Problematum dare poterat Auctor, AMVSSIS FERDINANDEÆ subsidio ingeniösè non minùs, quàm facile solvendorum, si præsertim plures eidem Lineas inscripsisset: at intra Centuriæ limites se continuit, nè Volumen daret, non <sup>εγχειρίδιον</sup>. Hanc nos eodem, quo conscripta fuit, ordine subiçimus, Scholiis nostris interstinctam.

DECAS

Iconismus III. è regione pag. 29.

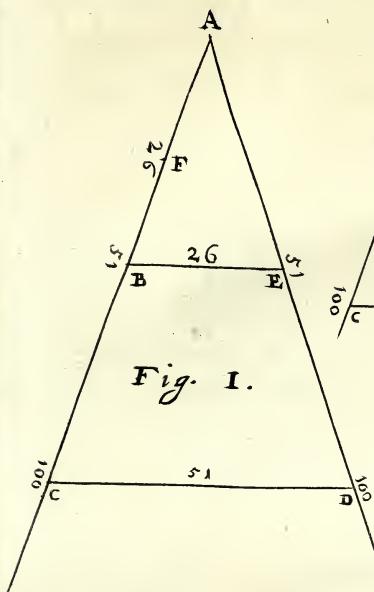


Fig. I.

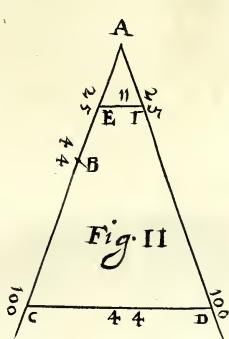


Fig. II

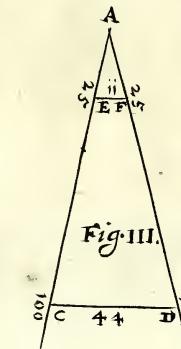


Fig. III.

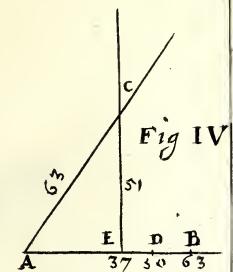


Fig. IV

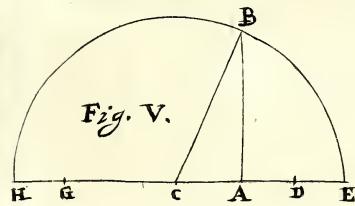


Fig. V.

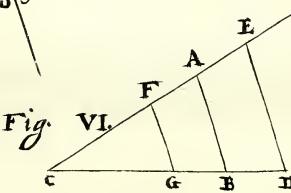


Fig. VI.

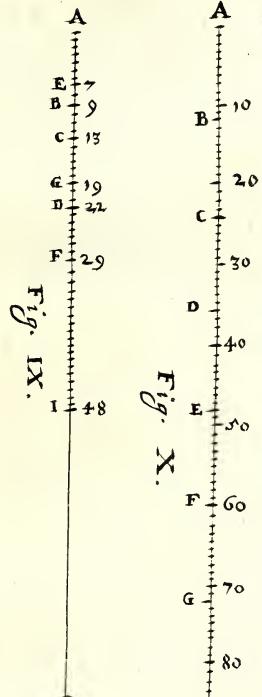


Fig. VII.

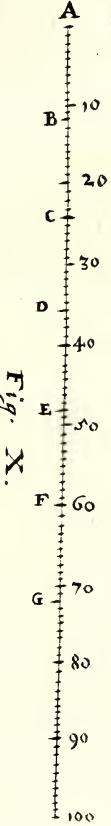


Fig. VIII.

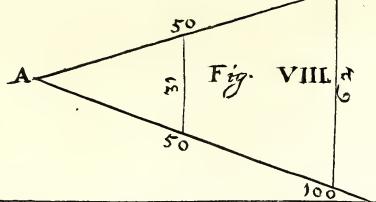


Fig. IX.



## DECAS PRIMA.

PROBLEMATUM ARITH-  
METICORUM.

## Iconismus A.



Ongessi in hanc Decadem, que ad ARITHMETICAM propriè pertinent; Eisi ejus cum GEOMETRIA tanta sit affinitas, ut altera sine altera tractari non possit. Itaque ubi opus erit, ea, que de numeris premiserimus, etiam per lineas demonstrabimus.

## PROP. I. PROBLEMA I.

Datum numerum, aut magnitudinem  
ducere in se ipsam.

I. N umerum aut magnitudinem datam appli-  
ca directe ad lineam Arithmeticam.

Vide Ico-  
nismi III. vel inter 100, & 100. prout Instrumenti quantitas  
Fig. I. patietur.

II. Eundem applica transversim inter 10. & 10.  
Immoto Instrumento transversa respon-  
dens primò applicatæ, est pars Decima, vel Centesi-  
ma, Quadrati, quod quæritur.

Esto numerus 51 (seu magnitudo 51. Part.) Adplica  
dictum numerum directe ad lineam Arithmeticam.

Eundem deinde adplica transversim inter 100 &  
100; ac immoto Instru- monto, quare primò applicatæ re-  
spondentem transversam; ea erit 26. pars scilicet centesi-  
ma numeri quæsiti. Igitur 2600. erit Quadratum nu-  
meri 51. quod querebatur.

Esto iterum numerus 17. (seu magnitudo 17. Part.)  
Adplica datum numerum directe ad lineam Arithme-  
ticam. Eundem deinde adplica transversim inter 10. &  
10. Immoto Instrumento transversa respondens erit proxi-  
mè 29. (pars scilicet decima numeri quæsiti) adeoque  
290. vel potius 289.

Esto tertio numerus 29. seu magnitudo 29 partium.

Adplica

*Adplicetur dicta magnitudo directè ad lineam Arithmeticam. Et quoniam inter 10. & 10. applicari eadem non potest, eò quòd duplum de 10. minus sit, quam 29. Proinde adplicetur inter 29. & 29. numerus 10. immotuque Instrumento queratur inter numeros cognomines eadem 29; cui respondebit directè 84; eritque Q. propositæ magnitudinis 840. vel potius 841.*

*Si numerus, vel magnitudo data minor sit Denario, adhuc facilior est operatio. Duplicatur enim magnitudo data, & exemplum recidit in casum primum: ut si queratur Q. de 6; operare per 60, &c:*

*Hoc triplici exemplo plerasque casuum varietates absolvimus, quæ in hoc & sequentium Problematum tractatione occurrent.*

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

1. **N**umerus in se ipsum ductus, facit numerum Quadratum. Fit hoc ope *AMVSSIS* nostræ, adhibendo Lineas Arithmeticas in ea descriptas, & circinum manualem, prout Regula prescribit.

2. **E**XEMPLVM primum clarissic proponi posset. Esto numerus 51. Applica primò dictum numerum directè ad Lineam Arithmeticam, extendendo circinum manualem à centro Instrumenti usque ad punctum 51 dictæ Lineæ Arithmeticæ, nempe ab A usque ad B, Figuræ I. Ico- nismi III. Deinde manente eadem circini manualis aperi- turâ, pone unum ejus pedem in puncto 100. alterutrius

Lineæ

Vide Ico-  
nismi III.  
Fig. I

Lineæ Arithmeticæ Instrumenti, nempe in C; & eo usq;  
aperi Instrumentum, donec pes alter cadat in punctum  
100 alterius Lineæ Arithmeticæ, nempe in D. Tum  
manente hac aperturâ Instrumenti, accipe circino manu-  
ali transversam inter puncta 51 & 51 utriusque Lineæ  
Arithmeticæ, hoc est, unum circini pedem colloca in  
puncto 51 unius Lineæ Arithmeticæ, nempe in B, &  
alterum in puncto 51 alterius, nempe in E. Demum ma-  
nente hac aperturâ circini manualis, colloca unum ejus  
pedem in centro A Instrumenti, alterum in alterutra Li-  
nea Arithmeticæ; & vide in quotum punctum cadat.  
Cadet in punctum 26, nempe in F, & paululum ultra.  
Erit igitur 26 ferè, pars centesima Quadrati quæsiti; ac  
proinde 2600 ferè erit Quadratum numeri 51, quod qua-  
rebatur. Nam si multiplices 51 per 51, proveniunt 2601:  
quæ divisa per 100, dant 26  $\frac{1}{100}$ , id est, 26 ferè, ut di-  
cebam.

3. Ad eundem modum explicatur secundum ac ter-  
tium exemplum in Problemate allatum.

4. Quod autem dicitur de numero dato in se ipsum  
ducendo, intelligi etiam debet de magnitudine data in se  
ipsam ducenda. Sic si detur linea divisa in partes æquales  
51, v.g. in 51 pedes; invenietur, dicta ratione operando,  
Quadratum dictæ linea (hoc est, Quadratum cuius  
unum latus sit linea 51 pedum) continere 2600 ferè pe-  
des quadratos.

5. Si numerus, vel magnitudo data, minor sit dena-  
rio

rio numero, ut si queratur Quadratum de 6, quod nimurum resultet, si 6 ducantur in 6; operare per decuplum ipsius 6, hoc est, per 60, sic. Accipe circino manuali puncta 60 ex alterutra Linea Arithmeticā, & hanc circini aperturam applica transversim inter puncta 100 & 100 Instrumenti, modo antea dicto. Deinde immoto Instrumento accipe eodem circino manuali transversam inter puncta 60 & 60 utriusque Lineæ Arithmeticæ, modo itidem antea dicto: & hanc circini aperturam applica directe ad alterutram Lineam Arithmeticam à centro a deorsum versus c vel d; & vide in quotum punctum cadat alter pes circini, fixo manente altero in centro. Caderet in punctum 36. Igitur 36 est numerus Quadratus qui queritur.

6. Eadem ratione procedes in aliis exemplis, si numerus propositus minor fuerit denario.

## RATIO OPERATIONIS.

7. **R**atio hujus Problematis, & plerorumque sequentium, fundatur in Proposit. 2 & 4. lib. 6. Elem. Euclid. Quoniam enim latera A C, A D, trianguli A C D in præcedenti Figura, secunda sunt proportionaliter in punctis B & E; erit recta B E, parallela basi C D, per 2. lex. ac proinde equiangula erunt triangula A B E, & A C D; habebuntque latera circa æquales angulos proportionalia, per 4. lex. Ergo ut A C ad C D, ita A B ad B E, hoc est, ut A C 100 ad C D 51, ita A B 51 ad B E 26.

8. Eadem est ratio de aliis exemplis allatis, & qui-  
buscunque afferendis.

## PROP. II. PROBLEMA II.

*Datum numerum aut magnitudinem ducere  
in alium numerum aut magnitu-  
dinem.*

**N**umerum, aut magnitudinem datam adplica  
inter 10. & 10. linea $\alpha$  Arithmetic $\alpha$ , vel inter 100  
& 100. prout Instrumentum patietur.

Vide Ico-  
nism illi. adplica directe ad eandem lineam Arithmeticam.

Fig. II. Transversa respondens secundò applicatae, est  
pars Decima, aut Centesima Facti, ex utriusque  
magnitudinis ductu mutuo in seipfas.

Esto data magnitudo 25. Partium, ducenda in  
44. Partes. Applicetur numerus 25 directe ad Line-  
am Arithmeticam. Et 44. transversim inter 100. &  
100. Immoto Instrumento transversa respondens  
numero 21. erit 11. & proinde Factus, qui quæri-  
tur, 1100.

Esto iterum data magnitudo Partium 17. ducen-  
da in 44. Adplicetur transversim Numerus 10. inter  
17. & 17. datam magnitudinem. Et immoto Instru-  
mento qua ratur inter numeros cognomines Data  
altera

altera magnitudo 44. Ei respondet inter directas, 75. Igitur factus ex 17. & 44. est 750. vel potius 748. Neque enim quoties denario uteris, securus esse potes de  $\frac{1}{10}$ . quemadmodum etiam quotes Centenarius uteris, ambigua semper erit  $\frac{1}{100}$ .

Si numerum multiplicantium alter minor sit Denario, adhuc facilior est operatio : Decuplicatur enim magnitudo data, & cætera recidunt in prius exemplum,

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

1. **Q**uando numerus dicitur non in se ipsum, sed in alium sibi inæqualem; Factus, seu Summa producta, non est numerus quadratus. Et quando magnitudo in magnitudinem sibi inæqualem, v.g. linea in lineam se majorem aut minorem dicitur; superficies producta non est quadrata, sed alterâ parte longior, rectangula tamen. Hoc pro Tyronibus.

2. Regula, & exempla hujus Problematis possunt sic proponi. Numerorum datorum unum intercipe circino ex Linea Arithmetica, cumque transversum applica inter 10 & 10, vel inter 100 & 100, Linearum Arithmeticarum, prout Instrumentum patietur. Immoto deinde Instrumento cape eodem circino transversam inter puncta finalia alterutrius numeri dati in utraque Linea Arithmetica. Hæc transversa directè ad alterutram Lineam Arithmeticam applicata, absindet partem decimam, aut

centesimam Summæ seu Facti ex ductu unius numeri in alterum resultantis.

Vide co-  
nisi III  
Fig. II.

3. EXEMPLVM I. Esto datus numerus 25 (aut magnitudo 25 partium) ducendus in 44. Sumatur circino ex Linea Arithmeticæ alter numerus, ut puta 44, extendendo scilicet circinum à centro A ad punctum 44 B, Figuræ II. Consi mi III. Hæc circini apertura applicetur transversim inter 100 & 100, in punctis C & D. Immoto deinde Instrumento sumatur circino transversa inter puncta 25 & 25, & applicetur directè ad Lineam Arithmeticam; videaturque quot puncta abscindat. Abscindet 11. Erit igitur hic numerus pars centesima Summæ quæ sitæ, ac proinde 1100 erit Factus qui queritur: Nam si 25 multiplicentur per 44, resultant 1100.

4. Eandem summam invenies, si numerus 25 applicetur transversim inter 100 & 100, & immoto Instrumento capiatur transversa inter 44 & 44: hæc enim ex Linea Arithmeticæ abscindet 11 puncta ut antea.

5. EXEMPLVM II. Iterum esto datus numerus 17, ducendus in 44. Applicetur numerus 17, ex Linea Arithmeticæ circino, desumptus, transversim inter 100 & 100. Deinde immoto Instrumento accipiatur transversa inter 44 & 44; & applicetur directè ad Lineam Arithmeticam. Abscindet 7. Itaque  $7\frac{1}{2}$  est pars centesima Summæ quæ sitæ; quæ est 750, vel potius 748: Nam quando non abscinduntur præcisè puncta integra, ut hic non abscinduntur præcisè 7, aut 8) non possumus esse securi de  $\frac{1}{2}$ , aut  $\frac{1}{100}$ .

6 Ean-

6. Eandem Summam invenies, si applicetur transversim numerus 44 inter 100 & 100, & sumatur transversa inter 17 & 17.

7. Autem tamen Libri procedit aliter in hoc Exempli. Sed res eodem recidit.

8. Si applices numerum 17 inter 10 & 10, & sumas transversam inter 44; invenies in Linea Arithmetica 75 ferè, nempe partem decimam Summae quaestæ.

### RATIO OPERATIONIS.

9. **R**atio hujus Problematis est similis praecedenti.

Nam quia in Fig. II. Iconismi III. duo triangula A E F, A C D, æquiangula sunt, per 2. sex. est ut A C 100 ad C D 44, ita A E 25 ad aliud, nempe ad E F 11. Nam si ducas 25 in 44, & summam productam dividas per 100; invenies II.

### PROP. III. PROBLEMA III.

Datum numerum, & magnitudinem, per alium numerum & magnitudinem dividere.

**N**umerum, vel magnitudinem, per quem facienda est divisio, applica inter 100 & 100, propter Instrumentum patietur.

Immoto deinde Instrumento, quare inter trans-

Directa utrimque respondens, est quæ quæri-  
 tur, videlicet Quotus; qui in datam Magnitudinem  
 ductus, producit rectangulum æquale dividendo.

Esto dividendus numerus 731. per 17. Adplica  
 Divisorem 17. inter 10. & 10 Lineæ Arithmeticae.  
 Immoto deinde Instrumento quære inter trans-  
 versas num. 73. partem videlicet decimam numeri  
 dividendi; respondebit inter directè applicatas nu-  
 merus 43. Hic est Quotus, qui quæritur: nam 43. in  
 17. dat 731.

Esto iterum dividendus numerus 1100, per 44.  
 Adplica transversim 44. inter 100. & 100. Immoto-  
 que Instrumento, quære inter transversas num-  
 erum 11. Respondebit ex directè applicatis 25. Hic  
 est, qui quæritur, & ductus in 44. dat 1100.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

I. **N**umerus qui dividitur per alium, vocatur Divi-  
 dendus; numerus per quem ille dividitur, Divi-  
 sor; numerus qui ex divisione resultat, Quotus.

Vide Iconisni III. Fig. III. Pro explicatione Regula & exemplorum hujus Pro-  
 blemati, inspiciatur Figura III. Iconisni III. praecedentis.

2. Regula hæc est. I. Divisor circino manuali ca-  
 piatur ex Linea Arithmetica, & applicetur inter 10 &  
 10, vel inter 100 & 100. II. Immoto Instrumento  
 capiatur

capiatur circino ex eadem Linea Arithmeticā pars decimā, aut centesimā Dividendi, & applicetur transversim inter duo cognomina puncta utriusque Linea Arithmeticæ. III, Transversa inventa applicetur directè alterutri Linea Arithmeticæ, & videatur quem numerum abscindat. Hic erit Quotus qui queritur.

3. EXEMPLUM. Esto dividendus numerus 1100, per numerum 44. Abscinde ex Linea Arithmeticā, ab A usque ad B, puncta seu partes 44. Has applica inter 100 & 100 (nam inter 10 & 10 non possunt applicari) ut basis CD sit æqualis linea AB 44 partium. Deinde immoto Instrumento, cape circino ex Linea Arithmeticā partem centesimam Dividendi, nempe 11, & utrumque circini divaricati crus applicando hinc & inde Lineis Arithmeticis AC, AD, move sursum ac deorsum tam diu circinum divaricatum, donec utrumque crus cadat præcisè in duo cognomina puncta, nempe in 25 & 25 seu in E & F. Itaque 25 erit Quotus qui queritur: hic enim numerus, multiplicatus per Divisorem 44, producit Dividendum 1100 antea datum.

## RATIO OPERATIONIS.

4. Ratio est, quia duo triangula AEF, & ACD, sunt equiangula, per 2. sex. Ergo per 4 sex. ut CD 44. ad CA 100 ita est EF 11, ad aliud, nempe ad 25. Esse autem ritè factam operationem, inde patet, quod si multiplices 10 per 11, & productum 1100 dividas per 44, proveniant 25.

5. Ex

5. Ex his intelligitur Exemplum 1, in quo proponitur numerus 73; dividendus per 17. Si enim ex Linea arithmeticâ sumantur primò 17 partes, & applicentur transversim inter 10 & 10 Linearum Arithmeticarum; deinde immoto Instrumento applicetur transversim pars decimalis numeri Dividendi, nempe 73; cadet ea in puncta 43 & 43. Numerus ergo 43 erit Quotus qui queritur: nam 43 ducta in 17, dant 73.

6. Eundem Quotum 43 inveneries, si Divisor 17 applicetur inter 100 & 100, & immoto Instrumento sumatur pars centesima Dividendi 73; nempe 7, & transversim applicetur: cadet enim in puncta 43 & 43.

## PROP. IV. PROBLEMA IV.

Dati numeri, aut magnitudinis, Radicem Quadratum exhibere.

Seu

Datum numerum, aut magnitudinem ita dividere, ut Quotus Divisori sit equalis.

**D**ati numeri unius Centesimæ dimidium adde ac subtrahe, ex 50: Residuum, & aggregatum quod provenit, mente retine. Et residuo quidem in cture adplica Gnomonem, seu Lineam argenteam, Instrumentum verò aperi, quoad aggregatum

tum prius repertum, cum eadem Regula concurrat.  
Pars Gnomonis intercepta est Radix, quæ queritur.

Esto datus numerus (vel magnitudo) 2601, ex Vide loco  
quo oporteat extrahere Radicem Quadratam A D. nis. A.  
Semissem A E numeri 26, hoc est, 13, sive partis Cen- Fig. L  
tesimæ dimidium, adde, & subtrahē ex c d num. 50;  
proveniet c & aggregatum 63, c a residuum 37. Im-  
posito igitur Gnomone argenteo, super a 37, ape-  
riatur Instrumentum, quoad c b 63 conveniat cum  
Gnomone. Numerus a b in Gnomone interceptus  
est 51, radix proposita; quæ ducta in se ipsam, facit  
2601.

Esto iterum datus numerus 400, & ex eo radix  
extrahenda. Semissem partis Centesimæ, hoc est 2,  
adde, & subtrahē ex 50; proveniet aggregatum 52,  
residuum 48. Imposito super 48 Gnomone, apertoq;  
Instrumento, quoad 52 cum Gnomone concurrat;  
intercipietur ex Gnomone 20. Hæc est Radix qua-  
drata; quæ in se ipsam ducta, dabit 400.

#### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

1. **S**uprà in Descriptione Amussis, Auctor Libri  
mentionem fecit Regulæ seu Lineæ argenteæ  
(alteriusvè materiae) divise in partes 120, aequales parti-  
bus Linearum Arithmeticarum AMVSSIS; quam vult  
enfrà esse paucò extantiorē, ut applica lateri externo  
et in Parallelogrammorum Instrumenti, admordent

ipsum ad angulos rectos, eo videlicet modo, quo in Fig. IV.  
 Vide Ico- nismi III. præcedentis, recta & c applicata est cruri A B,  
 Fig. IV. Instrumenti A B C. Hujus Regulae meminit hic Auctor,  
 & vocat Gnomonem, seu Lineam argenteam.

2. Ad extrahendam ex quovis dato numero Radi-  
 cem quadratam ope AMVSSIS, hanc præscribit Praxin.

I. Dati numeri accipiatur pars centesima, abjectis  
 & videlicet duabus cifris ad dexteram. II. Hæc pars cente-  
 sima dimidietur, & dimidium addatur numero 50, & ab  
 eodem subtrahatur. III. Aggregatum quod ex additione  
 ad 50, & Residuum quod ex subtractione à 50 provenit,  
 mente retineatur, aut scribatur. IV. Residuum prædictum  
 queratur in alterutra Linearum Arithmeticarum, & fi-  
 nali ejus puncto applicetur Gnomon seu Linea argentea,  
 ut cum plano Instrumenti faciat angulum rectum. V. Ag-  
 gregatum prædictum queratur in altera Linea Arithme-  
 tica, & Instrumentum aperiatur, donec punctum finale  
 aggregati illius concurrat cum Gnomone. VI. Videatur  
 quot partes Gnomonis intercipiantur inter utrumque  
 Instrumenti crus. Haec erunt radix quadrata quæsita.

3. EXEMPLUM I. Esto numerus 2601, ex quo  
 oporteat extraheret radicem quadratam. Pars centesima  
 hujus numeri, abjectis duabus figuris ad dexteram, est  
 26. Dimidium hujus est 13. Hoc additum numero 50, fa-  
 cit 63; subtractum vero ab eodem, relinquit 37. Quære

Vide Ico- nismi III. itaque in crure AB Instrumenti (quod repræsentat Fig. IV.  
 Fig. IV. Iconismi III. præcedentis) prædictum residuum 37, sitq; AE.  
 Hujus

Hujus fini e applica Gnomonem e c orthogonaliter, seu ad rectos angulos. Quære quoque aggregatum 63 in crure a c, & sit ipsum a c. Aperi jam Instrumentum, donec punctum c congruat Gnomoni e c. Partes Gnomonis inter e & c, nempe 51, sunt Radix quadrata numeri 2601 dati. Nam si 51 ducantur in se, redeunt 2601.

4. EXEMPLUM II. Esto iterum numerus 400, ex quo sit extrahenda Radix quadrata. Pars centesima sunt 4: semiſis hujus sunt 2: quæ addita & subtracta numero 50, dant pro aggregato 52, pro residuo vero 48. Ponatur Gnomon e c super punctum 48 cruris a b; & Instrumentum aperiatur quoad punctum 52 alterius cruris a c congruat Gnomoni. Intercipiente ex Gnomone partes 20, Et haec erit Radix quadrata numeri 400.

### RATIO OPERATIONIS.

5. Ratio operationis fundatur in Pythagorica, seu in Proposit. 47. lib. I. Elem. Euclid. Nam triangulum a e c, quod semper dicta operatione construitur, est rectangulum ad e, ideoque per 47. pri. quadratum lateris a c est æquale quadratis laterum a e, & e c. Si ergo quadratum a e, quod hic semper est notum, subtrahatur à quadrato a c, quod similiter est notum; remanet quadratum e c, cuius Radix seu Latus est ipsa e c.

6. Accipitur pars centesima numeri dati, quia propter exilitatem Instrumenti tota non potest accipi. Semissis que additur & subtrahitur à 50, posset addi & subtrahi à quovis alio in Linea Arithmetica expresso, dum

Vide Ico-  
nismi III.  
Fig. IV.

modò versus finem sit sufficiens spatium ad totum aggregatum habendum.

## PROP. V. PROBLEMA V.

*Date Magnitudini, vel Numero partes imperatas adjicere vel adimere.*

**P**artium imperatarum Denominatorem applica ad Lineam Arithmeticam; transversim verò Lineam, aut Numerum datum. Numeratorem deinde subtrahe, vel adde primò seu directè ad applicata; transversa Summæ, aut Differentiæ respondens, est quæ quæritur.

Vide Ico-  
nis. A.  
præced.  
Fig. II.

Esto primùm A B data linea quæcunque, eique adjiciendæ, vel auferendæ sint  $\frac{20}{37}$ . Inter 37 & 37 applica transversim magnitudinem datam. Cape deinde immoto Instrumento transversam E D inter 57 & 57 (quæ proveniunt, si Denominatori 37 priùs dato, adjicias numeratorem 20) & auxisti lineam datam  $\frac{20}{37}$ .

Cape iterum transversam F G inter 17 & 17 (quæ proveniunt, si ab eodem Denominatore 37, subtrahas Numeratorem 20) & subduxisti lineæ datæ  $\frac{20}{37}$ ; quod fieri oportuit.

Esto deinde numerus datus quicunque, v.g. 45, & ab eo adimendæ, vel eidem adjiciendæ sunt  $\frac{5}{37}$ .

Quæc

Quare numerum datum in linea Arithmeticā, & ei  
æqualem circino captam applica transversim inter  
9. & 9. Quod quia propter Instrumenti exilitatem  
fieri non potest, eandem datam applica inter 90 &  
90. Transversa inter 70 & 70, si transportetur ad li-  
neam Arithmeticā, erit æqualis 35. Transversa  
autem inter 110 & 110, erit æqualis 55: & hi duo nu-  
meri, 35, & 55, erunt quos in Problemate quāri  
oportuit.

## SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. **C**lara sunt quæ hoc Problemate dicuntur. In se-  
cundo Exemplo, quia numerus 45 datus non ap-  
plicatur inter 9 & 9, sed inter 90 & 90; ideo ad 90 non  
debent addi aut subtrahi 2, sed 20, ac si partes imperatae  
essent  $\frac{2}{90}$ .

## RATIO OPERATIONIS.

2. **R**atio operationis est, quia in Figura VI. Iconismi Vide Ico-  
nismi III. præcedentis, tam duo triangula CBA, & CDE, Fig. VI.  
quam duo CBA, & CGF, sunt æquiangula, cum bina cru-  
ra C E, CD ab omnibus tribus transversis sint secta pro-  
portionaliter. Ergo, per 4. sex. ut CD, ad DE, ita CB ad  
BA; & permutando, per 16. quin. ut CD ad CB, ita DE  
ad BA. Sicut ergo CD superat ipsam CB in 20; ita DE  
superabit ipsam BA datam in 20.

## PROP. VI. PROBLEMA VI.

*Datis extrema, & media, trium proportionalium, invenire alteram extremam.*

**D**uc medium in seipsum, per Probl. I. Factum deinde divide per extremam datam, per Problem. III. Quotus est tertia proportionalium, quæ quæritur.

Duplici exemplo etiam hic dabo plerosque causas. Et primò in numeris.

Esto prima proportionalium 24, media 36. Adplica medium directè ad *Lineam Arithmeticam*, primam verò transversim. Immoto deinde Instrumento, quare eandem medium inter transversas, ad numeros cognomines; directa utrinque respondens erit 54, tertia proportionalium, quæ ducta in primam, dabit 1296, Q. medie proportionalium.

Data iterum esto in Lineis prima proportionalium A B, secunda verò seu media C B, & Quærenda

Vide Ico- esto tertia proportionalium. Intelligentur Instru-  
nis. A. menti crura esse D C, & E C: & applicetur media  
preced. directè ex C in B, prima verò transversim ex B in A,  
Fig. III. Immoto deinde Instrumento quæratur D E, æ-  
qualis ipsi C B. Directa C E, vel C D respondens, est  
quæ quæritur. Nam in triangulis Isosceliis A B C,  
D E C,

DEC, est, ut AB ad CB, ita CB, vel ei æqualis DE, ad EC, seu ad DC. Igitur CB media proportionalis est inter AB, & EC.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. In hoc Problemate omnia sunt clara: Solum in fine, post demonstrationem insinuatam, non bene concluditur, ex invertentia: Igitur CB media proportionalis est inter AB, & EC. Debet inferri: Igitur DE est <sup>Vide Ico-</sup> <sub>nismi III.</sub> tertia proportionalis: hæc enim quærebatur, media autem CB <sup>Fig. V.</sup> jam supponebatur data.

2. Regula hujus Problematis potest etiam ita proponi. Applica Mediam directè è centro Instrumenti ad Lineas Arithmeticas; Primam vero inter extrema Mediæ. Immoto deinde Instrumento, cape circino Medium, & quære ei æqualem inter transversas ad numeros cognomines. Hæc erit tertia proportionalium.

3. Quod de lineis dicitur in Regulis, Exemplis, & Demonstratione, intelligenda etiam sunt de numeris, quibus ex Linea Arithmetica desumendæ sunt æquales partes.

## PROP. VII. PROBLEMA VII.

Datis trium proportionalium duabus extremis,  
invenire medium.

Duc extremas in semet, & ex facto Radicem extrahe;

extrahe; ea erit media proportionalis inter datas extremas.

Iterum dupli exempli in numeris, & lineis dabimus Problema, & explicabimus.

Sunto extre<sup>mæ</sup> 65, & 40. Adplica extremam 65 transversim inter 100, & 100. Alteram vero extre<sup>mam</sup> 40 directe. Transversa huic proxime spondens erit 26, ejusque semissis 13. Hanc adde, & subtrahe ex 50. Residuo 37 admove Gnomonem, & Instrumentum aperi, quoad aggregatum 63, in altero crure dimensum, Gnomonem contingat. Intercepta si, est Radix, quæ queritur.

Sliter & in lineis:

Summam duarum extremarum proportionalem dimidia. Ex eo dimidio subtrahe minorem, aut ex majori subtrahe dimidium; residuo applica Gnomonem, & Instrumentum aperi, quoad dimidium prius repertum, cum Gnomone concurrat. Intercepta de Gnomone, est Radix, quæ queritur.

Vide Ico-  
nis. A.  
preced.  
Fig. I.

In Schemate propositionis IV. sunto extre<sup>mæ</sup> datæ A E 25, & A H 49. Summa utriusque est H E 74, ejusque semissis C B 37. Ex hac subtrahe minorem A E; restabit c A 12. Vel, quod idem est, eandem C B 37, subtrahe ex majori A H 49; restabit iterum 12. Adplicato igitur Gnomone ad c A 12, & aperto Instrumento, quoad C B 37 cum Gnomone conve- niat; intercipietur A B 35, erique,

Ur

Ut A E, ad A B, ita A B, ad A H;

25.      35      35.      49;

Et factus ex A E in A H, 1225: Factus autem ex  
A B, itidem 1225.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

1. Intelligentia hujus Problematis dependet ab intelligentia Problematis IV. praecedentis, sine quo non potest intelligi. In Demonstrationem in fine Problematis additam irrepererant errores, Typographi vitio: dicebatur enim, ut A H ad A B, ita A B ad A E. Reponendum, ut A E ad A B, ita A B ad A H.

### RATIO OPERATIONIS.

2. R Atio secundi modi operandi latet in Proposit. 13. Vide Iconis libri 6. Elem. Euclidis: nam ut ibi demonstratur, in Fig. V. Iconis III. praece<sup>nismi III.</sup> redita A B, perpendiculariter erecta inter duas A H, & A E, in circulo HBE, est media proportionalis inter illas duas; quæ sunt duæ extre<sup>mæ datæ, & in unam rectam conjunctæ in puncto A.</sup>

3. Ad imitationem praxis Euclideæ, quam in lincis exhibuit Euclides, instituitur eadem ut Auctor precipit in secundo modo. Nam ut duæ linea<sup>e</sup> extre<sup>mæ datæ, ut g.</sup> A H & A E, in Figura cit. conjunguntur in unam rectam H E; ita ex duobus numeris extre<sup>mis datis fit una summa: & sicut linea illa H E bifariam secatur in puncto C; ita Summa predicta dimidiatur: & sicut segmentum C A in</sup>

G

linea<sup>e</sup>

linea notum fit, si ex dimidia C E subtrahatur minor extrema A E; aut si ex majori H A, subtrahatur dimidia C E, seu C H; ita & numerus Lineæ Arithmeticæ Instrumenti inter centrum C, & punctum A, cui applicandus est Gnomon, fit notus, si ex summa dimidia totius numeri extre- morum subtrahatur minor extremus, aut ex majori extre- mo subtrahatur dimidium totius numeri. Cetera ex dictis in præcedentibus patent.

---

## PROP. VIII. PROBLEMA VIII.

*Datis tribus proportionalibus, invenire  
Quartam.*

**P**rimam proportionalium adplica directè ad Lineam Arithmeticam. Reliquarum alteram directè, alteram transversim, prout Instrumentum patietur. Transversa directæ secundò applicatæ re- spondens, est quæ Quæritur.

Propositionem, quoniam facilis est, & ex prioribus clara, & in lineis, & in numeris eadem operâ deducam.

Vide Ico-  
nis. A.  
præced.  
Fig. III.

Esto C E prima proportionalium 30, A B secun- da proportionalium 45, C D verò tertia propor- tionalium 54. Applicantur C B, & C D, directè; A B verò, transversim. Immoto Instrumento, E D directæ se- cundò

cundò ad applicatæ respondens, est 81; & Factus ex C B,  
in E D, æqualis Facto ex A B, in C D.

Iisdem positis, & C B directè applicatâ, ad plice-  
tur C D transversim, A B verò itidem directè; in ve-  
nietur iterum Quarta proportionalium 81; & Re-  
ctangulum Extremarum, æquale Rectangulo Me-  
diarum,

### SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

**R**egula & Exemplum hujus Problematis distin-  
ctius Tyronibus sic proponentur.

I. Primam proportionalium applica directè ad  
utramque Lineam Arithmeticam. II. Reliquarum dua-  
rum alteram applica directè ad easdem Lineas, alteram  
transversim inter extrema primò utrimque directè ap-  
plicatae, prout Instrumentum patietur. III. Accipe trans-  
versam inter extrema secundò directè utrimque applica-  
tae. Hæc erit quarta proportionalis que queritur.

2. Esto C B prima 30, A B secunda 45, C D tertia 54. Vide Ico-  
Applicetur directè utrimque primò C B 30, secundò C D nismi III.  
54; A B verò transversim inter extrema ipsius C B primò Fig. VII.  
utrimque directè applicatae. Immoto Instrumento, E D di-  
rectè secundò applicatae respondens, est 81; & Factus ex  
C B in E D, æqualis Facto ex A B in C D.

3 Secundum exemplum non constabat sibi, Typo-  
graphi vitio fortassis perturbatum; ideo restitutum  
fuit.

## RATIO OPERATIONIS.

4. **R**atio operationis desumitur ex Proposit. 12. lib. 6. Elem. Eucl. Tametsi enim in dicta Proposit. 12 duæ primæ disponantur in unam rectam lineam, sequente unâ alteram; hic verò utraque applicetur in directum à centro c versus extremitatem Lineæ Arithmetice; tamen demonstratio eadem est.

---

## PROP. IX. PROBLEMA IX.

*Dati numeri partes, seu fractiones, ad eandem denominationem reducere.*

**D**enominator fractionis reducendæ esto Prima Proportionalium. Denominator verò fractionis, ad quam altera reduci debet, esto secunda. Numerator autem fractionis reducendæ esto Tertia proportionalium. Quarta proportionalium dabit Numeratorem fractionis, idem nomen, & propositum valorem habentis.

Sunto  $\frac{3}{4}$ , &  $\frac{7}{12}$  reducendæ ad idem nomen. Fiat per proximè antecedentem, ut 4 ad 12, ita 3 ad 9. Qui ultimus numerus erit Numerator fractionis, &  $\frac{9}{12}$ , ac  $\frac{7}{12}$ , ejusdem nominis, ac ejusdem valoris cuius erant duæ præcedentes,  $\frac{3}{4}$ , &  $\frac{7}{12}$ .

SCHO-

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. **N**on docet hoc Problema, duas fractiones diversæ denominationis, seu diversorum Denominatorum, reducere ad duas ejusdem denominationis ab utraq; data distinctæ; sed duarum diversæ denominationis unam reducere ad denominationem alterius. Primum fit, multiplicando inter se Denominatores, ut habeatur communis Denominator; Numeratores verò multiplicando per crucem, ut habeantur novi Numeratores. Alterum fit modo jam dicto ab Auctore.

## RATIO OPERATIONIS.

2. **R**atio operationis est, quia quartus numerus qui hac ratione invenitur pro novo Numeratore, eandem habet proportionem ad Denominatorem fractionis ad cuius denominationem reducitur, quam habebat Numerator fractionis redactæ ad suum Denominatorem, ut ex hoc, & omnibus aliis exemplis patet.

---

## PROP. X. PROBLEMA X.

Datum numerum, aut rectam lineam, extrema,  
ac mediâ ratione secare.

**H**oc est, numerum, aut rectam ita secare, ut Quadratum ex majori segmento, aequaliter sit Rectangulo ex toto in residuum.

Adplica transversim num. 62, inter 100, & 100.  
Immotoque Instrumento applica lineam datam directe: transversa ad ejus finem respondens, est segmentum majus; quod subtractum à linea data, relinquit segmentum minus.

Cæterū, quoniam hodie sectionem hanc proportionalem ita expoliverunt, ut secari possit Linea data, eā ratione, ut quadratum segmenti majoris habeat rationem imperatam, ad rectangulum ex tota, & segmento minori; illud quoque per hoc Instrumentum dabimus, & per Tabulam sequentem.

PRO- PORTIO.	SEGMENTUM MAIUS. MINUS.		PRO- PORTIO.	SEGMENTUM MAIUS. MINUS.	
I	62	38	VI	87	13
II	73	27	VII	89	11
III	79	21	VIII	90	10
IV	83	17	IX	91	9
V	85	15	X	92	8

In hac Tabula Numeri Romani exprimunt Proportionem, quam habere debet Quadratum segmenti majoris, ad Rectangulum ex tota & segmento minori. Adjuncti dant segmentum majus, & minus, positâ linea, quæ secatur, 100 Part. Hoc verò ex eadem linea subtractum, dat segmentum minus.

Esto

Esto secunda quævis linea, ut segmentum majus habeat proportionem æqualitatis, hoc est, ut quadratum segmenti majoris æquale sit rectangulo ex tota & segmento minori. Inter 100, & 100, applicentur transversim 62. Immotoque Instrumento adplicetur directè Linea ad secundum proposita, v.g. 50. Transversa respondens 31, est quæ quæritur.

Esto iterum secunda quævis linea, ita ut Q. segmenti majoris habeat proportionem Triplam ad Rectangulum ex tota, & segm. min. Inter 100, & 100, stet transversim 79. Immotoque Instrumento, adplicetur directè linea data, v.g. 40. Part. Transversa respondens proximè 31. Part. est, quæ quæritur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X,

I. **D**Atam rectam secundum extremam ac medium rationem secare, est, ita eam secare in duas inæquales partes, ut tota ad majus segmentum habeat proportionem, quam habet segmentum majus ad minus, ut definit Euclides lib. 6. Elem. Defin. 3. Quod cum contingit, rectangulum sub tota & minore segmento comprehensum, est æquale quadrato quod à majori fit segmento, ut supponit idem Euclides lib. 2, Elem. Prop. xi. & demonstrat lib. 6 Elem. Propos. 17. Quâ autem praxi secunda sit linea quæcunque proposita secundum dictam rationem extremam & medium, docet ac demonstrat idem

idem Euclides lib. 2. Elem. Propos. XI. & lib. 6. Elem.  
Proposit. 30. Hoc idem docet hic Auctor noster ope  
AMVSSIS FERDINANDEÆ.

2. Scrupulum movet, quod docet Auctor, non rectam modò lineam, sed & numerum datum prædictâ ratione secare; & ita quidem, ut non modò quadratum majoris segmenti habeat proportionem æqualitatis ad rectangleum ex tota & segmento minori, sed etiam quamcunque proportionem imperatam, ut duplam, triplam &c: quem in finem etiam tabulam construxit. Ratio scrupuli est, quod, ut Clavius demonstrat ad Proposit. 14. libri. 9. Elem. Euclid. & antea insinuaverat lib. 2. Proposit. 9. non possit ullus numerus in duos numeros ita dividi, ut numerus productus ex toto in alteram partem (sive majorem, sive minorem) æqualis sit quadrato alterius partis. Et certè omnia exempla in Tabula proposita deficiunt à vero.

3. Scrupulum eximit ipse Auctor, dum addit in Exemplis, Transversam inventam, seu numerum majoris segmenti quem Transversa exhibet (& consequenter numerum minoris segmenti) esse proximè illum qui quæritur. Itaque proposita Tabula non continet numeros præcisè veros resultantes ex sectione numeri centenarij in segmentum majus & minus, ut ibi præcipitur.

### RATIO OPERATIONIS.

Vide Icc-nismi III. R Atio operationis patet ex jam sàpè dictis. Sicut enim in Fig. VIII. iconismi III. præced. se habeat a 100, ad Fig. VIII. a 50; ita 92, ad 31.


**APPENDIX  
SCHOLIASTÆ,  
NONNULLORVM  
PROBLEMATUM ARITH-  
METICORVM,  
AD DECADEM PRIMAM.**

Plurima alia Problemata Arithmetica solvi possunt ope AMUS-  
 SIS FERDINANDEÆ;  
 & hac ipsa quæ soluta sunt in tota  
 Decade prima, aliis etiam modis possunt resol-  
 vi, omnibus rimirum iis qui reperiuntur etiud  
 Galilæum, Metium, Benjaminum Bra-  
 merum, Wolfgangum Lochmannum,  
 Matthiam Bernegerum, Georgium  
 Galgenmaierum, aliosq; qui vel de Circino  
 proportionum, vel de similibus aliis Instrumen-  
 tis agunt. Sed nè tædio simus Lectori, omittimus,

H

exce-

exceptis paucis qua nos ipsi in Pantometro Kircheriano exhibuimus ope Linea recta simplicis, in partes aquales quotcunq; divisa, idque vel solius, vel simul cum Geometrica & Stereometrica Linea. In tales partes aquales cum divisa sit Arithmeticæ Linea AMUSSIS hujus, poterit eidem praxi servire, partim sola, partim cum aliis duabus jam dictis.

## PROBLEMA I.

Addere plures numeros inter se, ope Lineæ Arithmeticæ AMUSSIS  
FERDINANDÆ.

I. **A**ccipe circino ex alterutra Linea Arithmeticæ tot particulas, quot unitates continet primus numerus addendorum; & circini aperturâ manente invariata pone unum pedem in termino alterius numeri addendi à centro AMUSSIS numerati, alterum verò pedem extende quousque pertingit; & habebis summam duorum numerorum. II. Si adsint plures numeri addendi; additis inter se duobus prioribus modo dicto, extende circinum ex ultimo termino duorum precedentium usque ad initium Lineæ, seu centrum Instrumenti, & circino itidem invariato manente, pone unum pedem in termino tertij numeri

numeri addendi, alterum vero extende quousque pertingit; et habebis summam trium numerorum. III. Eodem modo procedes, si plures ad sint numeri addendi.

**EXEMPLUM.** Sint addendi, seu in unam summam colligendi hi quatuor numeri, 9, 13, 7, 19. Cogita rectam AI Figuræ IX. Iconismi III. precedenter, esse unam Linearum Arithmeticarum Instrumenti. Pone I. unum circini pedem in principio Lineæ, nempe in A, et alterum extende usque ad nonam particulam inclusivè, nempe usque ad B. II. Manente hac apertura circini, pone unum pedem in decimam tertiam particulam ejusdem Lineæ, nempe in C, et alterum extende quousque pertingit; cadetque in vigesimam secundam inclusivè, nempe in D. III. Ab hoc puncto D extende circinum usque ad A principium Lineæ, et manente hac apertura pone unum pedem in septimo punto divisionis, nempe in E, et alterum extende quousque pertingit; et cadet in vigesimum nonum punctum, scilicet in F. IV. Ab hoc puncto iterum extende circinum usque ad principium Lineæ, eoque sic aperto pone unum pedem in decimo nono puncto, hoc est, in G, et alterum extende quousque pertingit; cadetque in punctum 48, nempe in I. Summa igitur preditorum numerorum est 48.

Simili prorsus modo procedes, si ad sint plures numeri addendi. RATIO OPERATIONIS per se patet.

Vide iconismi III. Fig. IX.

9
13
7
19
—
48

## PROBLEMA II.

Subtrahere unum numerorum ab altero, ope Lineæ Arithmeticæ AMUSSIS FERDINANDEÆ.

**A**Ccipe circino ex alterutra Linea Arithmeticæ Instrumenti tot particulas, quot cunctas continet numerus subtrahendus; & circino invariato manente pone unum pedem in termino numeri illius, à quo facienda est subtractio, alterum verò extende versus principium Lineæ, hoc est, versus centrum Instrumenti, & videlicet quot particula remaneant à secundo pede circini usque ad Lineæ principium; & habebis intentum.

Vide Icones  
i. in I.I.  
Fig. X.

**EXEMPLUM.** Sint subtrahenda 7 ex 29 Cogita eandem rectam lineam A l Figuræ IX. Iconis i. III. esse cunam Linearum Arithmeticarum AMUSSIS. I. Accipere igitur circino septem puncta seu particulas ex linea; & posito uno pede circini in vigesimo nono puncto seu particula scilicet in F, alterum extende versus principium Lineæ; cadetque in punctum vigesimum secundum, nempe in D. à quo punto D usque ad A cum supersint puncta 22; signum est si 7 subtrahas à 29 remanere 22.

Eodem modo in aliis subtractionibus faciendis procedes. **RATIO OPERANDI** per se patet.

**Nota** in Pantometro Kircheriano lib. io. cap. 1. Probl. 2. ubi hanc eandem praxin tractamus, erratum

tum esse in schemate ibi citato, & in solutione Exempli allati. Cujus id errore contigerit, sanè ignoro. Pro schemate ibi citato, adhibetur Schema 213, & solutio exempli fiat ut hīc.

## PROBLEMA III.

Multiplicare unum numerum per alterum, ope Lineæ Arithmeticæ Amussis  
FERDINANDEÆ.

**A**ccipe circino ex Linea Arithmeticæ alterutra Instrumentum tot partes, quot unitates continet multiplicandus; & hanc circini aperturam transfer in eandem Lineam, à principio sive centro A versus finem, toties, quot unitates continet Multiplicator; & habebis summam quæsitam.

**EXEMPLUM.** Sint multiplicanda 12 per 6. Accipe distantiam duodecim particularum in Linea Arithmeticæ, nempe in Fig. X. Iconissimi III. precedentis distantiam nismi III. ab A usque ad B; eandemque transfer in eandem Lineam Arithmeticam sexies (quia multiplicator, 6, continet sex unitates) nempe primò ab A in B, secundò à B in C, tertio à C in D, quartò à D in E, quintò ab E in F, sextò ab F in G; ubi pro summa quæsita inveneries 72.

In idem recidit, si primò accipias circino tot particularum ex Linea Arithmeticæ, quot unitates continet Multiplicator, nempe in casu nostro, 6, & illam distantiam seu

Pars II. Amussis Ferdinandæ  
aperturam circini transferas in Lineam toties, quot uni-  
tates continet Multiplicandus, nempe duodecies in nostro  
caso. RATIO OPERATIONIS patet per se.

## PROBLEMA IV.

Dividere unum numerum per alte-  
rum, ope Lineæ Arithmeticæ A M U S S I S  
F E R D I N A N D E Æ.

**A**ccipe circino ex Linea Arithmeticæ tot particulæ,  
quot unitates continet Divisor, eamque apertu-  
ram toties transfer inlineam, incipiendo à centro A  
versus finem, donec pervenias vel præcisè ad Dividen-  
dum, vel ad proximè minorem numerum; & habebis vel  
Quotum præcisè, vel Quotum cum Residuo, si quod est.

**E X E M P L U M.** Sint dividenda 72 per 12. Accipe  
ex Linea duodecim particulæ, illamque circini apertu-  
ram, qua in Figura antè citata est AB, transfer in ean-  
dem Lineam, donec pervenias præcisè ad septuagesimam  
secundam particulam; & invenies te sexies replicasse di-  
ctam aperturam, ac proinde Quotus erit 6, nihilque re-  
manebit.

Sint iterum dividenda 72 per 10. Accipe ex Linea  
decem particularum distantiam seu intercapdinem, eam-  
que transfer in illam donec pervenias ad 70; inveniesque  
te illam replicasse septies, & remanere duo; ac proinde  
Quotus erit 7, & Residuum 2. RATIO OPERATIONIS  
clara est.

ANNO.

## ANNOTATIO I.

**T**antò facilius fient prædictæ operationes, in quanto plures & minutiores partes fuerit divisæ Linea Arithmetica, & quanto longiora habebit crura circinus manualis. Nec est necessarium habere Lineam in Instrumento divisam, sed quælibet sufficit. Quod si operatio facienda sit in numeris majoribus, possunt reputari singulæ particulae Lineæ pro 2, 3, 5, 10 &c: Vide quæ dicimus in Pantometro lo.cit.

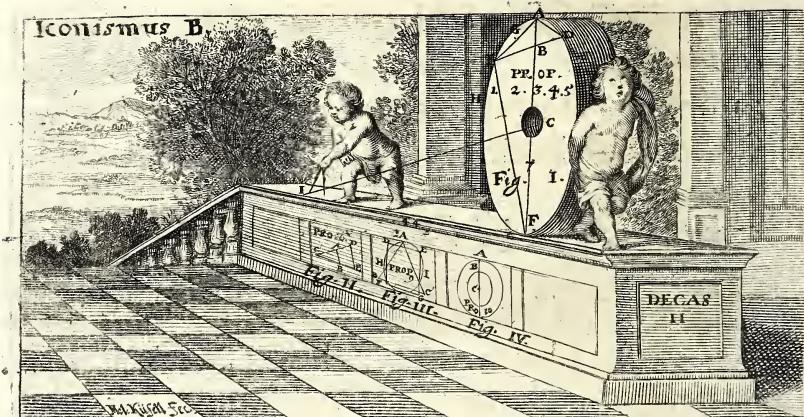
## ANNOTATIO II.

**H**ÆC Problemata soluta fuerunt ope solius Arithmeticæ Lineæ; eadem & multæ alia solvi possunt ope ejusdem & una cum Linea Stereometrica, & Geometrica, quæ est illa quam suprà in DESCRIPTIONE Num. 6. & 7. appellavimus Lineam Graduum, cùm adjunctos habeat numeros seu characteres Polygonorum, à 4 usque ad 12. Vocatur etiam Geometrica Linea, tum quia geometricè divisæ est, tum quia pro operationibus geometricis & surpatur. At non lubet amplius his immorari. Videantur Auctores suprà citati, & Pantometrum nostrum Kircherianum.

## DECAS SECUNDA.

PROBLEMATUM CYCLO-  
METRICORUM.

Iconismus B.



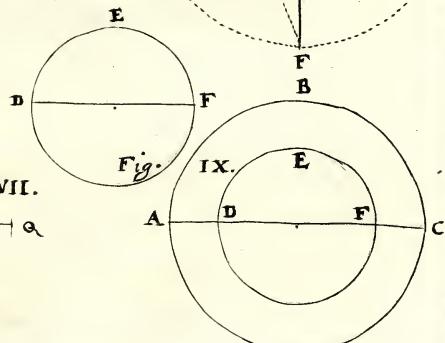
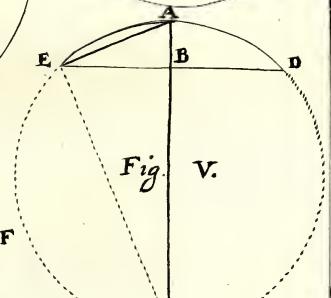
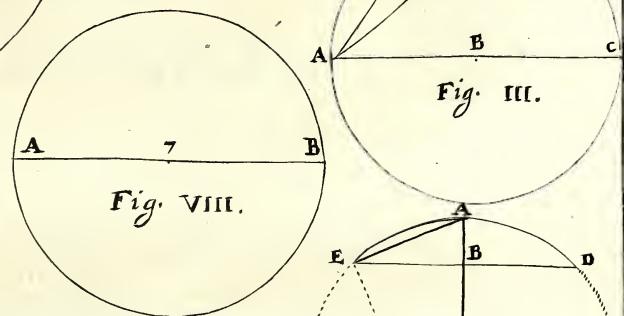
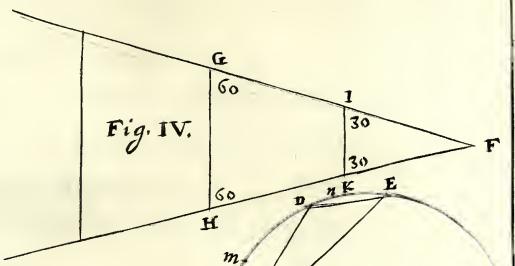
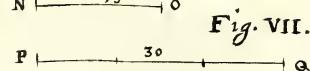
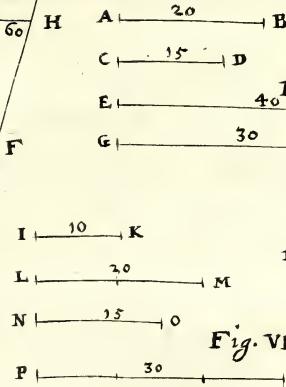
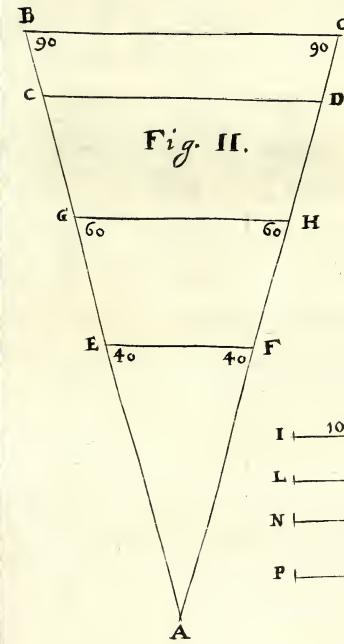
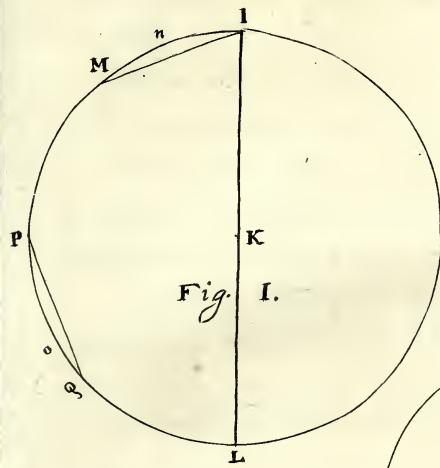
**H**ÆC proximè subjunxi, quòd ab iis,  
qua deinceps sequuntur, supponi ple-  
rumque debeant.

## PROP. XI. PROBLEMA I.

Datum Circulum, suos in Gradus  
dividere.

**R**adium Circuli datum adplica inter 60 & 60,  
lineæ Graduum. Transverlæ inter Gradus  
cogno-

Iconismus IV. è regione pag 64.





cognomines, sunt mensuræ subtensarum dati circuli.

Esto datus circulus A E F, propositique gradus Vide Ico-  
v.g. 40, in quos dividendus est circulus. nis. B.

Radium circuli A C, adplica inter 60, & 60, linea præced.  
graduum; Immotoque Instrumento, quæ retrans-  
versam inter 40, & 40: ea erit æqualis A E. Fig. I.

Eâdem ratione habebis subtensas 5, 10, 20, &  
quotquot aliorum graduum.

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

1. **D**atum circulum in suos gradus dividere, aut in  
quotlibet partes partiri, est, ex dato circulo quot-  
libet gradus accipere, etiam si circulus non dividatur  
priùs in 360 gradus.

2. Fit ope Lineæ Graduum AMVSSIS, que in Ico- Vide Ico-  
nismi I. Figura I. & II. est illa linea, cui adscripta sunt nismum I.  
verba Italica, Linea di gradi, &c. Fig. I. & II.

3. Praxis facilis est, & clare ab Auctore expressa. In-  
veniuntur autem dicta praxi subtensæ questorum gra-  
duum, hoc est, rectæ linea, que si in circulo dato accommo-  
dantur, seu coaptentur, juxta Definit. 7. lib. 4. Elem.  
Euclid. ita ut ejus extrema in circuli peripheria sint, ab-  
scindunt questos gradus de peripheria.

## RATIO OPERATIONIS.

4. **U**t intelligat Tyro rationis hujus & reliquarum   
I ferè

ferè omnium in hac Decade secunda operationum, sit in

Vide<sup>I</sup>co-  
nismi IV.  
Fig. I. Figura I. Iconismi IV. datus circulus I K L M, cuius radius  
seu semidiameter I K; sitque circulus dividendus in 40  
gradus, hoc est, accipiendo sint ex ipso gradus 40. Sint  
præterea in Figura II. ejusdem Iconismi, Lineæ graduum  
AMVSSIS, rectæ A B, A C. I. Sumatur circino manuali se-  
midiameter I K circuli dati, & aperto Instrumento appli-  
cetur inter 60 & 60, nempe inter puncta G & H. II. Ma-  
nente hac aperturâ Instrumenti, sumatur eodem circino  
manuali transversa linea inter 40 & 40, videlicet in-  
ter puncta E & F. III. Hac transversa coaptetur circulo  
dato, pertingatque ab I usque ad M. Subtendet hæc arcum  
I N M 40 graduum.

5. Nam in Lineis Graduum Instrumenti, rectæ A G,  
A H sunt radij seu diametri illius circuli, qui ad diætarum  
Linearum divisionem fuit assumptus, hoc est, sunt sub-  
tentæ 60 graduum dicti circuli; & rectæ A E, A F, sunt sub-  
tentæ 40 graduum ejusdem circuli; recta denique G H est  
semidiameter seu subtensa 60 graduum circuli dati; ergo  
& recta E F erit subtensa 40 graduum ejusdem circuli da-  
ti. Quoniam enim latera A B, A C Instrumenti secta sunt  
proportionaliter à rectis G H, & E F; erunt duo triangula,  
A G H, A E F, æquiangula, per Proposit. 2. libri 6. Eu-  
clidis.

6. Notandum hic pro legitimo & su Linearum Gra-  
duum, in quos translatæ sunt chordæ seu subtensa gra-  
duum & arcuum Quadrantis circuli, quando dicitur,

ut 60

ut 60 ad 40 (eadem est ratio de quibusunque similium proportionum terminis, ut 90 ad 30 &c.) hoc est, ut AG ad AE, ita GH ad EF, aut è contrario ut GH ad EF, ita AG ad AE; cuncte id intelligendum esse Tyromibus. Non enim ut numeri chordarum, ita & ipsæ chordæ sunt inter se quoad longitudinem. Neque enim ut numerus 40 sunt  $\frac{2}{3}$  numeri 60, ita & chorda EF sunt  $\frac{2}{3}$  chordæ GH. Ratio est, quia divisiones rectarum AB, AC in Lineis Graduum, non sunt æquales inter se, ut patet ex dictis in Pantometro Kircheriano lib. 10. ubi dictarum Linearum divisionem docuimus. Itaque dum dicitur, ut AG 60 ad AE 40, ita GH ad EF; sensus est, ut chorda subtendens arcum 60 graduum se habet ad chordam subtendentem arcum 40 graduum, ita intervallum GH ad intervallum EF. Vide Bettinum to, 2. Erarij Scholio 2. ad Proposit. 4.

7. Si numerus graduum quæstororum major est quam 90, hoc est, si sumendus sit ex circulo arcus plurimum quam 90 graduum (qui solum in Linea Graduum Instrumenti sunt notati;) accipe primò 90 gradus, & deinde reliquos ultra 90, eosque adde ad arcum 90 graduum. Sed de hac re mox in sequenti Proposit. 13. Probl. 3. hujus Decadis agetur.

8. Si circulus datus esset nimis magnus, ita ut ejus semidiameter applicari non posset Instrumento inter 60 & 60, propter ejus exilitatem; describatur ex ejus centro alius minor intra ipsum, & accepto in minori petito arcu,

ducantur ex centro per arcus extrema linea rectæ ad circumferentiam circuli majoris. Abscident hæ arcum totidem graduum, quot graduum est arcus minoris circuli.

9. Ex dictis constat, qua ratione inveniatur in circulo dato arcus major 60 gradibus, ut arcus 70, 80, 90 &c gradum. Si enim subtensa seu chorda arcus dati cadat extra 60 & 60 Instrumenti, ut in C & D præcedentis Figuræ II, erit arcus datus major quam 60 gradum. Nunquam tamen invenitur major quam 90 gradum unica operatione, quia in Lineas Graduum Instrumenti translatæ sunt tantum chordæ unius Quadrantis circuli. Unde si applicato radio alicuius circuli ad puncta 60 & 60, subtensa arcus dati tunc cadat extra puncta 90 & 90 Linearum Graduum; signum est, arcum datum esse majorem quam 90 gradum. Accipiantur igitur tunc primò gradus 90 oblati arcus, ac deinde residuum addatur, per praxin Problematis 3. sequentis.

### PROP. XII. PROBLEMA II.

Datum Circuli arcum, quot sit Graduum agnoscere.

**R**adium circuli adplica inter 60, & 60; subtensam verò arcus dati, quære inter gradus cognomines; iij erunt mensura, arcus propositi.

In Schemate præcedenti detur arcus A E, & cognoscere

gnoscere libeat, quot sit graduū. Applicato Circu-  
li radio inter 60 & 60 Lineā graduum, capiatur circi-  
nō magnitudo A E, compareturq; immoto Instru-  
mento, quoad competit utrumque in gradus co-  
gnomines; ij erunt in proposito 40, & 40; & proin-  
de arcus oblatus 40 gradum.

Quòd si arcus sit major Quadrante circuli, ac-  
cipienda erit magnitudo arcūs, quo Quadrans ex-  
ceditur, & procedendum ut priùs.

### SCHOLIA AD PROBLEMA II.

**R**egula & Exemplum hujus Problematis clara  
sunt. Aliter tamen sic proponi & explicari potest  
Exemplum.

In circulo I K L Figuræ I. præcedentis Iconismi IV. sit  
datus arcus M N I, cupiasq; scire quot graduum sit. I. Sub-  
tende arcui chordam M I. II. Semidiametrum I K applica  
inter 60 & 60 Linearum Graduum Figuræ II. nempe in-  
ter G & H. III. Circino accipe chordam M I, eamque appli-  
ca, immoto manente Instrumento, dictis duabus Lineis,  
ita vt vterque circini pes cadat vtrumque in gradus  
cognomines, v.g. in 40 & 40, seu in E & F. Erit ergo ar-  
cus M N I 40 graduum, quia corda ejus M I subtendit  
40 gradus circuli, cuius semidiameter est I K.

2. Si datus arcus sit major Quadrante circuli, qualis  
est arcus I P Q Fig. I. præcedentis Iconismi IV. sic procede.  
Applica Radium I K inter 60 & 60, nempe ad puncta G H

Figuræ II. ejusdem Iconismi, Deinde sume circino, immoto manente Instrumento, transversam inter 90 & 90, seu inter B & C, eamque coapta circulo, & pertingat v.g. usque ad P. Erit ergo arcus I M P. Quadrans circuli dati. Post hæc accipe circino chordam P Q residui arcus P O Q, eamque quare inter transversas Instrumenti dicto modo aperti, cadetque v.g. ad gradus 40 & 40, seu ad puncta E & F. Erit ergo residuus arcus P O Q 40 graduum, ideoque totus arcus I M P Q graduum 130. Sed de hoc item erit sermo in sequenti Problemate.

RATIO OPERATIONIS patet ex dictis Scholio præcedentis Problematis.

### PROP. XIII, PROBLEMA III.

Datum Circuli Arcum imperatis gradibus augere, vel minuere.

**D**atum circuli radium adplica inter 60, & 60 lineæ graduum: Imperatos verò Gradus quare in eadem lineâ: Circulus, cuius semidiameter subtensæ transversæ æqualis est, absindet Arcum imperatum.

In Schemate præcedenti oporteat arcum AE datum, 20 gradibus Augere, vel Minuere.

Immoto Instrumento, ut priùs, ita ut transversa inter 60, & 60, æqualis sit datæ AC, capiatur transversa inter 20, & 20; quæ æqualis erit rectæ HE, vel

E G:

E.g.: ac proinde Arcus A H, auctus 20 gradibus; Arcus autem A G, totidem gradibus diminutus; quod fieri oportuit.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

I. **R**egulam hujus Problematis sic formo. I. Datum circuli radium applica inter 60 & 60 Linearum Gradum. II. Immoto Instrumento quære gradus imperatos in eisdem Lineis. III. Gradus inventos adde vel deme arcui dato, & habebis quod quærebatur.

2. EXEMPLUM. Sit in circulo Fig. III. Iconis mihi IV.

precedentis, datus arcus A m D 60 graduum, eumque Vide Iconis mihi IV.  
oporteat augere vel minuere 30 gradibus. Applica semi-  
diametrum A B inter 60 & 60 Instrumenti in Fig. IV.  
ejusdem Iconis mihi; & immoto Instrumento quære inter Vide Iconis mihi V.  
transversas in Lineis Gradum numeros 30 & 30, Fig. IV.  
eamque intercapedinem circino sumptam transfer à puncto D circuli ad punctum E, aut ad punctum m; & in  
primo casu auxeris, in secundo minueris datum arcum  
A m D 30 gradibus.

RATIO OPERATIONIS est eadem quæ duorum praecedentium Problematum.

### PROP. XIV. PROBLEMA IV.

Dato Circuli Arcu, reperire Diametrum  
circuli.

**A**d dati Arcus terminos rectam subtende; ac  
ex

ex ejus semisse, erige perpendicularem in arcum datum; subtensa semiarcus, erit Media proportionalis inter diametrum & interceptam.

Vide Ico-

nisi. B.

Fig. I.

In eodem Schemate esto datus Arcus E A D: quærenda autem circuli diameter, cuius est arcus.

Bisecta E D, in B, erigatur perpendicularis A B, & ducatur chorda seu subtensa A D, vel A E. Recta A B applicata ad Lineam Arithmeticam directe, & recta A E transversè, quæratur tertia proportionalis, per Proposit. vi. præced. Hæc erit A F, diameter Circuli, quæ quærebatur.

#### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

I. **P**roblema hoc propono & explico eodem modo, quo in Pantometro Kircheriano lib. 10. par. 2. cap. 3. *Probl. 8.*

*Ad dati arcus terminos subtende rectam, eamque bifeca, & ex punto bisectionis erige perpendicularem in arcum datum, quæ arcum secabit bifariam, per Propos. 30. lib. 3. Euclid. subtensa semiarcus erit media proportionalis inter diametrum & interceptam.*

Vide Ico-

nisi. IV.

Fig. V.

2. **E**XEMPLVM. Sit datus arcus E A D Figuræ v. Iconismi IV. præcedentis, & sit quærenda diameter circuli, cuius est arcus. Ducta recta E D per arcus dati extremos terminos E & D, secata illam bifariam in B, & erige perpendicularem B A; semiarcui verò A D, vel A E subtende rectam A E. Dico, hanc esse medium proportionalem inter erectam

erectam  $AB$ , & diametrum quæsitam. Quere ergo rectis  $AB, AE$ , tertiam proportionalem  $AF$ , per Probl. 6. Decadis præcedentis, applicando videlicet medianam  $AE$  ad Lineam arithmeticam directè, primam verò  $AB$  transversè, & immoto Instrumento querendo eandem medium  $AE$  inter transversas ad numeros cognomines: directa enim à centro usque ad hanc medium transversam est tercia proportionalis  $AF$  quæsita.

3. RATIO OPERATIONIS per Instrumentum est similis præcedentibus. Demonstrationem, quod subtenSA semiarcus  $AE$  sit media proportionalis inter  $AB$  &  $AF$ , dedimus in Pantometro lo. cit. quia nimirum duo triangula  $ABE, AEF$ , sunt æquiangula: nam anguli  $ABE, AEF$ , sunt recti, ille per constructionem, hic per Proposit. 31. lib. 3. Euclid angulus verò  $EAF$  communis est utriusque triangulo, & reliqui æquales sunt, per Proposit. 32. lib. I. Eucl. Ergo per Propos. 4. lib. 6. ut  $BA$  ad  $EA$ , ita eadem  $EA$  ad  $AF$ .

### PROP. XV. PROBLEMA V.

r

Datam rectam lineam, imperatis gradibus subtendere.

IN linea graduum inter nomina imperatorum graduū adplica transversim datā rectam. Transversa inter 60 & 60, est radius circuli, cuius arcui tot graduum, data recta subtenditur.

K

Data

Vide Ico-  
nis. B.  
Fig.I.

Data est recta E A, eamque oporteat 40 gradi-  
bus subtendere. Aperiatur Instrumentum, quoad  
transversa inter 40 & 40 linea graduum æqualis sit  
rectæ E A. Immoto deinde Instrumento capiatur  
transversa inter 60 & 60. Hæc est radius Circuli, de  
cujus ambitu recta æqualis rectæ E A, subtendit ar-  
cum 40 Graduum,

### SCHOLIA AD PROBLEMA V.

**I**OCUM habet Problema in casu, quo data recta linea  
subtendi debet imperatis gradibus circuli faciendi,  
non circuli dati: hoc enim fieri nequit, nisi radius circuli  
dati sit ille idem, qui per Problema inquiritur. Potest  
enim contingere, ut data recta sit major diametro circuli  
dati; & tunc nulla ratione subtendi potest imperatis gra-  
dibus, neque hac, neque aliâ praxi. Quòd si data recta mi-  
nor est diametro circuli dati, potest quidem in eo accom-  
modari per Proposit. i.lib.4. Euclid. at non per hoc  
Problema; nisi, ut dixi, diameter dati circuli sit, ille idem  
qui per Problema inquiritur ac invenitur, seu illi æqua-  
lis.

2. Ceterum Regula & Exemplum clara sunt, nec in-  
digent ulteriori explanatione.

### PROP. XVI. PROBLEMA VI.

Datam circuli diametrum in Data proportione  
augere, vel minuere.

**F**it per Propositionem octavam antecedentis

tis Decadis secundæ , in hunc modum.

Applicentur termini datæ proportionis, alter directè, alter transversim : Immotoque Instrumento applicetur itidem data circuli Diameter. Transversa datæ diametro respondens, est Quæsita circuli diameter.

Oporteat in tripla proportione augere, vel minuere datam diametrum. Aperiatur Instrumentū, ita ut numerus 10. stet inter 30 & 30 Lineæ Arithmeticae. Immoto deinde Instrumento, applicetur data diameter transversim inter numeros cognomines ; & habebis directam respondentem, acceptâ triplo majorem.

Quòd si eandem diametrum applicâsses directè, prodiret in transversa respondente, ejusdem diametri pars subtripla.

Est verò eadem ratio de Semidiametris.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. **H**oc Problema nihil aliud præcipit, quam datis tribus rectis lineis quartam proportionalem inventire, ad quam videlicet tertia datarum ita se habeat, ut prima ad secundam. Itaque absolvitur Praxis per Problema 8. Decadis præcedentis eodem modo, quo ibi dictum fuit.

2. Itaque Regula hujus Problematis dividi potest in duas, quarum prima adhibetur, quando secunda dua-

rum proportionalium datarum minor est quam prima, & consequenter diameter data minuenda est; altera, quando secunda proportionalium major est quam prima, & diameter data est augenda.

3. PRIMA REGULA. Applicentur duo primi termini datae proportionis, primus quidem directè, secundus verò transversim, Lineis Arithmeticis Instrumenti. Deinde immoto Instrumento applicetur quoque directè diameter data. Transversa applicata diametri extremis respondens, est quæsita circuli diameter.

Vide Iconis  
Fig. VI.

4. EXEMPLUM. Sit in Figura VI. Iconis IV. data circuli diameter E F 40 partium, sitque minuenda in proportione A B 20 ad C D 15, ut sicut se habet A B 20 ad C D 15, ita se habeat data diameter E F 40, ad aliud. Applicetur prima A B directè ad Lineam Arithmeticam, hoc est ex utraque Linea Arithmeticâ Instrumenti accipiatur 20 partes: altera verò C D applicetur transversim inter 20 & 20, hoc est, circino manuali accipientur ex Linea Arithmeticâ 15 partes, & Instrumentum aperatur, donec apertura circini congruat utrumque punctis 20 & 20. Immoto deinde Instrumento applicetur quoque directè data diameter E F 40 partium, hoc est, in utraq; Linea Arithmeticâ inveniatur puncta 40 & 40. Transversa inter 40 & 40, erit recta G H 30 partium pro diametro quæsita.

5. SECUNDA REGULA. Ambo primi termini datae proportionis applicentur directè Lineis Arithmeticis.

Injunctio-

Instrumenti; data vero diameter applicetur transversim inter extrema primò applicatæ. Immoto Instrumento transversa inter secundò applicatæ extrema est quæsita diameter.

6. EXEMPLUM. Sit in Figura VII. Iconis*mi* IV. Vide *Iconis*mi* IV.*  
prima IK 10, secunda LM 20, tertia seu diameter data *Fig. VII.*  
no 15. Applicetur IK directè, & NO transversè inter  
extrema IO & IO, & LM iterum directè. Transversa in-  
ter extrema LM secundò directè applicata, dabit PQ 30  
pro diametro quæsita.

7. RATIO OPERATIONIS patet ex jam sàpe dictis,  
quia in utroque casu fiunt in Instrumento duo triangula  
equiangula per 2. Sexti, habentia latera circa æquales  
angulos proportionalia, per 4. Sexti.

8. Quando secundus terminus est major primo, &  
tertius terminus (seu diameter data) major secundo, ut  
sunt hi, 10, 30, 40; non potest solvi Problema per AMVS-  
S1M modis prædictis, quia neque secundus, neque tertius  
terminus proportionis potest tunc applicari transversim  
inter extrema primi termini: nam transversa inter IO &  
IO non potest esse major, quam 20 partium. Eadem est  
ratio de aliis similibus casibus.

9. Quæ diximus in his Scholiis, intelligenda quoque  
sunt de iis quæ diximus in Scholiis ad Problema octavum  
Decadis præcedentis.

## PROP. XVII. PROBLEMA VII.

*Datam Circuli magnitudinem in data proportione augere, vel minuere.*

**I**nter Terminos datæ proportionis, quære medium proportionale, per Prop. vii. Fac deinde, ut primus Terminus proportionis, ad medium priùs inventam, ita Circuli data diameter, ad aliam; ex qua Circulus descriptus eandem habebit proportionem, quam termini dati.

Esto Circuli data Diameter 7, & circulus faciens novies major. Igitur Termini proportionis erunt 1, & 9, interque eos Media proportionalis 3: sed ut 1 ad 3, ita 7 ad 21; ergo &c:

Circulus igitur, cuius diameter est 21, Nonulus est circuli, cuius diameter est 7.

Hæc autem operatio, cùm admodum sit morosa, & Linea Geometrica, propter Instrumenti existatem, hic non sit apposita; dabimus aliter Problema brevi & facili ratione, cui tamen præmitenda est hæc tabella, quæ sequitur.

## T A B U L A

*Pro augendo vel minuendo circulo in quavis proportione data.*

PRO-

*PROPORTIO expressa est Numeris Romanis;  
Termini Respondentes, sive R. Qua-  
dratorum; vulgaribus.*

Col. 1.	Col. 2.	Col. 1.	Col. 2.	Col. 1.	Col. 2.
I	10	XXI	46	XLI	64
II	14	XXII	47	XLII	65
III	17	XXIII	48	XLIII	66
IV	20	XXIV	49	XLIV	66
V	22	XXV	50	XLV	67
VI	25	XXVI	51	XLVI	68
VII	26	XXVII	52	XLVII	68
VIII	28	XXVIII	53	XLVIII	69
IX	30	XXIX	54	XLIX	70
X	32	XXX	55	L	71
XI	33	XXXI	56	LV	74
XII	35	XXXII	57	LX	78
XIII	36	XXXIII	57	LXV	81
XIV	37	XXXIV	58	LXX	84
XV	39	XXXV	59	LXXV	87
XVI	40	XXXVI	60	LXXX	89
XVII	41	XXXVII	61	LXXXV	92
XVIII	42	XXXVIII	62	XC	95
XIX	44	XXXIX	62	XCV	97
XX	45	XL	63	C	100

Ufus

Vide Jco-nismi IV. Fig. VIII. Usus Tabellæ talis est. Esto Circulus A B augen-dus in proportione quadrupla. Adplica Circuli ra-dium transversim inter 10 & 10: & quia ad num. 4.

(in quem data magnitudo multiplicanda est) ad-scriptus est numerus 20; proinde immoto Instru-mento cape transversam inter 20 & 20. Hæc est Ra-dius Circuli, ex quo descriptus Circulus quadru-plus est prioris.

Esto iterum Circulus diminuendus in propor-tione subseptupla, Hoc est, esto dandus Circulus, cujus magnitudo sit  $\frac{1}{7}$  Circuli dati.

Radium Circuli dati applica transversim inter 26 & 26. (eò quod in tabella præmissa numero VII. adscripta sint 26.) Cape deinde transversam inter 10 & 10. Hæc est Circuli radius, ex quo descriptus Circulus erit  $\frac{1}{7}$  dati Circuli prioris.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

I. **S**i Instrumento inscripta esset Linea Geometrica, fa-cilis foret praxis hujus auctiōnis ac diminutionis, ope AMVSSIS. Loco igitur dictæ Lineæ Geometricæ adhi-benda est Linea Arithmeticæ, & Tabula precedens. Cujus quidem Tabule numeri in secunda Columna con-tenti, sunt radices Quadratorum, que ex Arithmeticæ Linea in Geometricam transferri solent, ut in Pantome-trio Kircheriano explicavimus lib. IO. ubi par. I. Pragm. 6. & par. 2. cap. 3. Problem. IO. eandem Tabulam dedi-mus,

*mus docuimusque quomodo sit Instrumento inscribenda.*

2. Numeri prima columnæ, litteris Romanis expressi, continent terminos proportionum, ab I usque ad C, hoc est, ab unitate usque ad centum. Numeri secundæ columnæ complectuntur partes Arithmeticæ Lineæ, quæ singulis terminis proportionum respondent, posito quèd unitati respondeant 10. Itaque si proportio data sit subdupla, sive ut unum ad 2; primo termino respondent 10, secundo vero 14; et ut 1 ad 2, ita sunt 10 ad 14. Eadem est ratio de ceteris.

3. Usus Tabule & Linearum Arithmeticarum Instrumenti est, ut post dictam Tabulam bene explicatur ab Auctore. Esto enim circulus AB augendus in proportione quadrupla. Itaque termini proportionis sunt I & <sup>Vide Ico-</sup> IV. Applica igitur primò diametrum AB directè alterutri <sup>nisi</sup> IV. Lineæ Arithmeticæ, ut scias, quot partium sit; & sit partium 7. Applica secundò eandem diametrum AB transversim inter 10 & 10, quia numero primi termini proportionis datae adscripta sunt in Tabula, 10. Et quia ad numerum IV, qui est secundus terminus proportionis datae, adscripta sunt 20; ideo immoto Instrumento cape transversam inter 20 & 20, eamque applica directè ad Lineam Arithmeticam, ut scias quot sit partium. Invenies esse 14 partium. Circulus igitur, cuius diameter est 14 partium, qualium circuli AB dati diameter est 7 partium, erit quadruplus circuli dati.

4. In idem recidit, si loco diametri circuli applies

L

trans-

transversum inter 10 & 10 radium seu semidiametrum circuli, quia ut diameter ad diametrum, ita semidiameter ad semidiametrum.

5. RATIO OPERATIONIS, sive diametrum adhibeas, sive semidiametrum, est, quod circuli se habent ad invicem, sicut diametrorum ac semidiametrorum quadrata, per Propos. 2. lib. 12. Eucl. in hac autem praxi adhibentur diametrorum quadrata, dum adhibentur quadratorum radices, quae terminis proportionum prima columnæ Tabula sunt adscriptæ; idemque est ac si dicas: ut 10 ad 1, ita 20 ad 4; sive in casu nostro, ut 10 ad 7, ita 20 ad 14. Nam si radicem 7, ducas in se ipsam, produces quadratum 49; & si radicem 14 ducas in se ipsam, produces 196 pro quadrato, quod est quadruplum prioris. Ergo & circulus cuius diameter est 14. part. est quadruplus circuli, cuius diameter est 7 part. per Proposit. 2. lib. 12. Euclidis.

6. Contraria quasi operandi ratione minuitur circulus datus in data quacunque proportione, ut bene explicatur in secundo Exemplo ab Auctore allato.

7. In praecedenti Tabula omittuntur fractiones, quæ aliquibus numeris integris secundæ columnæ adhærent. Eas in Pantometro locis cit. apposuimus, saltem præter propter,

PROP.

## PROP. XVIII. PROBLEMA VIII.

*Data Circuli Peripheria, aequalē  
rectam constituere.*

**U**timur Archimedis proportione, quam ho-  
dierni Artifices in vastissimos numeros propa-  
gārunt.

Applicetur recta 30. Part. inter 94. & 94. linea  
*Arithmeticae*. Immotoque Instrumenta applicetur  
transversim, inter numeros cognomines, recta Dia-  
metro Circuli æqualis. Directa transversim appli-  
catæ respondens, est, quæ quaritur; quæque proxi-  
mè accedit ad Peripheriam Circuli dati.

Sic pariter datâ Circuli Peripheriâ, datur ejus-  
dem diameter.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. **A**rchimedis proportio diametri ad circumferentiam  
circuli, quâ plerūmque utuntur Mathematici  
antiqui & moderni, quando non requiritur præcisa &  
accuratissima, quæ haberi possit, proportio, est, ut subtri-  
plas se quisquama ferè, hoc est, ut 7. ad 22.

2. Numeri vastissimi, in quos propagarunt alij Ar-  
tifices proportionem diametri ad peripheriam circuli, sunt  
quos affert Ptolemæus, Vieta, Rudolphus à Collen,

Grienbergerūs, Metius, Ricciolus, Snellius, & alij.  
Nonnullos hic appono. Itaque  
3. Circuli diameter ad circumferentiam est,  
Ptolemæo

<i>Ut</i> 10,000,000.	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ad</i> 31,416,666.	--	--	--	--	--	--	--

## Francisco Vietæ

<i>Ut</i> 10,000,000,000.	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ad</i> 31,415,926,535.	--	--	--	--	--	--	--

## Rudolpho &amp; Grienbergero.

<i>Ut</i> 100,000,000,000,000,000,000.	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ad</i> 314,159,265,358,979,323,846 $\frac{1}{2}$ .	--	--	--	--	--	--	--

## Ricciolo

<i>Ut</i> 100	--	--	--	--	--	--	--
<i>Ad</i> 314	--	--	--	--	--	--	--

4. In proportione Rudolphi & Grienbergeri apposuit  
 $\frac{1}{2}$  ad finem numerorum, quoniam dicti Auctores apponunt  
diametro adhuc plures zeros, & circumferentia plures  
numeros, qui tamen omnes non superant  $\frac{1}{2}$  numeri à nobis  
positi.

5. Datâ circuli peripheriâ, reperitur diameter circuli  
per AMVSSIM, si applicetur recta 30 partium inter 94 &  
94, Lineæ Arithmeticæ, & recta circuli peripheria  
equalis applicetur directæ ad eandem Lineam Arith-  
meticam

meticam ex utraque parte: transversa enim inter hujus extrema, est diameter quæ sita. Quam si applices directè Lineæ Arithmeticæ, deprehendes quot partium sit talium, qualum est peripheria.

6. Jubet Auctor adhibere ex Linea Arithmeticæ Instrumenti numeros 30 & 94, quoniam hi eandem ferè proportionem habent quam 7 & 22. Hi autem numeri non possunt commodè adhiberi, propter Instrumenti existitatem.

7. Si Instrumento inscripta esset Linea proportionis diametri ad circumferentiam circuli, de qua in Pantometro lib. 10. egimus; posset ejus ope facilimè reperiri proportio de qua hoc Problemate est quæstio.

Sed de hac Linea infrà suo loco.

### PROP. XIX. PROBLEMA IX.

Dato circulo æquale Quadratum, aut Triangulum æquilaterum constituere.

**E**X eadem Archimedis proportione, etiam hoc Vide Ico- Problema promanat, & ita se habet. nif. B.

Adplica Circuli diametrum transversim inter 89. & 89. Transversa inter 79. & 79. dabit latus Quadrati æqualis Circulo. Fig. III.

Transversa verò inter 120. & 120. dabit latus Trianguli eidem Circulo æqualis.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. **O**MNIUM POLYGONORUM REGULARIUM INTER SE & EQUALIUM QUODA AREAM, MAXIMUM LATUS HABET TRIANGULUM & EQUILATERUM; CUI PROXIMÈ SUCCEDIT DIAMETER CIRCULI (IN HUJUS ENIM COMMUTATIONE IN ALIAS FIGURAS PLANAS UTINAM DIAMETRO) TUM QUADRATUM, & RELIQUA DEinceps POLYGOНА; QUORUM LATUS UNUM TANTО PAUCIORES CONTINET PARTES, QUANTО PLURA LATERA HABET FIGURA. IDEO IN COMMUTATIONE CIRCULI IN & QUALE QUADRATUM, & TRIANGULUM & EQUILATERUM, ASSUMIT AUCTOR PRO LATERE TRIANGULI PARTES 120, PRO DIAMETRO CIRCULI PARTES 89; & PRO QUADRATI LATERE PARTES 79.

2. Ideo Auctor noster attribuit lateri trianguli & eequali lateri partes 120, quia Linea Arithmeticā Instrumenti est in totidem divisa partes. Consequenter ergo diametro & quadrato attribuere debet nominatas partes. Qui Linēam Arithmeticā in Circinis proportionum dividunt in partes 1000, attribuuntque illas lateri trianguli; dant diametro circuli partes 742, lateri vero quadrati partes 658. Qui vero in 100 partes dividunt Instrumenti Linēam Arithmeticā, dant lateri trianguli partes 100, diametro circuli partes 74, lateri quadrati partes 66. Ut autem 100 ad 74, & ad 66; ita se habent 120 ad 89, & ad 79.

3. Mēdium inveniendi latera polygonorum inter se & equalium, una cum diametro circuli ijsdem & equalis, tradidimus in Pantometro Kircheriano; ubi & Tabulas, & modum

modum dicta latera transferendi in lineam determinatæ  
longitudinis ( & consequenter Instrumento inscribendi,  
si inscribere lubeat) tradidimus in lib. 10. & infra iterum  
dabimus.

## PROP. XX. PROBLEMA X.

Dato Circulo dare Annulum in proportione  
Imperata, & conversim.

**E**sto describendus Annulus, dato Circulo pri-  
mūm æqualis. Fiat Circulus Circuli duplus, Vide Ico-  
per XVII.præc. Ex eo subtractus Circulus Datus, nif. B.  
relinquet Annulum Dato Circulo æqualem, Fig.IV.

Esto iterum annulus dandus, dati Circuli Tri-  
plus. Fiat, per Prop.xvii,cit, Circulus Circuli Qua-  
druplus, ex quo subtractus Datus Circulus relin-  
quet annulum Dati Circuli Triplum.

Et sic deinceps, accipiendo proportionem sem-  
per talem, ut sit quemadmodum primus Terminus  
præcedens ad summam Terminorum, ita Circulus  
datus ad inveniendum.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

1. **A**nnulum hic vocat Au<sup>t</sup>or, planum circulare, circa  
cujus centrum excissus sit circulus, relicto solùm  
margini; ut si ex circulo **ABC** Figuræ IX. Iconismi IV.  
*excissus*

Vide Ico- exscissus esset circulus D E F, relictō solum margine qui nismi I V. circumdat circulum D E F.

Fig.IX. 2. Problema itaque docet, describere annulum dato circulo aequali, vel duplo, triplo, quadruplo, aut in quacunque proportione majorem. Et è converso, dato annulo facere circulum aequali, aut in quavis proportione maiorem.

3. Regula data hæc est. Sit datus circulus D E F Figure IX. Iconismi IV. Fiat circulus A B C duplus circuli D E F, & subtrahatur ex ipso circulus datus D E F. Relinquetur annulus dato circulo aequalis. Ratio clara est.

4. Ut adsignatā quacunque proportione, juxta quam describendus est annulus, scias quam proportionem debeat habere circulus, ex quo subtrahendus est circulus datus, ut maneat annulus habens petitam proportionem ad circulum datum; jubet Author accipere proportionem semper talem, ut sit quemadmodum primus terminus precedens ad summam terminorum, ita circulus datus ad inserviendum. Ut si faciendus sit annulus triplo major circulo dato, ad quem videlicet sit circulus datus, ut 1 ad 3. Quoniam primus terminus proportionis triplæ est 1, & summa utriusque termini est 4: fieri debet circulus quadruplo major circulo dato, ut hoc sublato ab illo, maneat annulus triplo major circulo dato. Eadem est ratio de reliquis.

## MONITIO.

1. **A**lia nonnulla Cyclometrica Problemata, que hic revocari possent, cujusmodi sunt, Circulo quilibet Polygone

Polygona regularia inscribere aut circumscribere, circini aperturæ quantitatem invenire, dato circuli arcu circumlum perficere &c: omitto, quia vel ex præcedentibus facile eorum solutio colligi potest, vel in sequentibus tractabuntur, aut insinuabuntur.

2. Unum tamen moneo, quod ad Problema I. spectat, quando ex circulo, aut quadrante circuli, accipiendi forent valde pauci gradus, ut unus, duo, tres, quatuor &c: cum difficulter tunc subtensa accipi possit, sumendam primò subtensam plurium graduum, v.g. 30, & in circuli peripheriam transferendam; deinde iterum subtensam graduum 31, & similiter in peripheriam ejusdem circuli transferendam: differentia enim inter gradus 30 & 31, dabit unum gradum de peripheria circuli sumptum.



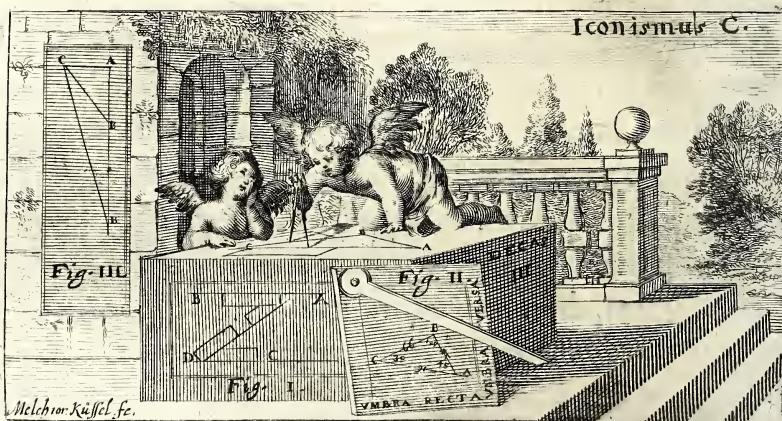
M

DE-

## DECAS TERTIA.

## PROBLEMATUM TRIGONOMETRICORUM.

## Iconismus C.



**E**c subjugimus, quod eorum Usus  
ad sequentia Problemata pertineat;  
structura verò ex prmissis sequatur.

## PROP. XXI. PROBLEMA I.

Propositam Instrumenti aperiuram, quanta  
sit, cognoscere;

Et vicissim,

Instru-

Iconismus V. è regione pag. 90.

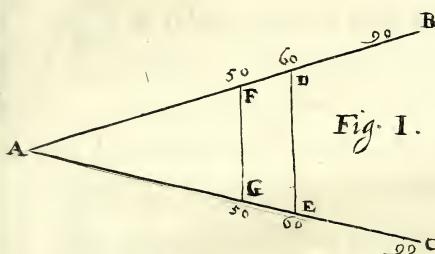


Fig. I.

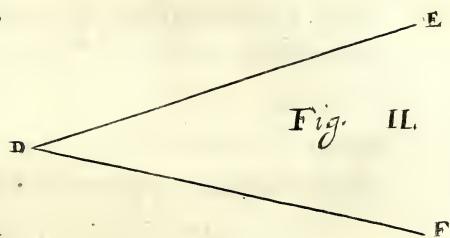


Fig. II.

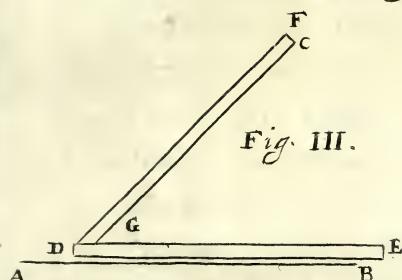


Fig. III.

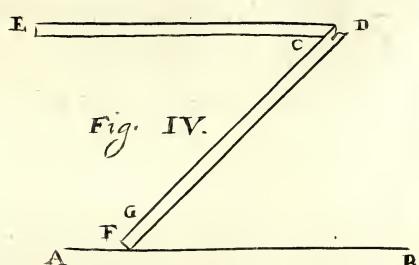


Fig. IV.

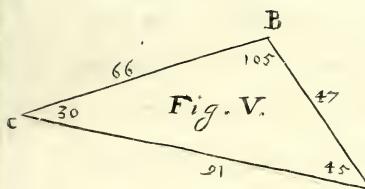


Fig. V.

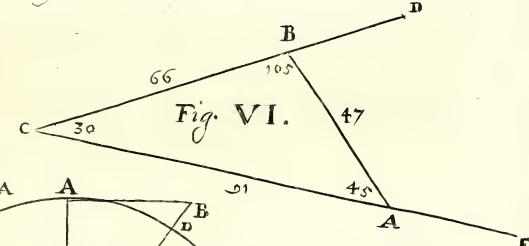


Fig. VI.

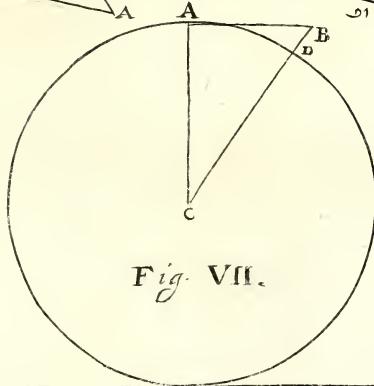
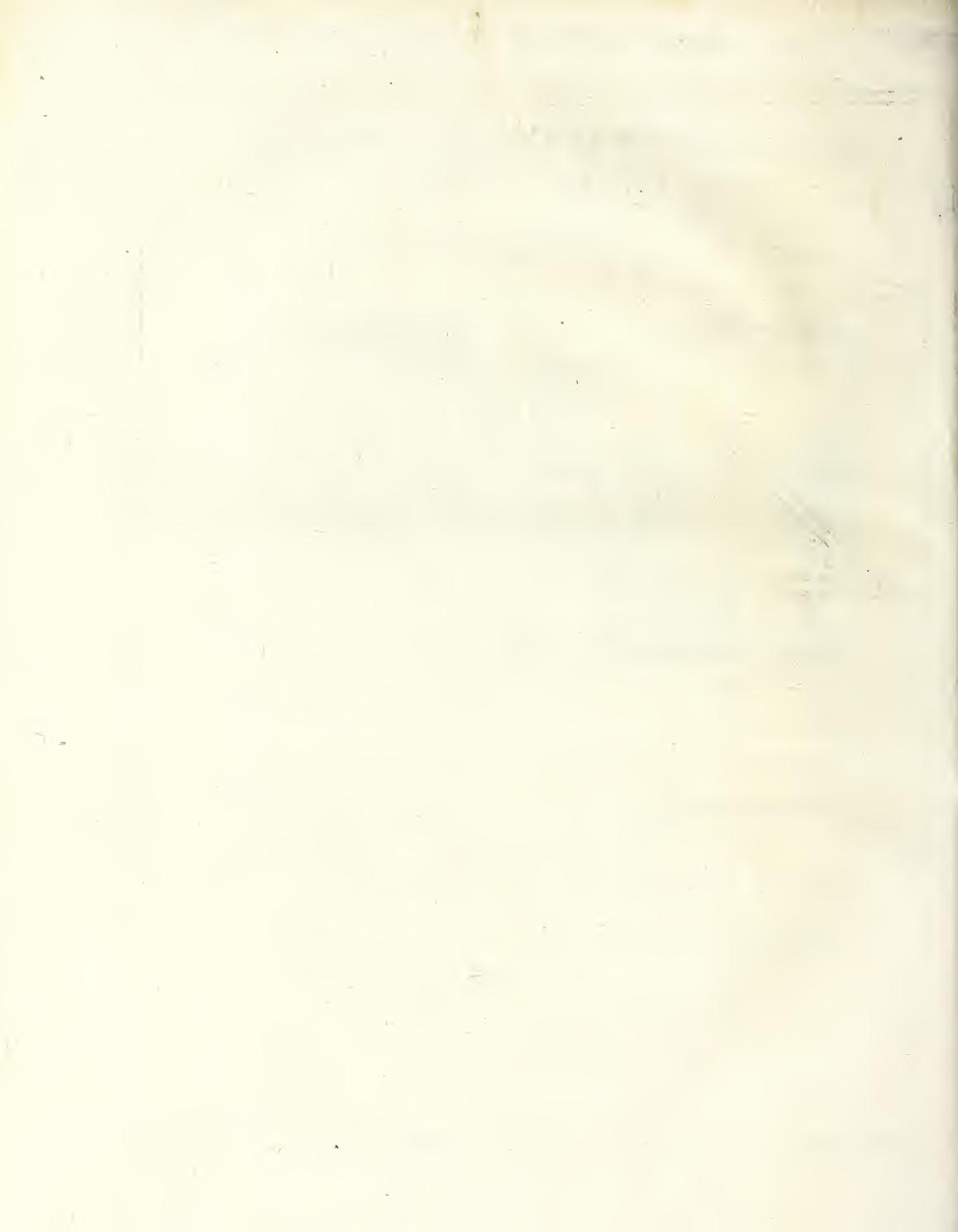


Fig. VII.



*Instrumentum ad imperatos angulos  
aperire.*

**E**X illis, quæ in descriptione Instrumenti præmissa sunt, facilis est constructio Problematis.

Aperto Instrumento, cape circino manuali Transversam inter 60 & 60 Lineæ Graduum. Eadem directè applicata ad eandem Lineam Graduum ostendit, quot Gradibus apertum sit Instrumentum.

Apertum esto Instrumentum ad gradus 50 (quod tu nescias, & velis cognoscere.) Accipe Transversam inter 60 & 60, eamque applica directè ad Lineam Graduum. Invenies notatos Gradus 50. Hæc est mensura anguli, quo aperitur Instrumentum.

*Vicissim.* Esto Instrumentum aperiendum ad Gradus 50. Ex Linea Graduum accipe rectam competentem 50 Gradibus, eamque transversim applica inter 60 & 60; & apertum erit Instrumentum ad angulos imperatos.

Si angulus sit obtusus, haberi potest apertura anguli obtusi, per tabulam sequentem.

NOMINA	XLI	92	L I	119	NOMINA
ARCUUM, QUO-	XLI	94	L II	121	ARCUUM, QUO-
RUM SUBTENSÆ	XLIV	96	L III	126	RUM SEMISUB-
DUPLICATÆ Æ-	XLV	99	L IV	129	TENSÆ ÆQUANT
QUANT SUBTEN-	XLVI	103	L V	134	SUBTENSAM AR-
SAM ARCUS LA-	XLVII	106	L VI	137	CUS LATE-
TERALIS.	XLVIII	109	L VII	144	RALIS.
	XLIX	112	L VIII	152	
	I	115	L IX	157	

*Uſus Tabulae per Instrumentum, est qui ſequitur.*

Aperto Instrumento ad quoscumque angulos,  
Cape transversam inter 29 & 29 Lineæ Graduum,  
eamque directè applica ad eandem Lineam Gra-  
duum. Numeri Inventi correspondentem quære in  
tabula. Is erit, qui quæritur.

Esto apertura 109. Grad. Transversa inter 29 &  
29 directè applicata, dabit 48. Gradus. (Quibus re-  
ſpondet 109) pro apertura Anguli propositi.

### SCHOLIA AD PROBLEMA I.

1. **R**egula & Exempla propositi Problematis, quando  
Instrumenti apertura non excedit 90 gradus, aut  
quando non est aperiendum ultra gradus 90, non indi-  
gent declaracione. In priori editione exempla bina erant  
transposita; quæ nos ſuo loco reſtituimus.

Vide Ico- 2. RATIO OPERATIONIS patet ex Figura I. Ico-  
nismi V. Quoniam enim in Lineas Graduum  $AB, AC$ ,  
Fig. I. translate sunt chordæ ſeu ſubtentæ omnium Graduum  
Quadrantis circuli, ab 1 usque ad 90, ita ut totæ  $AB$ ,  
 $AC$ , ſint chordæ 90 graduum; &  $AD, AE$ , chordæ 60  
graduum; item  $AF, AG$ , chordæ 50 graduum &c: ſequi-  
tur transversam inter  $D$  &  $E$  applicatam, eſſe chordam  
tot graduum, quoſ graduum eſt ipſi equalis ex Linea  $AB$   
deſumpta. Sequitur præterea, ſi chordam  $AF$  u.g. gra-  
duum 50, applicem transversim inter  $D$  &  $E$ ; rectam  
 $DE$  eſſe tunc chordam graduum 50. Eadem eſt ratio de  
omnibus aliis.

3. Ita-

3. Itaque si Instrumentum aperiendum est ad gradus 50, accipiatur ex alterutra Linea Graduum Instrumenti recta A F, & applicetur inter 60 & 60. Erit Instrumentum apertum ad angulum 50 graduum, quia recta D E erit tunc chorda 50 graduum.

E contrario si apertum est Instrumentum ad quocunque gradus, velisque scire ad quem angulum sit apertum; Accipiatur transversa D E in Instrumento aperto, & transferatur ab A in lineam A B, pertingatque usque ad F; erit apertum tunc Instrumentum ad angulum 50 graduum.

4. In Tabella praecedente numeri Latini significant numeros in Linea Graduum inventos, dum in eam transfertur transversa inter 29 & 29 accepta: reliqui numeri respondentes significant aperturam Instrumenti quam tam, seu gradus anguli quem crura Instrumenti consti-tuunt.

## PROP. XXII. PROBLEMA II.

*Dati Anguli mensuram exhibere.*

**F**acillima ratio erit ex Propos. XII, antecedente. Nam descripto ex vertice anguli arcu Circuli, ejus mensura per Problema idem reperta, dabit Anguli propositi magnitudinem.

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

1. **D**ati anguli mensuram exhibebis, si ex vertice anguli tanquam centro describas arcum circuli inter crura, etiam protracta si necessarium aut expediens fuerit: sic enim habebis radium circuli cuius est arcus descriptus. Hunc igitur radium si applices transversim inter  $60^{\circ}$  &  $60^{\circ}$  Lineæ Graduum; subtensam vero arcus circino acceptam applices utrique cruri Instrumenti aperti ad radij intervallum, donec pedes circini cadant in gradus cognomines utriusque Lineæ Graduum, v.g. in  $30^{\circ}$  &  $30^{\circ}$  sc: habebis pro mensura arcus facti & anguli dati, gradus  $30^{\circ}$ .

2. RATIO OPERATIONIS patet ex dictis Decade precedenti Problemate 1. & 2. in Scholiis,

## PROP. XXIII. PROBLEMA III.

Dato angulo, aqualem angulum constitutere:

**E**X I. Problemate antecedente, aperiatur Instrumentum, ut Angulo proposito congruat; eidem deinde ita aperto & immoto, constituatur & equalis Angulus; is erit etiam proposito angulo & equalis, per I. Axioma Euclidis.

## SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. **S**it datus angulus  $BAC$  Figuræ I. Iconismi V, eique consti-

conſtituendus alius aequalis D E F. Applicetur centrum <sup>Vide Ico-</sup>  
 Inſtrumenti vertici A anguli dati, & aperiatur, ut nifmi V.  
 unum crus internum congruat lateri A B, alterum lateri <sup>Fig. I.</sup>  
 A C. Immoto deinde inſtrumento, & quiescente in plano,  
 in quo formandus angulus priori aequalis, ducantur juxta  
 interna ejus crura recta D E, & D F, ut in Fig. II. ejus- <sup>Vide Ico-</sup>  
 dem Iconiſmi, Erit Angulus D E F aequalis angulo B A C, <sup>nifmi V.</sup>  
 per i. Axio. lib. i. Elem. Euclid. quoniam vterq; equa- <sup>Fig. II.</sup>  
 lis est angulo Inſtrumenti.

---

## PROP. XXIV. PROBLEMA IV.

*Data linea ducere lineam aequidistantem.*

**A**pplicato crure Inſtrumenti adlineam datam,  
 aperiatur Inſtrumentum, ut ejusdem crus alte-  
 rum competat in punctum, per quod ducenda est  
 aequidistans. Immoto deinde Inſtrumento, & al-  
 trinsecus applicato, ducatur recta, alteri ex Inſtru-  
 mento cruri congruens; ea erit prius ducētæ aequi-  
 distans, seu Parallela.

Esto data linea b c, ad quam per punctum **A** <sup>Vide Ico-</sup>  
 ducenda sit Parallela. <sup>nif. C.</sup>

Applicato Inſtrumenti crure b c, ut lateri b c  
 congruat, aperiatur Inſtrumentum; appliceturque  
 ita, ut crus alterum congruat cum b a; agaturque  
 recta a d, alteri cruri congruens; ea erit prius datæ  
 linea b c Parallela. <sup>Fig. I.</sup>

Cafus

Casus erunt multiplices, quos Usus & tractatio  
Instrumenti potius, quam præcepta docebunt.

### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

I. Exemplum in hoc Problemate mancum est, & erro-  
ribus typographicis scatet. Corrigi poterit juxta  
nostrum consequens.

Vide Ico-  
nis. V.  
Fig. III.

2. Esto igitur in Fig. III. Iconismi V. data linea recta  
 $AB$ : datumque aut assumptum punctum  $C$ , per quod du-  
cenda sit æquidistans. Applicetur crus  $DE$  Instrumenti  
ad lineam  $AB$  datam, aperiaturque crus alterum  $DF$ ,  
donec competit in punctum  $C$ , per quod ducenda est Pa-  
rallela, & ducatur occulta  $CG$ . Immota deinde hac aper-  
turâ Instrumenti, applicetur altrius secus eo modo, quo in

Vide Ico-  
nis. V.  
Fig. IV.

Figura IV, ejusdem Iconismi apparent, ita nimirum ut crus  
 $DF$  congruat linea occulta  $CG$  antea ducta, & crus  $DE$   
congruat puncto  $C$ : & ducatur recta juxta latus  $DE$ .  
Erit hæc priori  $AB$  parallela seu æquidistans.

3. RATIO OPERATIONIS desumitur ex Propo-  
sit. 27. lib. I. Elem. Euclidis: nam in Fig. IV. angulus  
 $EDF$  est æqualis angulo  $DFB$ , cum uterque æqualis  
sit angulo  $CDE$  Figuræ III, ex constructione.

### PROP. XXV. PROBLEMA V.

Datis trianguli rectilinei tribus angulis, inveni-  
re proportionem laterum.

Cum

Cum eadem sit laterum proportio, quæ subtensarum ad Angulos datis lateribus oppositos; Proinde acceptis ex *Linea Graduum* subtensis datorum Angulorum, constabit etiam laterum proportio.

Si ex Angulis subtensis unus sit obtusus, servanda est cautio prius adnotata Propos. xxi.

### SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. In triangulis rectilineis, tam rectangulis, quam obliquangulis, latera habent eandem proportionem ad invicem, quam chordæ seu subtensa angulis oppositæ, ut præbavimus in Cursu Mathematico lib. 5. cap. 3. Si igitur ex *Linea Graduum Instrumenti* querantur subtensa angulorum, per Problema i. hujus Decadis; habebitur proportio laterum.

2. Eadem proportio laterum habebitur, si singula latera applicentur directè ad Lineam Arithmeticam, & videatur quo<sup>t</sup> quodlibet sit partium talium, qualium est dicta Linea. RATIO per se patet.

### PROP. XXVI. PROBLEMA VI.

Datis Trianguli rectilinei tribus lateribus,  
Angulos determinare.

Aplicentur bina latera cruribus directè, Apriaturque Instrumentum, quoad tertium la-

N

tus

tus circino manuali acceptum, competit in utrosque terminos prius datorum laterum. Apertura Instrumenti per Propos. xxi, quæsita, dabit Angulum tertio huic lateri oppositum.

Vide Ico-  
nif. C.  
Fig. II. Esto A B 47 partium, B C 66 Partium, A C 91 Par-  
tium, quæraturque Angulus A C B,

Applicatâ A C 91. Part. ad Instrumenti crus unum, B C verò 66. Part. ad ejusdem Instrumenti crus alterum, Capiatur ex eadem *Linea Arithmetica* Circino manuali recta æqualis 47. partibus, positoque uno circini pede super termino lateris unius, v.g. 91. partium, aperiatur Instrumentum, quoad alter pes circini congruat cum termino lateris alterius, videlicet n. 66. Apertura Instrumenti per Propos. xxi, quæsita, dabit angulum A C B 30 Graduum.

Iterum applicatâ A C 91. part. & A B 47. part. Dato item latere B C, quæratur Angulus B A C. Accepta Circino manuali recta B C 66 part. applicetur inter terminos datorum laterum, videlicet 91, & 47. Apertura Instrumenti per Propos. xxi, reperta, erit 45. Graduum.

Tertius Angulus sine alia operatione prodit per subductionem duorum inventorum Angulorum à duobus rectis angulis, provenitque 105. Graduum.

Quod si primò inveniendus fuisset Angulus obtusus, adhibenda etiam hic fuisset cautio Propos. xxi.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. **R**egula hujus Problematis hæc est. Dati trianguli rectilinei duo quævis latera applicentur directè Lineis Arithmeticis duorum crurum Instrumenti, unum videlicet unius, & alterum alterius, & non tentur extrema applicatorum puncta. Deinde circino manuali capiatur tertium trianguli latus, & Instrumentum aperiatur, donec tertium hoc latus circino acceptum competit in utrosque extemos terminos prius applicatorum directè laterum. Apertura Instrumenti per Probl. I. precedens cognita, dabit angulum tertio huic lateri oppositum.

2. Eodem modo invenietur reliquorum duorum angularum alteruter: quo habito, habebitur & tertius, per Prop. 32. lib. I. Elem. Euclid. si duo inventi subtrahantur à duobus rectis, seu à 180 gradibus: residuum enim dabit tertium quæsumum.

3. **EXEMPLUM.** Datum sit triangulum rectili- Vide Jco-  
neum C B A Figuræ V. Iconismi V. in quo latus AB sit 47 nismi V.  
partium, BC 66 partium, & AC 91 partium. Quæratur Fig. V.  
primo angulus A C B, sic. Applicetur AC 91 partium di-  
rectè ad Instrumenti crus C E Fig. VI. ejusdem Iconismi; Vide Ico-  
BC verò 66 partium applicetur directè ad crus C D ejus- nismi V.  
dem Instrumenti: hoc est, ex Linea Arithmetica In- Fig. VI.  
strumenti capiantur circino manuali primo partes 91, se-  
condo partes 66, & applicentur dictis cruribus Instru-  
menti. Deinde capiatur ex eadem Linea Arithmetica

circino recta æqualis 47 partibus; positoque uno circini pede super termino lateris unius in uno crure Instrumenti, v. g. in puncto 91 A cruris C E, aperiatur Instrumentum, quoad alter pes circini congruat cum termino lateris alterius, videlicet cum puncto B 66 cruris C D. Tandem capiatur apertura Instrumenti, per Problema i. hujus Decadis, & habebis angulum ACB 30. graduum.

Iterum, ad cognoscendum angulum CAB, applica ut antea directè duobus cruribus Instrumenti latera AC 91, & AB 47 partium; latus vero tertium CB 66 partium, acceptum circino manuali applica transversim inter extremos terminos datorum laterum, videlicet inter 91 & 47. Apertura Instrumenti per Problema i. hujus Decadis reperta, erit 45 graduum.

Tertius angulus reperiri potest eodem modo quo primus & secundus; sed necesse non est repetere operationem; habetur enim, si duos jam inventos, & in unam summam collectos, substrahas à duobus rectis, per Propos. 32. lib. i. Elem. Euclid.

4. RATIO OPERATIONIS patet ex modo operandi, suppositis ijs quæ in præcedentibus diximus.

Datis Trianguli rectilinei duobus lateribus, cum Angulo comprehenso, invenire cetera.

**A** Periatur Instrumentum ad Angulum datum, per

per Propos. XXI. Capiantur deinde lateribus datis, æquino<sup>m</sup>ina, ex utroq; Instrumenti crure. (Æqui-  
nomina voco, ut si v.g. data duo latera sint 47 pe-  
dum, & 91 pedum, capiantur totidem partes ex  
utroque crure Instrumenti, hoc est, 47 ex uno, & 91  
ex altero crure.)

Immoto Instrumento, recta inter datorum  
utrinque laterum terminos accepta circino manu-  
ali, & ad Lineam Arithmeticam applicata, dabit latus  
tertium, videlicet in proposito 66. p. cui compe-  
tent totidem pedes, si mensura primò itidem in pe-  
dibus data fuerit.

Inventis verò lateribus, dabuntur etiam An-  
guli, per Propos. xxvi. præcedentem.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

I. **S**it ut antea triangulum ABC Figuræ V. Iconis<sup>m</sup>i Vide Ico-  
nisi V.  
V. in quo data seu cognita sint duo latera, AB 47,  
& AC 91, cum angulo BAC 45 graduum comprehenso  
illis lateribus; inveniendique sint reliqui duo anguli, &  
latus reliquum. Aperiatur Instrumentum ad angulum  
45 graduum, per Probl. i. hujus Decad. & in Lineis  
Arithmeticis utriusque cruris Instrumenti capiantur  
duobus lateribus datis lineæ æquino<sup>m</sup>ines, videlicet in  
uno crure linea partium 47, in altero partium 91; & In-  
strumento immoto sumatur circino manuali transversa  
inter dictarū linearum extrema puncta, atq; ad Lineam

Arithmeticam directe applicetur, ut sciatur quot partium sit. Hæc dabit latus tertium, videlicet in casu proposito partium 66. Itaque si reliqua duo latera erant cognita in pedibus, palmis, passibus, &c: tertium latus inventum erit 66 pedum, palmorum, passuum &c:

2. Habitib[us] omnibus tribus lateribus, inveniuntur tres anguli lateribus oppositi, per Problema 6. præcedens.

3. RATIO OPERATIONIS ex modo operandi patet, ut in præcedenti scholio diximus.

### PROP. XXVIII. PROBLEMA VIII.

Datis duobus lateribus, & Angulo uni datum  
rum laterum opposito, invenire  
cetera.

**A**periatur iterum Instrumentum ad Angulum datum. Cape deinde ex crure Instrumenti rectam æqualem, seu æquinominem lateri, dato Angulo adjacenti. Immoto postea Instrumento, ex crure seu termino lateris adjacentis applica transversim rectam æqualem, seu æquinominem lateri opposito. Ea absindet ex altero Instrumenti crure rectam æqualem, seu æquinominem lateri quæsito.

Sunto data latera A c, & B c, ex quibus A c esto  
91.p.

91.p.B c verò 66.p,& Angulus item datus alteri B C  
oppositus 45 Graduum.

Vide Ico-  
nis. C.  
Fig. II.

Aperto Instrumento ad Grad. 45, applicetur la-  
tus A C, dato Angulo adjacens, ad crus unum Instru-  
menti, ac ex ejus termino 91.p. applicetur transver-  
sim latus dato Angulo oppositum, quod est 66.p.  
Immoto Instrumento intercipientur ex ejus altero  
crure 47 p. quæ est mensura tertii lateris A B.

Inventis verò etiam hīc lateribus, dabuntur  
Anguli per Prop. xxvi, præcedentem.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. IN triangulo ABC Figuræ V. Iconismi V. data sint Vide Ico-  
duo latera, AC 91 partium, & BC 66 partium. Da- nis. V.  
tus quoque sit angulus BAC 45 graduum, oppositus la- Fig. V.  
teri BC. Reliquum latus, & reliquos angulos sic invenies.  
Aperto Instrumento ad amplitudinem 47 graduum, ap-  
plicetur circino latus dicto angulo adjacens, nempe latus  
AC 91 partium, ad unum crus Instrumenti supra Li-  
neam Arithmeticam, & ex ejus termino 91 applicetur  
transversim latus alterum dato angulo oppositum, quod  
est 66 partium, adhuc immoto manente Instrumento.  
Abscindet hæc ex altero crure Instrumenti partes 47;  
quæ erit mensura tertij lateris AB quæsiti.

2. Inventis omnibus tribus lateribus, invenientur  
reliqui anguli per Problema 6. hujus Decadis.

3. RATIO OPERANDI patet per se, ut antea.

PROP.

## PROP. XXIX. PROBLEMA IX.

*Datis Trianguli rectilinei Tribus Angulis,  
Et latere uno, invenire cetera.*

**D**atum latus adplica directè, Anguli verò dato lateri oppositi subtensam, transversim. Immoto deinde Instrumento, quare inter transversas subtensam Anguli quæsito lateri oppositi. Ea dabit inter directè applicatas mensuram ipsius lateris, quod quæritur.

Vide Ico-  
nis. C.  
Fig. II.

Sunto dati tres Anguli  $BAC = 45^\circ$ , Graduum,  $BAC = 130^\circ$ . Graduum,  $A B C = 105^\circ$ . Graduum; datum etiam latus  $AB = 47$  p. Adplicantur ad crus alterum Instrumenti 47. p. & ex Linea Graduum capiatur subtensa 30. Graduum, videlicet subtensa Anguli  $BAC = 45^\circ$ ; eaque transversim applicetur inter 47. & 47. Immoto postmodum Instrumento, quæratur inter transversas, subtensa 45. Grad. ex Linea Graduum accepta circino manuali, & applicetur transversim inter numeros cognomines Linear, Arithmeticarum. Ea monstrabit inter directè applicatas num. 66. videlicet mensuram lateris  $BC$ , dato Angulo  $BAC$  oppositi.

Eodem etiam pacto procedendum de tertio latere; nec regula fallet, cum latera semper sint oppo-

sito-

positorum Angulorum subtensis, aut sinibus proportionalia. In obtusis verò Angulis observanda cautio Prop. xxi. præcedentis.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. **R**egula distinctius sic proponi potest. Datum latus applica directè ad Lineam Arithmeticam alterutrius cruris Instrumenti subtensem verò anguli dato lateri oppositi applica transversim ad Lineas Graduum. Immoto deinde Instrumento, quære inter transversas Linearum Graduum subtensem anguli quæsito lateri oppositi. Ea dabit inter directè ad Lineam Arithmeticam applicatas mensuram ipsius lateris quod quaeritur.

2. Adeundem modum distinctius proponi potest ex- Vide Iconem plumbis sic. Sunto in triangulo A B C Figurae V. Iconis V. nismi V. dati tres anguli, B A C 45 graduum, B C A 30 grad. A B C Fig. V. 105 graduum. Datum etiam latus A B 47 partium. Applicentur ad Lineam Arithmeticam cruris alterutrius Instrumenti partes 47, & ex Linea Graduum capiatur circino subtensa 30 graduum, videlicet subtensa anguli B C A, eaque transversim applicetur inter 47 & 47. Immoto postmodum Instrumento, queratur inter transversas Linearum Graduum subtensa 45 graduum, accepta circino manuali ex Linea Graduum, & applicetur transversim inter numeros cognomines Linearum Arithmeticarum. Ea monstrabit inter directè Lineæ

O

Arithme-

*Arithmeticæ applicatas numerum 66, videlicet mensuram lateris BC dato angulo BAC oppositi.*

3. Eodem modo procedendum in tertio latere inventiendo.

4. *RATIO OPERANDI fundatur in eo, ut sæpe jam dixi, quod latera semper sint oppositorum angulorum subtensis aut sinibus proportionalia. Ut ergo subtensa ad subtensem, seu ut sinus ad sinum, ita latus ad latus.*

### PROP. XXX. PROBLEMA X.

*Dati Anguli Tangentem, & Umbram, quam vocant rectam, aut versam, assignare.*

**T**angentes Angulorum adscriptæ sunt, posito Circuli radio magnitudinis tantæ, quanta est Instrumenti latitudo.

Vide Icones C. v.g. AC Tangentem habere, respondentem Gradibus 35: Applicetur latitudo Instrumenti ad Lineam Arithmeticam directè; quæ ferè competit in n. 33: tangens verò respondens Gradibus 35 applicetur transversim inter 33. & 33. ac Immoto Instrumento directè applicetur Radius Circuli propositi AC. Transversa respondens, æqualis erit rectæ AB.

In altero Instrumenti latere descriptæ sunt eodem modo umbræ, quæ vocantur R E C T A, aut V E R S A.

VERSA. Dividitur verò Quadrati latus in P. 12. quæ appenso perpendiculo designantur, quemadmodum & Tangentes. Usus est idem, qui in vulgari Quadrato Geometrico.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

1. **T**itulus hujus Problematis hic esto. Dati anguli Tangentem adsignare. Item umbram quam vocant rectam, aut versam, determinare. Pro explicatione primæ partis Problematis, servit Figura II. Iconismi C præcedentis; pro secunda parte, Figura III. ejusdem Iconismi.

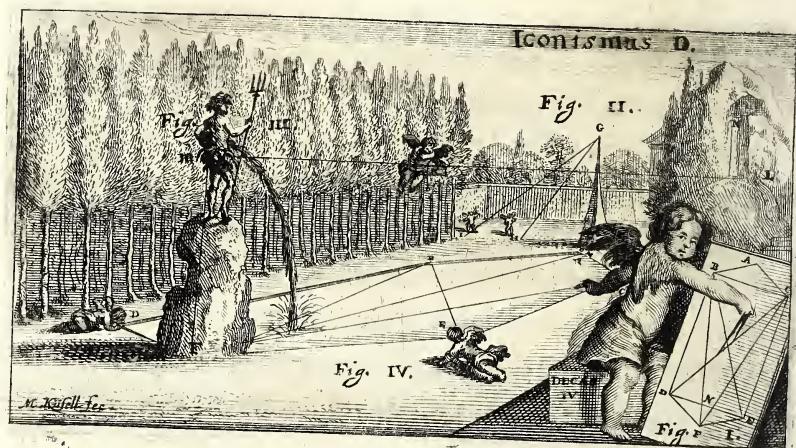
2. Pro intelligentia Exempli præcedentis, sit circulus Figuræ VII. Iconismi V. cuius radius A C, desidereturque Tangens arcus A D 35 graduum. Applicetur directè latitudine Instrumenti in Iconismo I. propositi, ad Lineam Arithmeticam ejusdem Instrumenti; quæ reperietur fere 33 partium: Tangens verò respondens 35 gradibus ex limbo Instrumenti desumpta, applicetur transversim inter 33 & 33 utriusque Lineæ Arithmeticæ Instrumenti; eoque immoto applicetur directè radius A C circuli propositi. Transversa respondens, & qualis erit rectæ A B.

3. Quadrati Geometrici, cui inscripta est umbra recta, & umbra versa, usum non explicò hic, quia in Curso Mathematico lib. 6. explicavi, & commodius extra Instrumentum in separato Quadrato describitur.

## DECAS QUARTA.

PROBLEMATUM GEODÆ-  
TICORUM.

Iconismus D.



**A**EC est tantum deductio eorum, qua præcedenti Decade notata sunt, ad usum, & praxin GEODÆSIÆ, & AGRIMENSORIÆ, per Problemata, ex quibus facilis erit ceterorum Structura, & Cognitio.

PROP.

## PROP. XXXI. PROBLEMA I.

*Instrumentum ad metendas altitudines  
comparare.*

**D**imensio Altitudinum absque perpendiculo fieri non potest hoc Instrumento. Id verò su-  
spenditur ex medio Instrumenti, prope num. 60. Vide Ico-  
nis I. Lin. Arithm. ubi littera P. Et tum admotis in suas Fig.I.  
matrices Dioptris elevatur Instrumentum, ita ut  
radio visuali per lineam Arithmeticam incedente,  
explore tur summitas rei aspectabilis. Perpendicu-  
lum inter lineam Tangentium dabit & Anguli  
quantitatem, & magnitudinem Tangentis dato  
Angulo competentem. Idem haberet ex Umbra  
recta & versa, sed in partibus minoribus.

Est & alter modus, sed aliquantò operosior, si  
linea fiduciæ, seu perpendiculum coincidet in crus  
Instrumenti, seu lineam Arithmeticam; atque eo  
crure Immoto, & ad libellam perstante, crus alte-  
terum, ad dati aspectabilis altitudinem observan-  
dam, aperiatur; Apertura verò Instrumenti exami-  
netur per Propos. xxii, antecedentem.

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

**T**ria continet hujus Problematis doctrina, præpa-  
rationem videlicet *AMVSSIS FFRDINANDEÆ*  
O 3 ad

no Pars II. Amussis Ferdinandea  
ad usum Arithmeticæ, & geminas praxes ejus ope dime-  
tiendi altitudines rerum. Singula breviter explico.

Vide Ico- 2. Instrumentum sic præparatur ad prædictum usum.  
nisi VI. Clauditur totum, ut unum efficiat parallelogrammum  
Fig. I. A B F G. Fiunt duæ dioptre seu pinnulæ E, habentes infrà  
extantem pedunculum M, in cochleolam elaboratum; quo  
pedunculo infiguntur foraminibus C & D, in Linea Arith-  
metica elaboratis in matrices, pedunculorum diopterarum  
capaces, ita ut foraminula in medio pinnularum se mu-  
tuo respiciant. E medio Lineæ Arithmeticæ, ubi P littera,  
& numerus 60, suspenditur filum cum pondere L, ut fiat  
perpendiculum P L. Circa margines A F G B Instrumenti  
sunt notati gradus & Tangentes semicirculi A I B. Hæc  
est Instrumenti præparatio ad usum Altimetriae.

Vide Ico- 3. Prima praxis dimetandi altitudines consistit in  
ni. VI. hoc. Altitudo (accessibilis tamen) est A B. A basi B usque  
Fig. II. ad C numerantur quotlibet pedes, v.g. 50. Altimeta  
stans in C, ita ut oculus sit in punto C, dirigit radium  
visualem per dioptras Instrumenti, illudque elevat ac de-  
primit, donec per utramque videat summitatem A. In-  
terim perpendiculum D E liberè dependens, efficit cum Li-  
nea Arithmeticæ Instrumenti angulum C D E, & simul ab-  
scindit Tangentem C E dicti anguli C D E. His factis, est  
ut C E ad E D, ita C B ad B A.

4. RATIO OPERATIONIS est, quia duo triangula, C D E  
minus, & C A B majus, sunt æquiangula. Nam anguli ad E

C B

$\angle B$  sunt aequales, utpote recti, ex suppositione & constructione: anguli quoque  $C D E, C A B$ , sunt aequales, per Propos. 29. lib. I. Euclid. quoniam rectæ  $A B$  &  $D E$  sunt parallelae, in easque cadit recta  $C A$ , faciens angulum externum  $C D E$  aequalem interno & opposito  $C A B$ : reliqui denique duo aequales sunt, per Propos. 32. lib. I. Euclidis. Ergo, per Propos. 4. lib. 6. Eucl. ut  $C E$  ad  $E D$ , ita  $C B$  ad  $B A$ .

5. Nota hic, ut  $C E$  est Tangens arcus  $E G$ , ita  $C B$  est Tangens arcus  $B F$ . Cum igitur arcus sint similes, Tangentes debent esse proportionales.

6. Secunda praxis altitudines mensurandi nostro Instrumento, haec est. Altitudo (etiam accessibilis) data est <sup>Vide Iconis VI. Fig. III.</sup>  $C D$  Figuræ III. Iconis VI. A basi  $D$  usque ad  $E$  numerantur quotlibet pedes. Crus  $E F$  erigitur perpendiculariter, ita ut perpendicularum  $P L$  coincidat in Lineam Arithmeticam. Hoc crure immoto sic manente, crus alterum  $E G$  dirigitur versus altitudinis summitatem  $C$ , oculoque ad  $E$  applicato radius visualis dirigitur per dioptras in  $C$ . His factis, examinetur apertura Instrumenti, per Prop. I. Decadis præcedentis, & concipiatur recta  $P H$  ad crus  $E F$  perpendicularis, seu applicetur cruri  $E F$  ad angulos retos Regula argentea, de qua supra in Descript. Num. 22. videaturque quot partium sint  $P E$ , &  $P H$ : ex his enim, & ex latere  $E D$  cognito, venies in cognitionem altitudinis  $D C$ : nam ut  $H P$  ad  $P E$ , ita  $E D$  ad  $D C$ .

7. RATIO OPERATIONIS est, quia duo triangula

gula, E P H minus, & E D C majus, sunt æquiangula. Nam P E est parallela ipsi C D, ex constructione, ideoque anguli alterni P E H, E C D, sunt æquales, per 29. pri. Sunt autem & anguli ad P & D æquales, utpote recti, ex suppositione & constructione; Ergo & reliqui æquales sunt, per 32. pri. Ut ergo H P ad P E, ita E D ad D C, per 4. Sexti.

Vide Ico-  
nismi VI.  
Fig. IV.

8. ALITER idem sic fieri potest. In Figura IV. Iconismi VI. collocetur unum crus E F Instrumenti parallellum horizonti, alterum E G dirigatur versus C, & radius visualis oculi, applicati ad E, dirigatur per dioptras in idem C. Cadet perpendicularum P L in punctum H cruris E F, facietque triangulum parvum E H P, æquiangulum triangulo magno E D C, uti ex dictis patet, quandoquidem recta P H parallela est rectæ C D, in easque incidit recta E C. Ut ergo E H ad H P, ita E D ad D C.

9. Si in Linea Arithmetica cruris E F numeres tot particulas ab E versus F, quot pedes numerasti ab E usque ad D, v.g. 50 usque ad H, & ex punto quinquagesimo H erigas perpendiculariter Regulam argenteam, numerisque partes inter H & P abscissas ex Regula, scies altitudinem D C sine ullo Arithmetica calculo: tot enim pedum erit altitudo D C, quot partium erit segmentum Regule H P. Nam ut E H ad H P, ita E D ad D C; & permutando, per 16. Quinti, ut E H ad E D, ita H P ad D C: Sed E H continet tot partes, quot pedes E D; ergo & H P continet tot partes, quot pedes D C continet.

ANNO-

## ANNOTATIO.

10. In omnibus predictis aliisque similibus operationibus subsequentibus, ad altitudinem inventam adiici debet statura Mensurantis à terra usque ad oculum; vel potius portio altitudinis mensuratae à punto B secundæ, aut D tertiae & quarte Figuræ, usque ad planum cui insistit altitudo.

II. De modo mensurandi altitudines Quadrato Geometrico, seu Scalâ Altimetrâ, ope Umbrae Rectæ & Versæ cruri unius Instrumenti inscriptarum, nihil hic dico, quoniam, ut supra dixi, de eare tractavi in Cursu Mathem. lib. 6. & commodius Scala illa extra Instrumentum delineatur, ac usurpatur.

## PROP. XXXII. PROBLEMA II.

Preparare Instrumentum ad metiendas distantias, seu angulos positionum.

**A**d motis utriusque cruri pinnulis, per quas visus incedat, si unus sit observator, collineatio fiat in utrumque aspectabile per Instrumenti centrum, Hoc est, centro Instrumenti ad oculi observantis pupillam admoto.

Si bini sint observatores, collineatio fiat per Instrumenti extremitatem.

P

Apertu-

Apertura Instrumenti dabit Angulum positio-  
nis, ex Prop. xxi, præcedentis Decadis.

Quòd si angulus, qui observationi proponitur,  
sit obtusus; aut ejus mensura constabit ex cit. Prop.  
xxi. aut Observatorum alter collineare debebit ex  
Instrumenti centro, alter ex ejusdem extremitate;  
sic enim Instrumenti apertura dabit angulum acu-  
tum, qui Complementum est obtusi ad semicir-  
culum,

### SCHOLIA AD PROBLEMA II.

1. **D**istantia quæ indaganda est Instrumento, vel est  
à loco in quo Geometra operationem instituit, vel  
ab alio loco, ut ex sequentibus patebit. Utraque vocari  
etiam potest longitudo, aut latitudo mensuranda. Dum  
Instrumenti crus unum dirigitur ad punctum in uno  
loco positum, alterum vero crus ad punctum in altero loco  
positum; efficiunt crura Instrumenti angulum. Hunc vo-  
camus hic angulum positionum. Modus operandi, ocu-  
lumque vel ex centro per dioptras dirigendi ad loca di-  
stantia, vel per Instrumenti extremitatem seu dorsum, pa-  
tebit ex dicendis.

2. Quod AuctoR docet de observatione anguli obtusi  
cum nimirum inveniri, si Observatorum unus collineat  
ex Instrumenti centro, alter ex ejusdem extremitate; sic ego  
Vide Ico- intelligo. Sint in Figura V. Iconismi VI. duo loca X & Z,  
nisi VI. & Observatores sint in A. Dirigantur crura A B, &  
Fig. V. AD,

*A D, in loca, ut figura monstrat, fiatque angulus obtusus D A B. Hic ut cognoscatur, dirigat Observatorum alter visum in Z ex centro. A per latus A D, alter vero dirigat visum versus E per latus B A, ut fiat angulus acutus D A E. Hoc angulo cognito, cum sit complementum obtusi antea facti ad semicirculum, si is subtrahatur a semicirculo, remanebit angulus obtusus D A B.*

3. Posset itaque in hoc & similibus casibus verti Instrumentum, immotâ ejus aperturâ, & ita collocari, ut crus A B esset ubi A E: & unus per latus A D respicere in Z, alter per latus A B, hoc est, per latus A E, respicere in X: hoc enim situ duobus visis simul à duobus (vel etiam ab uno & eodem) signum esset, crus A B esse in linea E X, & crus A D in linea A Z. Cognito igitur angulo acuto D A E (hoc est, existente B in E, angulo D A B) haberetur angulus obtusus ut antea.

### PROP. XXXIII. PROBLEMA III.

*Propositi aspectabilis distantiam metiri.*

**E**sto propositi aspectabilis B distantia metiens da ex stationibus D, & E. Capiatur primò per Vide Ico- nif. D. Fig. I. xxxii. anteced. Angulus B D E, ex prima statione,

Capiatur deinde per eandem angulus B E D, ex E secunda statione. Quibus angulis à semicirculo subductis, constabit etiam tertius angulus D B C.

Intelligatur verò nota esse D E, differentia, seu distantia stationum.

Igitur Problema incidit in xxix. præc, & ex tribus angulis D, B, E, ac latere D E, dabuntur cætera, videlicet latus D B, & B E.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

Vide Iconis VI.  
Fig. VI.

1. **D**istantia quæ per hoc Problema indaganda ponitur, est distantia loci à loco in quo Geometra consistit, nempe in Figura VI. Iconismi VI. distantia inter B & D. Operatio sic instituitur. Instrumentum ponitur in D, & visus per unum crus D A dirigitur in locum B, per alterum crus D F in signum aliquod E: siue angulus A D F sit rectus, siue acutus, siue obtusus. Deinde mensurantur quotlibet pedes inter D & E; ac reliquo signo in D, Instrumentum collocatur in E, & visus per unum latus E F dirigitur in signum D, per alterum E A in locum B. His factis, notus fit, per Problem. 2. Decadis præcedentis, angulus A D F, & A E F; & his subductis à semicirculo, notus etiam fit angulus D B E. Est autem & notum latus D E. Igitur per Problem. 9. Decadis præced. nota etiam fiunt reliqua duo latera DB, & EB.

2. RATIO OPERATIONIS est, quia hac ratione inveniuntur subtensæ omnium angulorum trianguli B D E. Cum igitur latera se habeant ad se invicem, ut subtensæ, & notum sit latus D E in pedibus v. g; nota quoque erunt reliqua in eadem mensura.

PROP.

## PROP. XXXIV. PROBLEMA IV.

*Propositi aspectabilis altitudinem metiri.*

**E**sco metiendus Obeliscus A G, ex distantia primùm i A quotlibet pedum, aut passuum &c:

Capto angulo G i A, & mensuratâ distantia i A, Vide Ico-  
aperiatur Instrumentum ad angulum datum G i A. nif.D.  
Immoto deinde Instrumento, adplicetur mensura  
datae distantiae i A, ad Instrumenti crus alterum.  
Illic dispositâ ad angulos rectos linea argentea, da-  
bit intercepta in crure altero, mensuram altitudi-  
nis datae.

Quod si metiendus sit idem Obeliscus, & ad eum tamen accedi non possit; Metire primùm angulos altitudinis G i H, & G H A; Et magnitudinem spatii i H interjecti. In triangulo igitur i H G, dantur tres anguli, G i H, G H i, per observationem, & i G H per subductionem observatorum angulorum ex semicirculo. Datur item latus i H. Igitur per xxix. præced. dabuntur latus H G, & i G. Quod si igitur aperiatur Instrumentum ad magnitudinem anguli G H A; Et immoto Instrumento, ad latus, seu crus Instrumenti adplicetur linea argentea, promoteaturque, quoad cum mensura inventi lateris H G conve-  
niat; intercepta ex eo pars, dabit mensuram Obeli-

sci. Pars autem cruris, cui linea argentea superstat, dabit  $\text{H A}$ , distantiam Obelisci à statione  $\text{H}$ ; Quæ duo isthic quærebantur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

I. **A** Ltitudo quævis mensuranda aut accessibilis est, aut non. Utrumque casum explicat Auditor hoc Problemate, & nos cum ipso.

Vide Ico-  
nismi VI.  
Fig. VII.

2. Primum casum ita. Sit obeliscus  $\text{A G}$ , mensurandus ex distantia  $\text{A I}$ , possitque ab  $\text{I}$  accedi ad  $\text{A}$ . Collocetur Instrumentum in  $\text{I}$ , ut crus  $\text{I E}$  sit horizonti parallelum, crus rverò  $\text{I D}$  aperiatur, donec oculus ad  $\text{I}$  applicatus videat per dioptras summitatem  $\text{G}$ . Immotâ bac Instrumenti aperturâ, mensuretur distantia  $\text{I A}$ , & sit v.g. 100 pedum. Numerentur itaque in Linea Arithmetica cruris  $\text{I E}$  100 partes usque ad  $\text{F}$  v.g. & ex  $\text{F}$  erigatur perpendiculariter Regula argentea  $\text{F K}$ , occurrentis cruri  $\text{I D}$  in  $\text{K}$  puncto. Dico, quot partes sunt inter  $\text{F K}$  Regulae, tot esse pedes inter  $\text{A G}$  obelisci.

3. RATIO OPERATIONIS est, quia triangula  $\text{I K F}$ , &  $\text{I G A}$ , sunt æquiangula: nam anguli ad  $\text{A}$  &  $\text{F}$  sunt recti, ex suppositione & constructione; & angulus  $\text{I K F}$  æqualis est angulo  $\text{I G A}$ , externus interno & opposito per 29. pri. & reliquus est communis utriusque triangulo. Præterea latus  $\text{I F}$  continet tot partes, quot pedes continent latus  $\text{I A}$ . Ut ergo  $\text{I F}$  ad  $\text{I A}$ , ita  $\text{F K}$  ad  $\text{A G}$ : sed  $\text{I F}$  habet tot partes, quot pedes  $\text{I A}$ ; ergo &  $\text{F K}$  habet tot partes, quoniam pedes  $\text{A G}$ ; & wicissim.

A. In secundo casu erant nonnulli errores Typographici; quos sustulimus. Eum ita explicamus cum Auctore, nisimi VI. Non possit accedi ab H usque ad obeliscum, possit tamen retrocedi versus I. Fiant igitur due stationes & operationes, una in I, & altera in H. In I observetur summitas & modo dicto, & fiat angulus G I H. Iterum in H observetur eadem summitas & modo simili, & fiat angulus G H A. Hic angulus G H A subtrahatur à duobus rectis, & remanet angulus G H I, trianguli I H G. Mensuretur quoque distantia I H. Quibus factis, dantur in dicto triangulo I H G omnes tres anguli; primus quidem G I H, & secundus G H I, per observationem, tertius vero I G H per subductionem priorum duorum à semicirculo: Datur item latus I H in pedibus, Igitur per Problema 9 præcedentis Decadis, dantur & reliqua latera I G, & H G,

Quod si jam aperto manente Instrumento ad angulum G H A, numerentur in crure H C Instrumenti, v.g. usque ad L, tot partes, quot pedes continet latus H G; & ad crus H B applicetur Regula argentea ad angulos rectos, promoveaturque (retento semper recto angulo) usque ad M v.g. donec congruat cum puncto L; erunt inter L & M tot partes Regulæ interceptæ, quot partes continet altitudo A G.

RATIO OPERATIONIS est, quia triangula H L M, H G A, sunt æquiangula, quia anguli ad M & A sunt recti, angulus ad H est communis utriusque triangulo, & reliqui H L M, H G A, sunt æquales, tum per 32. primi, tum per 29. primi

Vide Ico  
nsmi VI.  
Fig. VII.

primi. Ergo per 4 Sexti, ut  $H\ L$  ad  $L\ M$ , ita  $G\ H$  ad  $G\ A$ ; & permutando, per 16. Quinti, ut  $H\ L$  ad  $H\ G$ , ita  $L\ M$  ad  $G\ A$ . Cum igitur  $H\ L$  tot partes contineat, quot pedes  $H\ G$ ; continebit &  $L\ M$  tot partes, quot pedes  $G\ A$ .

5. Partes  $H\ M$  cruris  $H\ B$ , dant pedes inter  $H\ C\ A$ , quoniam ut  $L\ M$  ad  $G\ A$ , ita  $H\ M$  ad  $H\ A$ . Omnia igitur latera triangulorum in hisce operationibus formatorum nota sunt, nempe  $I\ G$ ,  $I\ H$ ,  $H\ G$ ,  $H\ A$ ,  $A\ G$ .

### PROP. XXXV. PROBLEMA V.

*Propositi aspectabilis Longitudinem, aut Latitudinem metiri.*

**E**sto propositi aspectabilis longitudo, seu latitudo  $B\ C$  metienda ex stationibus,  $D$ , &  $E$ .

Vide Ico-  
nismi D.  
Fig.I.

Metire primò distantiam  $B\ E$ , per xxxiii, præc. ex angulis  $B\ D\ E$ ,  $B\ E\ D$ ,  $E\ B\ D$ , & latere  $D\ E$ . Ex angulis deinde  $C\ D\ E$ ,  $C\ E\ D$ ,  $E\ C\ D$ , & differentia Stationum  $D\ E$  ante hac nota, metire distantiam  $C\ E$ , per eandem xxxiii. Igitur in triangulo  $B\ C\ E$ , ex notis lateribus  $B\ E$ , &  $C\ E$ , unà cum angulo comprehenso  $B\ E\ C$ , qui in proposito est Differentia duorum angulorum  $C\ E\ D$ , &  $B\ E\ D$ , constabit etiam latus  $B\ C$ , sive longitudo aspectabilis propositi. Quæ erat indaganda.

Casus interdum permuntantur propter laterum, & angulorum subductionem, aut additionem;

nem; sed hæc usu potius & experientia, quam præceptorum multiplicata varietate, docentur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. In hoc & præcedens Problema multi irrepserant errores Typographici; quos sustulimus. Modum operandi & Exemplum Auctoris explicamus hac ratione.

2. Sint duo loca, B & C, inter se distantia, ad quorum neutrum accedere possit, aut velut, Geometra, cupiat tandem VI. mensire eorum inter se distantiam (seu longitudinem appellare lubeat, seu latitudinem) & utriusque distantiam à se. Ita operetur ex duabus stationibus D & E.

Primò. Collocet Instrumentum in D, & dirigat vi-sum per crus unum in B, per crus verò alterum primò in C, deinde in signum aliquod E; & notet angulos E D G, & G D H, hoc est, angulos B D C, & C D E.

Secundò. Mensuret in pedibus v.g. distantiam inter D & E, & collocet Instrumentum in E, dirigatq; vi-sum per crus unum in D, per alterum verò primò in B, deinde in C, & notet angulos H E G, G E F, seu D E B, & B E C.

Tertiò. Consideret jam triangulum B D E: in quo cùm noti sint duo anguli B D E, & B E D, ex observatio-ne, ac tertius etiam D B E ex subtractione duorum priorum ex semicirculo; cùm præterea notum sit latus D E; fient & latera D B, & E B nota, per Problema 3. hujus Decadis, hoc est, per Problema 9. Decadis præced.

Con-

*Consideret præterea triangulum C D E : in quo cùm noti sint anguli C D E, & C E D ex observatione, & tertius D C E ex subtractione ut antea ; ac præterea notum sit latus D E ; fiet & latus E C cognitum, per idem Problema 3. hujus Decadis, seu 9. præcedentis.*

*Quartò. Cùm igitur nota jam sint in triangulo B E C, duo latera B E, & C E, una cum angulo B E C comprehenso ; constabit & latus B C, per Problema 7. præcedentis Decadis.*

*Vel aliter. Cùm nota sint duo latera B E & C E ; si in cruribus E G, E F Instrumenti numerentur tot partes ab E usque ad G & F. v.g. quot pedes sunt in EB & EC ; & extremis punctis G & F superponatur transversim Regula argentea ; continebit segmentum G F Regula tot partes, quot pedes continet distantia inter loca B & C.*

*3. RATIO OPERATIONIS hujus ultimæ est, quia cùm latera E B, E C, trianguli E B C, secta sint proportionaliter in G & F ; erit recta G F, parallela basi BC, per 2. Sexti ; ac proinde æquiangula erunt duo triangula E G F, & E B C, per 29. & 32. primi. Ergo, per 4. Sexti, ut E G ad G F, ita E B, ad BC.*

### PROP. XXXVI. PROBLEMA VI.

*Dati aspectabilis Umbram, & ex Umbra altitudinem cognoscere.*

**A**ltitudinem Solis immitte per utrumque pinacidium.

nacidium. Si perpendiculum, ex medio Instrumenti (ubi est num. 60. in Lin. Arith.) suspensum, attingat Part. 12 Umbræ Rectæ, aut Versæ; Altitudo Obelisci, Umbræ longitudini erit æqualis.

Si verò idem perpendiculum incidat in num. 1.  
2. 3. 4. 5 &c: designabit Umbræ proportionem ad Obeliscum, Puta duodecuplam, sextuplam, quadruplam, triplam, duplam, aut subduplam, subsexduplam, &c. prout erit umbra versa, vel recta, quemadmodum in aliis Dimensionibus Geometricis fieri solet.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. Pro praxi hujus Problematis complicari debet Instrumentum, ut utrumque parallelogrammum conjungatur in unum; et duo pinnacia seu dioptræ infigi in matricibus in Linea Arithmetica factis; et ex puncto P, ubi est num. 60. dictæ Lineæ, suspendi perpendiculum. Vide Ico. Deinde dirigi debet Instrumentum complicatum, et ob- nismi I. verti Soli lucenti, ita ut vel latus A Q, vel alterum op- Fig. I. positum, respiciat Solem; et liberè pendente perpendiculo, tam diu elevari ac deprimi, donec radius Solis transeat per utrumque foraminulum pinnacidiorum seu dioptrarum. Quo facto, cadet filum perpendiculi vel in numerum 12 in margine Instrumenti scriptum, vel citra, vel ultra.

2. Si in 12 cadit, erit longitudo umbræ altitudini perpendiculariter erectæ æqualis, ac proinde mensurata

*umbrâ altitudinis in pedibus, habebitur ipsâ altitudo in pedibus.*

3. Si citra 12 cadit, abscindet *umbram rectam*, eritque *umbra altitudinis erecta major quam altitudo, habebitque se ad altitudinem, ut latus totum ad partes lateris abscissi.*

4. Si ultra 12 cadit, abscindet *umbram versam*, eritque *altitudinis umbra minor ipsâ altitudine, atque ita se habebit ad altitudinem, ut partes lateris abscissi ad latus totum. Sed non lubet immorari. Vide quæ diximus lib. 6. Cursus Mathematici.*

### PROP. XXXVII. PROBLEMA VII.

*Dati aspectabilis libramentum expendere.*

Vide Ico-  
nis. D.  
Fig. III.

**L**ibramentum cujuscunq; puncti, dicitur linea per illud ducta Horizonti æquidistans. Qualem vides hic expressam lineam L M. Quæ ut habeatur, adplicari debet Instrumentum, ut linea Fiduciæ cadat in 90: tunc enim radius visualis designabit punctum v.g. scopuli, aut fontis, quod est in eodem libramento. Demissa vero in illam lineam perpendicularis M F, metietur, quot pedibus aqua possit assurgere. Cætera, quæ huc pertinent, reperies apud Aquileges.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

I. Instrumentum debet complicari ut antea, & suspendi perpendiculum ex puncto P, infigique pinnacidia duo Lineæ Arithmeticæ. Ad inveniendum libramentum loci propositi, hoc est, ad lineam horizontalem è dato loco versus alium locum v.g. in Fig. III. Iconismi D; è loco L versus scopulum M F, teneatur Instrumentum elevatum, ut perpendiculum cadat in punctum O unius, aut in punctum 90 alterius faciei Anterioris Instrumenti Iconismo I. expressi; & radius visualis dirigatur per utrumque foramen pinnacidiorum versus dictum scopulum. Punctum in quod terminatur radius visualis (qui tunc erit horizonti parallelus) est in eadem horizontali linea cum loco proposito; cuiusmodi est in Figura citata punctum M.

2. Itaque si in loco L esset fons, cuius aqua per tubos derivaretur usque ad F, & ab F per scopulum continuaretur tubus; posset aqua ascendere usque ad punctum M. Vide quæ diximus in Pantometro toto libro 9, ubi de Hydragogia.

## PROP. XXVIII. PROBLEMA VIII.

*Datae figuræ Aream, seu magnitudinem cognoscere.*

Figuræ ad metiendum propositæ, vel primæ sunt, vel ex primis compositæ. Illæ sunt Triangu-

Vide Ico-  
nismi D.

Fg. III.

gula; has communi nomine vocamus Triangula-  
ta, quòd ex Triangulis componantur; & mensurari,  
nisi per reductionem ad triangula, incommodè  
possint.

Vide Ico-      In Schemate proposito mentienda esto Figura  
nismi D. ABC DEF. Reducatur primò in triangulo EAC, AFE,  
Fig.I. DAF, B AD, ex quorum triangulorum aggreto tota  
Figura componitur.

Ut verò trianguli cuiuscunque Aream, seu ma-  
gnitudinem habeas, quærenda est perpendicularis  
ex vertice trianguli in latus oppositum demissa. Ea  
si ducatur in semissim lateris, in quod demissa est;  
dat Aream trianguli Quæsitam.

Esto metiendum triangulum AFE, ex datis la-  
teribus, & uno angulo FAE.

Aperiatur Instrumentum ad mensuram anguli  
FAE; immotâque aperturâ, Adplicetur regula ar-  
gentea super uno crure Instrumenti, quoad conve-  
niat cum mensura competente ipsi lateri A E. Partes  
interceptæ de regula, dabunt magnitudinem per-  
pendiculi NE.

Quòd si ergo inventa hæc perpendicularis ad-  
plicetur inter 100 & 100, semissis autem lateris AF  
direcťe ad crus Instrumenti adplicetur; transversa  
ipsius AF, semissi respondens, erit  $\frac{1}{100}$  trianguli A FF,  
per II. Proposit.

## SCHOLIA AD BROBLEMA VIII.

1. **H**ujus Problematis explicatio ac demonstratio discrepat planè à schemate seu Figura I. Iconismi D, cui accommodandum erat. Ideo aliud schema substitui; quod explico in hunc modum.

2. Sit mensurandus campus A B D F E C, similis Figuræ Vide Ico-  
IX, Iconismi VI. inveniendaque ejus area, seu capacitas in  
pedibus (aut passibus, perticis, &c: ) quadratis. Divida- Fig. IX.  
tur in quatuor triangula, E A C, A F E, D A F, B A D, & singu-  
lorum areae indagentur: summa omnium simul dabit  
aream seu capacitatem totius figuræ.

3. Ut autem cuiuslibet trianguli aream seu magnitudinem in quadratis pedibus habeas; metire singula, aut duo saltem uniuscujuscunque latera pedibus simplicibus, & unum saltem angulum dictis duobus lateribus comprehensum; & ex angulo opposito demitte perpendicularem in alterutrum latus (commodissimum autem fuerit, si in latus maximum ex angulo maximo perpendiculararem demiseris) ejusque mensuram similiter indaga in pedibus simplicibus. Hæc perpendicularis si ducatur in semissem lateris in quod demissa est; dabit producta summa aream trianguli questam. Vide que diximus in Pantometro Kircheriano, & in Cursu Mathem. lib. 6.

4. Sic autem quodlibet propositæ Figuræ triangulum, v.g. A F E (eadem est ratio de cæteris) ex duobus lateribus, & angulo lateribus comprehenso, v.g. ex angulo F A E, cogni-

cognitis, metieris. Aperi Instrumentum ad mensuram anguli FAE, & cogita Instrumenti crura esse AF, & AE ultra B protensa. Deinde immotâ aperturâ, Regulam argenteam lateri AF applica, atque hoc illucque move, quoad conveniat cum mensura competente alteri lateri AE jam antea noto, hoc est, donec Regula in crure AE tot partes intercipiat, quot pedes invenisti in latere AE trianguli. Partes HE interceptæ de Regula, ab utroq; crure, dabunt perpendicularem quæsitam. Inventam hanc perpendicularem applica inter 100 & 100 Instrumenti, semissim verò lateris AF applica directè ad crus alterutrum ejusdem Instrumenti: transversa dictæ semissi respondens erit una centesima (quia inter 100 & 100 applicasti perpendicularem) trianguli AFE, per Problema 2. Decadis I.

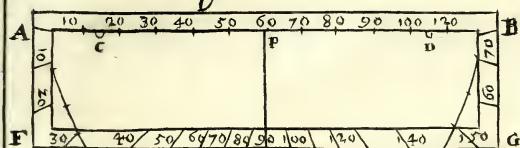
5. Itaque in dato triangulo AFE, perpendicularis HE foret 30 partium, tota AFSO, semissis 40 partium: factâ operatione, ut prescripiimus, provenient 12 pro  $\frac{1}{100}$  dicti trianguli, ideoque multiplicatis 12 per 100, esset area quæsita 1200 pedum quadratorum.

6. Simili prorsus modo indagatur area seu capacitas reliquorum trium triangulorum propositæ Figuræ, quorum omnium capacitas simul collecta, est magnitudo totius Figuræ.

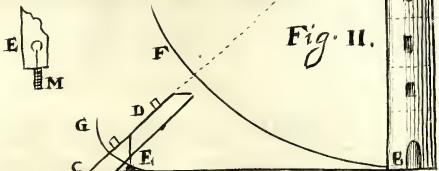
PROP.

Iconismus VI. e regione pag. 108.

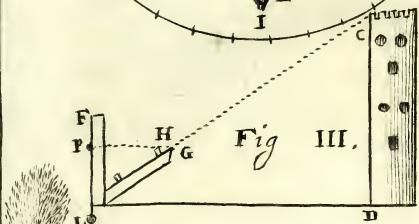
*Fig. I.*



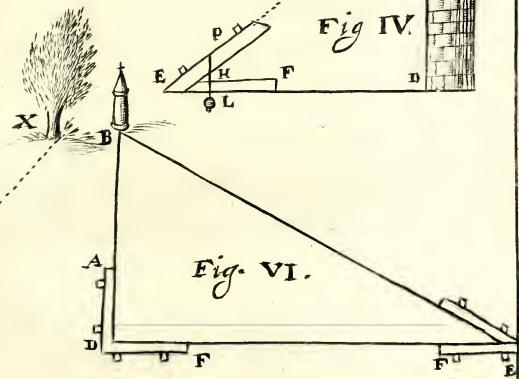
*Fig. II.*



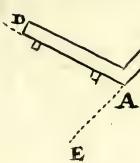
*Fig. III.*



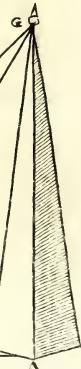
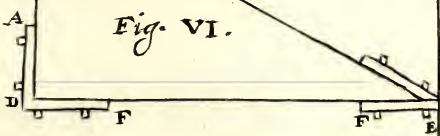
*Fig. IV.*



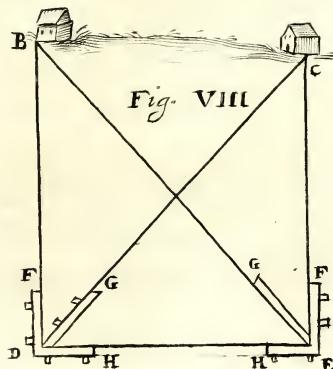
*Fig. V.*



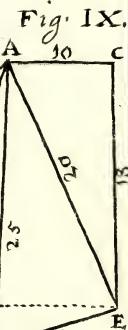
*Fig. VI.*



*Fig. VII.*



*Fig. VIII.*



*Fig. IX.*



## PROP. XXXIX. PROBLEMA IX.

*Propositæ figuræ similem, similiterq; descriptam  
in quacunq; Mensura exhibere.*

**D**escriptio Figuræ fit aut per nota latera , aut per notos angulos, aut mixtum per nota latera,& angulos,

Quocunque horum modorum figuram propositam, aut agri, vel regionis imperatæ Topographiam describas, resolvenda primò erit figura in Triangula ; & notâ unius trianguli mensurâ , capiendæ ex *Linea Arithmeticæ* lineæ æquinomines; descriptoq; triangulo ex Euclidis Prop. 22. lib. I. adscribendum alterum triangulum priori contiguum, donec totam figuram absolvias.

Quòd si placeret, latera in quacunque ratione multiplicare, aut diminuere; Aperiatur Instrumentum , ita ut transversa ad crus Instrumenti sit in ratione proposita, v.g. dupla, tripla, subdupla &c. Immoto postea Instrumento, accipientur loco directè applicatarum, transversim ad applicatæ: cætera verò procedant, ut priùs.

Sic & Datam figuræ Magnitudinem licebit in data proportione augere, vel minuere, ex mente & præscripto Propositionis xvii, quam consule.

R

SCHO.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

Vide Jco. I. It describenda figura similis similiterque posita Finismi VI. Fig. IX. **S** figura IX, Iconisimi VI. Resolvatur in quatuor triangula, & indagentur singulorum singula latera in nota mensura, v.g. in pedibus. Deinde incipiendo à primo triangulo A C E, ex tribus lateribus notis in pedibus, describe ipsi simile similiterque positum, per Proposit. 22. lib. I. Elem. Euclid. Quo facto, describe alterum A E F priori contiguum, supra latus A E : tum tertium AFD supra latus A F : demum quartum A D B, supra latus A D; & habebis figuram datae similem, similiterque positam.

2. Sic autem describuntur triangula prioribus similiis juxta praxin ex Euclide citatam, incipiendo à triangulo A E C. Factâ linea A E 20 partium ex Linea Arithmetica Instrumenti, capiuntur circino ex eadem linea partes 18, & posito uno pede in E, alter extenditur versus C, & fit arcus occultus: iterum capiuntur partes 10 circino, & posito uno pede in A, alter extenditur versus C, & intersecatur prior arcus: ad punctum intersectionis ducuntur ex A & E rectæ A C, E C; & habetur triangulum simile triangulo A E C. Eodem modo describitur triangulum A E F, priori contiguum, nimirum facto jam latere A E 20 partium, capiuntur circino ex Arithmetica Linea partes 25, & posito uno pede in A, alter extenditur versus F, & fit arcus occultus: deinde capiuntur partes 12, & posito uno pede in E, alter extenditur in F, & intersecatur prior

prior arcus. Tandem ex A & E, ad punctum intersectio-  
nis F, ducuntur rectæ AF & EF &c:

3. Si velis figuram similem quidem, sed in quarvis  
datâ proportione majorem, aut minorem; multiplica, aut  
diminue singula triangulorum latera in proportionē da-  
ta, & operare ut antea, & ut Auctor in Problemate  
precipit.

---

#### PROP. XL. PROBLEMA X.

*Data figura mensuram Popularem, ad alia-  
rum Gentium pedes & mensuras  
redigere.*

**M**ensurarum apud diversas Gentes tanta est  
diversitas, quanta Linguarum; nec pauci ea  
in re laborârunt, ut Diversitatem picturâ variorum  
pedum exprimerent. Sed quoniam ea ratio infida  
est, propter chartæ contracturam ex madore, aut  
siccitate; proinde consultius alii existimârunt ex-  
primere numeris, quot pedes v.g. unius Regionis,  
conficiant alium numerum pedum Regionis alte-  
rius. Et tamen etiam in re Artifices multùm sunt  
diversi. Nos hîc utrumque dedimus. In ipso Instru-  
mento designavimus Trientem Pedis Romani,  
Viennensis, Pragensis, Rhenani, Norinbergensis  
utriusque &c.

In subjecta autem Tabella expressimus variorum Gentium pedes æquantes Centumpedam Viennensem.

### VIENNENSIS CENTVMPEDA ÆQUAT PEDES

Samios. Alexandrinos. Ægyptios	85
Babylonios	87
Venetos	93
Arabicos. Africanos	96
Græcos. Parisinos	97
Viennenses	100
Romanos Veteres. Rhinlandicos	102
Lincenses. Danicos. Britann. Norimberg.	107
Bavaricos. Colonienenses	109
Antuerp. Argentinates. Wirtenberg.	112
Toletanos. Hispanicos	117
Augustanos, & Persicos Veteres.	121

Usus tabellæ hic est, ut pedes Regionis datos, & in Tabella expressos, applices directè ad Lineam Arithmeticam; Pedes autem Regionis illius, de cuius mensurâ quæritur, etiam ipsos in tabella expressos, applices transversim; Immoto deinde Instrumento, quæras in directa numerum pedum propositum; cui respondens transversa, est, quæ quæritur.

*Exemplum.* Cubicula Regia in Escoriali Hispanico æquant altitudine pedes Hispanicos 24. Quot sunt ij pedes Viennenses? Inter 117. & 117. lin. Arith. pone

pone transversam 100. Hi enim numeri in tabula adscripti sunt pedi Hispanico dato, & Viennensi quæsito. Transversa inter 24 & 24, est 20, &  $\frac{1}{2}$ . Ergo 24. pedes Hispanici, equant  $20\frac{1}{2}$  pedes Viennenses.

Alexandri Magni statua Alexandriæ est pedum 15; quot erit eadem statua, si Romæ mensuretur? Inter 85 & 85 pone transversam 102: ita enim tabula exigit. Immoto Instrumento, transversa inter 15 & 15, dabit pedes Rom. 18. &c. Ergo pedes Alexandrini 15, equant Romanos 18.

### SCHOLIA AD PROBLEMA X.

I. **Q**uinam sit pes Romanus antiquus verus ac genuinus, inter multos qui circumferuntur, libris vè impressi cernuntur, statuimus in Pantometro Kircheriano lib. I par. 2. Pedis Romani antiqui Triens AMVSSIS FERDINANDÆ Aversæ Faciei Anteriori incisus in Figura IV. Iconismi I. aliquantum distat à vera pedis Romani antiqui magnitudine per defectum, quantum nimirum distat ab eodem Pes Collatianus, qui communiter pro vero circumfertur. Hic, suppositâ, & nobis indubitate cognitâ dicti Romani pedis mensura legitimâ, comparabimus diversarum Europæ Civitatum pedes cum palmo Romano moderno; & hoc mediante, cum pede Romano antiquo. Quas quidem comparationes, ac proportiones excerptissimus Romæ ex Adversariis doctissimi Viri P. Christophori Grünbergeri, Germani, è Societate nostra, olim

in Romano Collegio Mathematicæ Professoris; qui eas summa diligentia collegit ex mensuris exactissimis penna & atramento exaratis, & Romam à Patribus nostra Societatis missis.

2. Multi alij strenuam in hac re operam navarunt, interque illos doctissimus ac diligentissimus Willebrordus Snellius in Eratostene Batavo; quem sequuntur Matthias Dögens in Architectura Militari, & Casimirus Siemienwiez in Arte Magna Artilleriae. Sed hi omnes supponunt, pedem Leydensem, quem Rhynlandicum vocant, verum esse pedem Romanum antiquum; quod tamen falsum esse, ostendimus in Pantometro lo. cit.

## COMPARATIO Pedum variarum Europæ Civitatum cum Palmo & Pede Romano antiquo.

3. **P**almus Romanus modernus continet partes 7381<sup>ii</sup>, ex millesimis Pedis Romani antiqui. Itaque Palmus Romanus modernus ad Pedem Romanum antiquum est, ut 48 ad 65. Cognita igitur aliorum pedum proportione cum Palmo Romano moderno, non poterit latere proportio eorundem cum Pede Romano antiquo. Itaque

PES

Romanus antiquus	I & Uncias 4 $\frac{1}{4}$ .
Moguntinus	I & unc. 4.
Monachiensis	I & unc. 3 $\frac{2}{3}$ .
Aquisgranensis	I & unc. 3 $\frac{2}{3}$ .
Enshemiens. in Alsat.	I & unc. 3 $\frac{1}{2}$ .
Oenipontanus	I & unc. 6 ferè.
Labacensis	I & unc. 6 $\frac{1}{10}$ .
Hesdiniensis in Belg.	I & unc. 4 $\frac{1}{2}$ .
Roannensis	I & unc. 5 $\frac{1}{2}$ ferè.
Lugdunensis Gall.	I & $\frac{11}{20}$ ferè.
Bohemicus Mechan.	I & $\frac{9}{24}$ .
Dolanus	I & unc. 7 min. $\frac{1}{3}$ .
Sequanicus	I & unc. 7. min. 3.
Hispanicus	I & unc. 3.
Parisiensis Regius	I & unc. 5. min. 2.
Ambianensis	I & unc. 5. min. 2 $\frac{1}{3}$ .
Aurelianensis	I & unc. 5. min. 3 $\frac{1}{2}$ .
Viennensis Gall.	I & unc. 5 $\frac{1}{2}$ ferè.
Cremensis	I & unc. 5. min. 1.
Eystettensis	I & unc. 4. min. 1.
Palensis Gall.	I & unc. 5. min. 3 $\frac{1}{2}$ .
Blesensis	I & unc. 6. min. 1 $\frac{1}{2}$
Aquensis	I & unc. 1. min. 2.
Viennensis Aust.	I & unc. 5. min. 1.
Gratianopolitanus	I & unc. 7 $\frac{1}{2}$ .
Senonensis	I & unc. 5. min. 3.
Neapolitanus	I & unc. 2.
Rhedonensis	I & unc. 5. min. 3.

Continet Palmos Romanos modernos.

PES	Ambergensis	I & unc. 4.
	Dunckeranus	I & unc. 3. min. 1.
	Bruxellensis	I & unc. 2. min. 4.
	Leodiensis	I & unc. 5. min. 4.
	Biterrensis	I & unc. 1. min. 1 $\frac{1}{2}$ .
	Mundheimensis	I & unc. 3. min. 3.

*Palmus Tolosanus* convenit cum *Palmo Romano*.

*Palmus Panormitanus* continet

*Palmos Romanos*

I  $\frac{1}{15}$ .

*Ulna Mirandulana pal. Rom.*

2. unc. 4. min. 2  $\frac{1}{2}$ .

*Ulna Florentina pal. Rom.*

2. unc. 7. min. I.

*Ulna Polonica pal. Rom.*

2. unc. 6  $\frac{2}{15}$ .

*Pes noster Herbipolensis* deficit à pede Romano antiquo dimidia parte digiti, quorum ille continet sexdecim. Itaque quorum digitorum Romanus est 16, eorundem noster est 15 $\frac{1}{2}$ ; et quarum unciarum (computando quatuor uncias pro digito) illa est 64, noster est 62.



Fig. I.

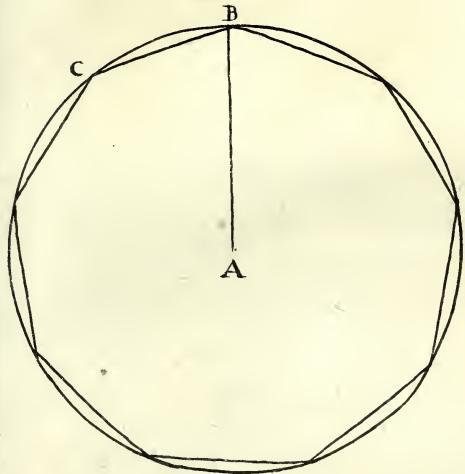


Fig. II.

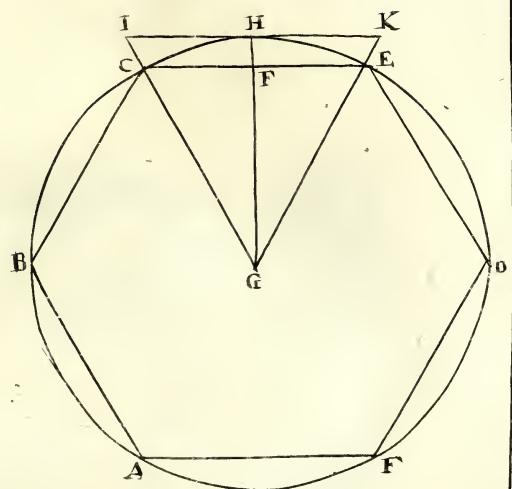


Fig. III.

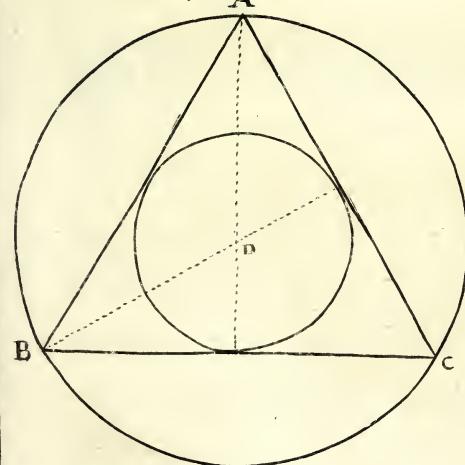
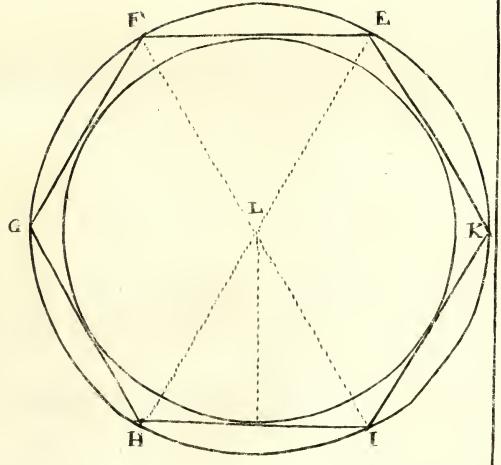


Fig. IV.





## DECAS QUINTA.

PROBLEMATUM POLY-  
GRAPHICORUM.

Iconismus E.



**I**n tellige Polygonorum regularium descriptionem, Architectura militari præmittendam. Cernes autem, eo in argumento FERDINANDI III. IMPERATORIS CÆS. propositionem, inestimabili propinquitate, ad omnes Polygonorum Regularium Radios describendos sufficieturam.

S

Anno-

## Annotatio Scholiaſtæ.

**P**roblematæ Polygraphica, vel melius Polygonigraphica, sunt praxes circulis inscribendi ac circumscribendi quævis Polygona regularia, hoc est, planas figuræ aequalium angulorum ac laterum. Hisce inservit potissimum Linea graduum AMVSSIS FERDINANDEÆ, quæ certis graduum punctis adscriptos habet numeros 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, & 12. Qui numeri significant Polygonorum regularium à quadrato usque ad Dodecagonum sedes indirecta Linea, denotantque latus unum Tetragoni seu Quadrilateri regularis subtendere circuli dati gradus 90, Pentagoni gradus 72, Hexagoni gradus 60 &c: Poterant & reliquorum Polygonorum ultra Dodecagonum latera adscribi predictæ Graduum Lineæ, at propter Instrumenti exilitatem omissa sunt. Defectui succurrit Tabula & Praxis Problematis secundi sequentis.

## PROP. XLI. PROBLEMA I.

*In dato circulo Polygonum equiangulum, & equilaterum, ex dato laterum numero describere.*

**D**atum numerum laterum quære in Linea Graduum: Circuli autem dati radium applica ad 60

ad 60. & 60. Pars intercepta respondens utrinque numero laterū, est latus Polygoni, quod quæritur.

Esto datus Circuli radius, v.g. 100 part. & in eo circulo describendum Polygonum Novem laterum. Propositus radius, sive ejus loco numerus 100 ex linea Arithmetica, adplicetur transversim inter 60 & 60 Lineæ Gradum. Immoto Instrumento transversa inter 9 & 9 Lineæ Grad, dabit 68, latus Enneagoni, quod indagari oportuit.

### SCHOLIA AD PROBLEMA I.

I. **S**ensus hujus Regulæ hic est. I. Si circulo inscribendū est Tetragonum regulare, quære numeros 4 & 4 Lineis Graduum adscriptos; si Pentagonum, quære 5 & 5; si Hexagonum, quære 6 & 6 &c: II. Circuli, cui inscribendum est Polygonum, radium intercepte circino manuali, & applica transversim ad 60 & 60 Linearum Graduum. III. Immoto Instrumento, cape circino transversam in utraque Linea Graduum numero laterum Polygoni inscribendi respondentem, v.g. transversam inter 4 & 4, aut inter 5 & 5, aut inter 6 & 6 &c: Hac transversa erit latus Polygoni quaesita: quam si intra circulum accommodes toties, quoties numerus laterum Polygoni futuri indicat; habebis Polygonum desideratum descriptum.

2. Ad eundem modum explicatur Exemplum. Sit enim in circulo, cuius radius est v.g. 100 partium, descri-

bendum Enneagonum, seu Polygonum novem laterum.  
 I. Quere in utraque Linea Graduum numeros 9 & 9.  
 II. Cape circino ex Linea Arithmetica 100 partes, &  
 applica transversim inter 60 & 60 Linearum Gra-  
 dum. III. Immoto Instrumento, cape circino transver-  
 sam inter 9 & 9 Lineæ Graduum. Hanc si novies ap-  
 plicaveris caræ peripheriæ circuli dati, habebis En-  
 neagonum in eo descriptum.

3. RATIO OPERANDI patet ex precedentibus.

4. Simili ratione in quovis circulo dato quodvis Po-  
 lygonum describere poteris, etiamsi nesciatur quot par-  
 tum sit radius circuli dati. Sit enim in circulo A B C Fig. I.  
 Vide Ico- I conis VII. cuius radius A B, inscribendum Polygonum  
 nismi VII. novem laterum. Applica radium A B inter 60 & 60 Li-  
 neæ Graduum, Transversa inter 9 & 9 (seu inter Gra-  
 dus 40 & 40; tot enim subtendit latus Enneagoni) dabit  
 latus B C quæsumum. Quod si novies intra circuli periphe-  
 riam applies, habebis Nonagonum descriptum.

---

### PROP. XLII. PROBLEMA II.

*In dato Circulo Polygona cætera  
 describere.*

Cum Linea Graduum non se extendat ultra Do-  
 decagonum; Si describere libeat Polygona  
 plurimum, quam duodecim laterum, inspice Tabel-  
 lam sequentem.

N V M.

NVM. LATERVUM POLYGONORVM.	GR.	MIN.
	RESPONDENTIA.	
XIII	27	42
XIV	25	43
XV	24	0
XVI	22	30
XVII	21	11
XVIII	20	0
XIX	18	57
XX	18	0
XXI	17	8
XXII	16	20
XXIII	15	38
XXIV	15	0
XXV	14	24
XXVI	13	51
XXVII	13	20
XXVIII	12	51
XXIX	12	25
XXX	12	0
XXXI	11	35
XXXII	11	15
XXXIII	10	54
XXXIV	10	36
XXXV	10	17
XXXVI	10	0

## Uſus Tabellæ.

In ea expressi sunt Gradus, & Minuta omnium Polygonorum usque ad xxxvi. Proposito igitur Polygono quocunque laterum, quod inscribendum sit circulo dato, Adplicetur dati circuli Radius transversim inter 60 & 60 linea<sup>e</sup> Graduum. Transversa respondens inter gradus & minuta, quæ ad propositum numerum laterum assignantur, dabit latus Polygoni quod quæritur.

Esto propositus Circuli Radius 100 part. in quo oporteat describere Polygonum 20 æqualium laterum. Radius circuli, sive 100 num. ex linea Arithmetica, applicetur transversim inter 60 & 60. Transversa inter gradus 18 & 18, qui Polygono 20 laterum in tabella adscripti sunt, dabit 31, quod est latus Polygoni 20 laterum, inscripti circulo, cuius Radius est 100. part.

## SCHOLIA AD BROBLEMA II.

**I.** **R**egula & Exemplum hujus Problematis clara sunt. Solum adverte, non esse necessarium ut scias transversam inter gradus 18 & 18, quæ pro Polygono xx. laterum capienda est aperto jam Instrumento ad intervallum 100 partium inter 60 & 60 transversim applicatarum, esse 31 partium; sed sufficit, si captam transversam, quocunque ea partium sit, applies intra circulum vigesies,

sies. Eadem est ratio in omnibus aliis Polygonis inscribendis.

2. Si polygonum plurium laterum, quam XXXVI, velis circulo inscribere, divide circulum integrum, hoc est, 360 gradus, per numerum laterum Polygoni: quotus enim dabit numerum graduum & minutorum, quorum transversa ex Lineis Graduum sumenda est.

3. Si arcus omnes à lateribus cuiuscunque Polygoni circulo inscripti subtensos biseces, & semissibus arcuum rectas subtendas; habebis Polygonum duplo plurium laterum quam antea. Omitto alia multa quæ dici possent, quoniam facilia sunt.

### PROP. XLIII. PROBLEMA III.

Dato Polygoni latere, invenire Radium circuli circumscripti.

**D**atum latus Polygoni applica utrinque ad numerum laterum; quære deinde interceptam inter 60 & 60; ea erit radius circuli, qui quæritur.

Esto datum Decagoni latus 62. Oporteat scire Radium circuli dato Polygono circumscripti. Applicetur recta 62 part. Lineæ Arithmeticæ, inter 10 & 10 Lineæ Graduum. Immotoque Instrumento capiatur magnitudo transversæ inter 60 & 60 ejusdem

dem Lineæ Graduum. Ea in lineam Arithmeticam transportata erit 100. part. totidemq; partium Radius Circuli dato Decagono circumscripsi.

Esto datum latus Trianguli, æquilateri, 21 partium. Quærantur datae partes in Linea Arithmetica, & applicentur transversim ad Lineam Graduum inter 12 & 12 Gradus. Tot enim gradus in præmissa tabella Trigintangulo assignantur. Transversa inter 60 & 60 ejusdem lineæ, erit 100. part. eademque Semidiameter Circuli dato Trigintangulo circumscripsi,

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. **D**ato Polygoni circulo inscripti latere in partibus certæ ac determinatæ magnitudinis, v.g. in pedibus, palmis &c: invenitur per hoc Problema Radius circuli circumscripsi in eisdem partibus. Eâdem Praxi invenitur Radius circuli circumscripsibilis dato Polygono.

2. Potest hac eâdem Praxi reperiri Radius circulo circumscripsi, aut circumscripsibilis (non tamen in partibus certo numero expressis) etiam si latus Polygoni dati non sit cognitum in partibus numero aliquo expressis. Utrumq; tamen, & latus, & radius cognoscuntur, si applicentur directè ad Linem Arithmeticam; dummodo Instrumenti parvitas id patiatur.

Vide Ico-  
nis. VII.  
Fig. I.

3. Rem Exemplo declaremus. Sit in Figura I. Iconisni VII. datum latus B C Nonanguli circulo inscripti. Circino acceptum

acceptum latus B C, applica utrumque in Lineis Graduum ad numerum 9 & 9, vel ad gradus 40 & 40. Immoto Instrumento, transversa inter 60 & 60 earundem Linearum Graduum, est radius A B. Si jam tam radium A B, quam latus B C, applies directe Lineæ Arithmeticæ, scies quot partium sint.

## PROP. XLIV. PROBLEMA IV.

*Circa datum Circulum, dati nominis Polygono-  
num describere.*

**Q**uoniam est, ut perpendicularis ex centro circuli in latus Polygoni eidem circulo inscripti, ad Radium circuli Polygono circumscripsi; ita idem radius, ad radium Polygoni Dato circulo circumscripti; proinde facilis erit operatio, ex Propos. praecedente.

Cæterum planior est via, si Polygoni latus dimidies; & ex Semidiametri extremitate educas perpendicularem inscriptæ Parallelam. Productis enim ex utroque inscriptæ termino diametris, intercipietur latus Polygoni circulo circumscripsi.

Datum esto latus nonanguli Circulo inscripti 68 part. Ductâ ex Centro Circuli Semidiametro per semissem Dati lateris, erigatur ab ejus extremitate utrinque perpendicularis, & Parallelâ dato

T

lateri;

lateri; productisque per ejusdem dati lateris terminos diametris, intercipietur latus polygoni dato Circulo circumscripsi; quod in proposito transportatum ad Lineam Arithmeticam, est 72 part. & Radius Polygoni circumscripsi 106 partium.

### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

1. **D**icas Praxes circa datum circulum describendi quodcunque Polygonum regulare, prescribit hoc Problema. Prima est, inveniendo tertiam proportionalem datâ perpendiculari ex centro circuli in latus Polygoni eidem circulo inscripti, & dato radio circuli Polygono circumscripsi: hæc enim tertia proportionalis est radius circuli Polygono dato circumscribendi. Invenitur autem tertia proportionalis ope AMVSSIS FERDINANDEÆ modo explicato Decade I. Problem. 6.

2. Secundam Praxin, quam hic prescribit Auctōr, tradidi in Pantometro Kircheriano lib. 10. cap. 5. Probl. 2. conjunctam cum primajam dicta, his ferè verbis. Quoniam est, ut perpendicularis ex centro circuli in latus Polygoni eidem circulo inscripti ad radium circuli Polygoni dato circulo circumscripsi; ita idem radius ad radium Polygoni dato circulo circumscripsi: ideo si dato aut quæsito circulo inscribas prius Polygonum desideratum juxta Regulas jam traditas Probl. I. & 2. & deinde latus Polygoni inscripti bisceces, & ex centro bisectionis educas radium circuli, & ex radij educeti extremitate ducas

ducas perpendicularem radio, & inscripto lateri parallelam, producasque ex utroque inscripti lateris termino diametros per centrum circuli; intercipietur latus Polygoni circulo circumscribendi.

3. EXEMPLVM. Datus sit circulus ABCEDF in Fig. Vide Iconis VII. eq; circumscribendum Hexagonum, Inscri- nismi VII. be prius eidem circulo Hexagonū ABCEDF, ejusq; latus C E Fig. II. biseca in F puncto, & ex centro G educ rectam GFH, aequali radio GA, & per extremum punctum H duc rectam IK, parallelam lateri C E; & ex centro G, per extrema C & E, educ rectas GI, GK; quæ intercipient rectam IK, latus Hexagoni circulo inscribendi.

### PROP. XLV. PROBLEMA V.

*Intra datum Polygonum, Circulum  
describere.*

E X Centro Polygoni demitte perpendicularem in datum latus Polygoni; Ea est radius Circuli, qui quæritur.

Esto datum triangulum æquiangulum & æquilaterum, ac radius Circuli triangulo circumscripti  $\frac{1}{2}$  part. Perpendicularis ex centro Trianguli in semissim lateris demissa, erit  $\frac{1}{2}$  part, eademque Radius Circuli, dato Triangulo inscripti,

T 2

Esto

Esto item datum Hexagonum, eique radius circumscriptus 50 part, Perpendicularis ex centro figuræ in semissem lateris demissa, erit 43 part. eademque radius Circuli dato Polygono inscripti.

## SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. IN Polygonis imparium numero laterum, cuiusmodi

Isunt trigona, pentagona, heptagona &c: centrum reperitur, si ex angulis ad opposita latera perpendicularares demittantur: punctum enim in quo illæ se se intersectant, Vide Ico- est centrum Polygoni. Sic in triangulo A B C Figuræ III. nif. VII. Iconismi VII centrum est punctum D. Fig. III.

Perpendicularis in predictis imparium laterum Polygonis reperitur, si latera dividantur bifariam, & ex oppositis angulis ad puncta divisionis rectæ dimittantur: haec enim cum dictis lateribus efficiunt angulos rectos, per proposit. 8. lib. I. Euclid. Talis est D E in dicto triangulo.

2. In Polygonis parium numero laterum, ut in tragonis, hexagonis, octogonis &c: centrum reperitur, si ab angulis ad angulos oppositos rectæ ducantur (ut in

Vide Ico- Hexagono Figura IV. Iconismi VII. ab angulo F ad angulum I, & ab angulo E ad angulum H &c:) punctum enim intersectionis est centrum Polygoni. Sic in citato Hexagone centrum est punctum L. nif. VII. Fig. IV.

In hisce parium numero laterum Polygonis si latera dividantur bifariam, & à centro ad puncta divisionum ducantur

ducantur rectæ; erunt hæ perpendiculares addictæ latera.  
Talis est L M in dicto Hexagono.

3. In utrisque igitur Polygonis, tam parium videlicet, quam imparium numero laterum, radius circuli Polygonis datis circumscribendi, est perpendicularis à centro ad latera demissa: cuiusmodi sunt D E in triangulo, L M in hexagono citatae Figuræ III. Vide Ico-nismi VII. Fg. III.

4. EXEMPLUM I. Esto datum triangulum equi-angulum & æquilaterum (hoc est, trigonum regulare) A B C, cui circumscriptus sit circulus, & circuli radius sit  $\frac{1}{5}$  partium. Vis scire, quot partium futurus sit radius circuli triangulo inscribendi. Sumpso ex Linea Arithmetica radio  $\frac{1}{5}$  partium, describe circulum, eique inscribe triangulum æquilaterum, per Probl. 1. hujus Decadis. Deinde perpendicularem D E ex centro demissam applica Lineæ Arithmetice. Erit ea  $\frac{2}{5}$  partium, eademque radius erit circuli dato triangulo inscribendi.

5. EXEMPLUM II. eodem modo intelligitur. Nec dissimilis est ratio in circulis, reliquis Polygonis quibus-cunque inscribendis.

6. RATIO OPERANDI patet ex demonstratis ab Euclide lib. 4. Elementorum, & à nobis in Cursu Mathematico lib. 3. Elemento 4.

## PROP. XLVI. PROBLEMA VI.

*Latera dati Polygoni in data proportione augere, vel minuere.*

**T**erminos datæ proportionis adplica ad Lineam Arithmeticam; Datum latus, transversim applicatum, & Quæsitum, erunt Datis terminis proportionalia.

Esto datum latus 24 part. augendum in proportione Tripla. Quære terminos datæ proportionis, v.g. 30 & 30. Immoto Instrumento transversa inter 90 & 90, est 72, Quæ queritur.

Si idem latus 24. adplicâsses inter 90 & 90; Transversa inter 30 & 30 fuisset 8, una videlicet Tertia dati lateris 24.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

**I.** *L*atera Polygonorum in data proportione augentur, aut minuantur, si duobus terminis proportionis data, & lateri Polygoni dati, inveniatur quarta proportionalis: hæc enim erit latus Polygoni quæsiti. Itaque Problema hoc absolvitur, inveniendo quartam proportionalem dictam, per Problema 8. Decadis I. Quod ipsum hic etiam præscribitur. Itaque  
2. *Sensus Regulae hic est, I. Utrumq; terminum datae propor-*

proportionis applica directè ad Lineam Arithmeticam utrumque in Instrumento, hoc est, quare in dictis Lineis terminos proportionis datae. II. Aperto Instrumento, applica transversim latus Polygoni datum inter extrema primi termini directè applicati. III. Cape transversam inter extrema secundi termini directè applicati. Hæc erit quarta proportionalis, atque eam habebit ad latus datum proportionem, quam habent inter se termini proportionis datae.

3. EXEMPLVM. Esto datum latus cuiuscunque Polygoni regularis, partium 24, augendum in proportione tripla. Termini igitur proportionis datae sunt 1 & 3, seu 3 & 9, vel 30 & 90. Hos terminos applica directè Lineis Arithmeticis, hoc est, quare 30 & 90 in dictis Lineis. Deinde datum latus 24 partium ex Linea Arithmeticâ circino defumptarum applica transversim inter 30 & 30 Instrumenti competenter aperti. Demum immoto Instrumento cape circino transversam inter 90 & 90. Hæc translata directè ad Lineam Arithmeticam, abscindet partes 72. Latus itaque quæsumum triplo majus latere dato, est 72 partium, qualium latus datum est 24.

4. Si datum latus 24 velis minuere in proportione tripla; applica illud transversim inter 90 & 90. Transversa inter 30 & 30 Instrumenti, est 8, latus scilicet quæsumum, triplo minus latere dato.

5. RATIO OPERANDI constat ex dictis Decade prima, Problemate octavo. Cur autem quarta proportionalis sit latus

latus quæsitum, patet ex se, quia quæsitum ad datum debet esse, et terminus ad terminum proportionis date.

---

### PROP. XLVII, PROBLEMA VII.

*Dati Polygoni Aream in data proportione, augere, vel minuere.*

**D**ati Polygoni latus auge in data proportione & inter latus datum, ac repertum, quære medium proportionale; ea est latus Polygoni, cuius Area, dati Polygoni Aream excedit in data proportione; aut vicissim.

Utēris autem Compendio, quod Propositione xvii. præmisimus, cuius operatio non est diversa ab ea, quam hīc otiosè repetere debebamus.

### SCHOLIA AD BROBLEMA VII.

1. **Q**Varatione Polygoni latus datum augendum sit, aut minuendum, in proportione data; jam dictum fuit Problemate precedenti. Quo modo inter latus datum, & latus repertum, invenienda sit media proportionalis; dictum fuit suprà Decade I. Problemate 7. Itaque si latus Polygoni novi erit æquale tertiae proportionali inventæ, erit ejus area sive magnitudo in data proportione major aut minor, quam area seu capacitas Polygoni dati.

2. Ad

2. Adhiberi hic potest Tabula, quam dedit Auctor libri suprà Decade 2. Probl. 7. Sicut enim ex illa Tabula augeri vel minui potest circulus in qualibet proportione data, ita augeri & minui potest quodlibet Polygonum.

PROP. XLVIII. PROBLEMA VIII,  
Dato Polygono invenire æquale Triangulum,  
aut vicissim.

Expende tabulam adjunctam, & Polygoni dati latus applica transversim ad numerum Tabelæ, idque in Linea Arithmetica. Transversa inter 100 & 100 dabit latus Trianguli dato Polygono æqualis.

TABELLA  
POLYGONORUM ÆQUALIUM ET ÆQUECAPACIUM.

NOMINA.	LATERA.	RADI
III	100	58
IV	66	46
V	50	43
VI	41	41
VII	34	40
VIII	30	39
IX	26	39
X	24	38
XI	22	38
XII	20	38

V

Esto

Esto datum Octogonum, ejusque latus 6. part.  
 Numerum 6 Circino manuali captum ex Linea  
*Arithmetica* adplica transversim inter 30. & 30. (qui  
 numerus in Tabella respondet Octogono.) Trans-  
 versâ inter 100. & 100. erit latus Trianguli da-  
 to Octangulo æqualis. Quod est in proposito  
 part. 20

Quòd si Polygonum propositum non exhi-  
 beatur in numeris, sed in lineis; quæsitum etiam in  
 lineis proveniet, & operatio erit quemadmodum  
 priùs.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. IN precedentis Tabule columna I. sunt nomina seu  
 characteres Polygonorum, quæ in triangulum æqualis  
 capacitatibus quoad aream mutanda sunt, aut in quæ vi-  
 cissim mutandum est triangulum: nam num. III. signifi-  
 cat triangulum seu trigonum; numerus IV. quadratum  
 seu tetragonum; numerus V. Pentagonum &c: In colum-  
 na II. sunt partes quas habere debet latus unum Polygo-  
 ni in triangulum mutandi, aut in quod triangulum mu-  
 tandum est, posito quòd trianguli latus unum contineat  
 100 tales partes. In columna III. sunt partes quas habere  
 debet radius Polygonorum, si dato Polygono cuicunque  
 velis constituere aliud æquale alterius nominis, ut in se-  
 quenti Problemate dicetur.

2. Itaque si dato Polygono velis constituere æquale  
 triangu-

triangulum æquilaterum & æquiangulum, & Polygoni propositi latera exhibeantur in numeris; Quære in Tabula columnæ I. nomen seu characterem Polygoni; in columnâ vero II. quære numerum correspondentem. Deinde numerum hunc quære in utraque Linea Arithmetica Instrumenti, & latus dati Polygoni applica transversim inter extrema puncta. Demum immoto Instrumento, cape circino transversam inter 100 & 100. Hæc erit latus trianguli dato Polygono aequalis.

**E X E M P L U M.** Datum sit Octogonum, cuius quodlibet latus sit 6 partium. Quere in Tabula columnæ prima numerum VIII; in columnâ vero secunda, numerum 30 correspondentem è regione. Hunc numerum 30 quære in utraque Linea Arithmetica Instrumenti; & intervallum 6 partium circino manuali ex Linea Arithmetica sumptum applica transversim inter puncta 30 & 30 utriusque Lineæ Arithmeticæ. Intervallum inter 100 & 100, circino manuali captum, & in Lineam Arithmeticam translatum, dabit 20. Latus ergo trianguli aequalis & æquè capacis octogono dato, habebit 20 partes, quarum octogoni unum latus habet 6.

3. Si propositi Polygoni latera non exhibentur in numeris, sed tantum in lineis; simili modo operaberis, numerum latus Polygoni dati applicabis transversim in Lineis Arithmeticis Instrumenti inter extrema puncta numeri secundæ columnæ respondentis numero laterum Polygoni primæ columnæ. Transversa enim inter 100 & 100 erit latus trianguli quæsiti.

4. RATIO OPERANDI dependet ex modo faciendi tabulam reductionis seu commutationis planorum regularium, de qua egimus in Pantometro, & infra iterum agemus.

5. Si velis triangulo dato æquale Polygonum constitutere, contrario modo operari debes, applicando primò latus unum trianguli dati transversim inter 100 & 100 Linearum Arithmeticarum; ac deinde sumendo transversam inter extremos numeros secunda columnæ, respondentes numero laterum primæ columnæ. Haec enim secunda transversa erit latus Polygoni quæsiti.

### PROP. XLIX. PROBLEMA IX.

Dato Polygono æquale alterius nominis Polygonum constituere.

**F**it per eandem tabellam, quam priùs proposui. Dati Polygoni latus constituatur transversim inter numeros in tabella expressos. Immoto Instrumento latera quæsiti Polygoni æqualis, & æquicapacis, reperientur inter numeros Quæsiti Polygoni Nomini respondentes.

Esto datum Octangulum, cujus latus sit 54 part. Quæratur verò duodecangulum, eidem Octangulo æquale. Numerum 54, sive latus Octagoni dati, adplica transversim inter 30 & 30 (qui numeri

numeri in Tabella Octogono respondent.) Immoto Instrumento transversa inter 20 & 20 (qui num. duodecagono respondet) dabit 36. Atq; adeo Octogonum, cujus latera sunt 54 partium, æquale erit duodecagono, cujus latera sint 36 part.

Eadem propositio successum habebit, datis Polygoni circumscripsi radiis, ex eadem tabella.

Detur enim quadrangulum, eique radius circumscriptus sit ped. 23. Quæratur verò Radius Duodecagoni eidem quadrangulo æqualis. Datus Radius quadrati 23, applicetur transversè inter 46 & 46 (qui num. in tertia columna Radio quadranguli respondet.) Immoto Instrumento transversa inter 38 & 38 (qui num. in tabella præmissa Radio Duodecanguli respondet) dabit radium Decagoni quæsumum, qui est in proposito ped. 19.

### SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. In præcedenti Problemate docatum fuit, quo modo data Polygona sint mutanda in triangula æquilatera æquè capacia; & vicissim quomodo triangulum datum sit mutandum in alia Polygona æquè capacia. Hoc Problemate docetur univerſaliter, quomodo quæcunque Polygona data mutari possint in alia quæcunque (de Regularibus tantum semper est sermo) æqualia & æquè capacia.

2. Absolvi potest Problema duobus modis: prmò ope

PRIMUS MODUS  
Per latera Polygonorum.

3. **D**ati *Polygoni latus unum* (*sive numeris exprimitur, sive non*) *constitue transversim in Lineis Arithmeticis Instrumenti, inter Terminos extremos numeri secunda columnæ, respondentis numero laterum Polygoni prima columnæ.* Immoto deinde Instrumento, cape circino transversam inter extremos terminos numeri quæsito *Polygono in secunda columnna competentis.* Hæc erit *latus Polygoni quæsiti, æqualis & æquè capacis priori.*

4. **E**XEMPLVM. Datum sit octogonum, cuius latus unum sit 54 partium; sitque constituendum Dodecangulum, eidem Octangulo æquale. Latus Octogoni dati, nempe lineam 54 partium ex Linea Arithmeticæ captam circino, applica transversim in Lineis Arithmeticis Instrumenti inter 30 & 30 (quia numerus 30 in secunda columnna præcedentis Tabellæ respondet numero VIII primæ columnæ.) Deinde immoto Instrumento, cape circino transversam inter 20 & 20 Linearum Arithmeticarum Instrumenti (quia numerus 20 respondet in secunda columnna numero XII primæ columnæ.) Hæc transversa, applicata directe Lineæ Arithmeticæ, absindit 36. Ergo Dodecagonum habens latera 36 partium, æquale est Octogono habenti latera 54 partium.

5. *Idem*

5. Idem est operandi modus, si latera Polygoni dati  
et quæsiti non exprimantur numeris.

## SECUNDUS MODUS

## Per Radios Poligonorum,

6. **D**ati Polygoni Radium' (sive numeris exprimatur, sive non) applica transversim in Lineis Arithmeticis Instrumenti inter extremos terminos numeri tertiae columnæ, respondentis numero laterum dicti Polygoni in prima columnâ expressi. Deinde immoto Instrumento, cape transversam inter extremos terminos numeri quæsiti Polygono in tertia columnâ competentis. Hæc erit radius Polygoni quæsiti.

7. EXEMPLVM. Detur quadrangulum, & radius circuli quadrangulo circumscripti sit 23 pedum; quæaturque radius circuli cui inscribatur Dodecagonum eidem quadrangulo æquale. Dati quadranguli seu quadrati radius 23 partium, ex Linea Arithmetica sumptum, applica transversè inter 46 & 46 (qui numerus in tertia columnâ radio quadrati respondet.) Deinde immoto Instrumento cape transversam inter 38 & 38 (qui numerus in tertia columnâ respondet radio Dodecanguli.) Hæc dabit radius Dodecanguli quæsumus; qui erit in proposito casu 19. pedum.

PROP.

## PROP. L. PROBLÉMA X.

*Laterum Polygonalium proportionem, ad Radios Circuli circumscripti, uno con-spectu exprimere.*

I. Problema hoc debes AUGUSTISSIMO IMPERATORI FERDINANDO III. Vedit ille oculis plus quam Aquilinis, cum ista pertinentur, si Polygona numero laterum augeantur, Quantitate vero laterum persistant æqualia; Radios circulorum, qui Polygonis circumscribuntur, iisdem spatiis ad crescere. Et proportio primùm leniter tractata, cum deinde in maiores numeros difunderetur, visa est impræstabilis propinquitate ad Sinuum tabulas accedere; quas in hoc Argumento omnes tanquam Lapidem Lydium agnoscunt.

II. Quoniam vero hæc Regula usui esse poterit Architectis militaribus, ut sine tabularum Labyrinthis, Polygona quantumlibet multorum laterum describere possint; proinde compendium hoc, quantâ poterit brevitate & perspicuitate isthic exhibebimus, in mensuris vulgaribus, quibus Architecti ad muniendas Arces utuntur.

III. Men-

III. Mensura, quâ passim utimur, est PES USUALIS.

Quinque pedes faciunt Orgyam, seu PASSUM GEOMETRICVM.

Duo verò ejusmodi Passus dant PERTICAM, seu DECEMPEDAM.

Decem verò Perticæ, aut Decempedæ faciunt CENTVMPEDAM.

Itaque CENTVMPEDA haberet Perticas x, Passus xx, Pedes c,

I V. Intelligatur jam latus Polygoni, quod munierendum proponitur, habere 6 Centumpedas, sive Passus 120, Pedes 600; quemadmodum Architecti plerūmque aut optant, aut supponunt: Quærendus autem esto Radius Circuli Polygono quotunque laterum circumscripti.

V. Latus Sexanguli æquatur Radio circuli circumscripti.

Radius Sexanguli excedit 18 passibus Radium Circuli circumscripti Quinquangulo, habenti latera lateribus Sexanguli sigillatim æqualia.

Differentiæ Radiorum Polygonalium, infra Quinquangulum decrescunt in Passus Geometricos.

Differentiæ Radiorum Polygonalium ultra Sexangulum, crescunt usque ad Decangulum in Pedes Geometricos.

Differentiæ Radiorum Polygonalium à Decangulo, ad Polygonum xxxvi.laterum, sunt alteræ alteris, quam proximè, & singulæ 19 passibus æquales.

Vl. His ita assertis, & posito latere Sexanguli sex centumpedarum, sive Pedum 600, prodeunt differentiæ Radiorum Polygonalium, quemadmodum vides in subiecta Tabella.



M E-

METHODUS  
**POLYGONORUM,**  
AD USUM  
ARCHITECTURÆ MILITARIS,  
EX DESIGNATIONE  
AUGUSTISSIMI IMPERATORIS  
FERDINANDI III.

NUM. LL. POLY- GON.	DIFF. RR. PO- LYG.	RADI POLYGO- NORVM. Cen. Paf. Pe.	IIDEM INFRACTI- ONIBVS. Centump.	IIDEM RESOL. IN PEDES. Pedes.	IIDEM EX TABB. SINVVM. Pedes.
III	16 --	3. 9. --	3 -- <sup>9</sup> <sub>20</sub>	345	346
IV	17 --	4. 5. --	4 -- <sup>5</sup> <sub>20</sub>	425	424
V	18 --	5. 2. --	5 -- <sup>2</sup> <sub>20</sub>	510	510
VI	18 1	6. -- --	6 -- --	600	600
VII	18 2	6. 18. 1	6 -- <sup>18</sup> <sub>20</sub>	691	691
VIII	18 3	7. 16. 3	7 -- <sup>16</sup> <sub>20</sub>	783	784
IX	18 4	8. 15. I.	8 -- <sup>15</sup> <sub>20</sub>	876	877
X	19 --	9. 14 --	9 -- <sup>14</sup> <sub>20</sub>	970	971
XI	19 --	10. 13 --	10 -- <sup>13</sup> <sub>20</sub>	1065	1065
XII	19 --	II. 12 --	II -- <sup>12</sup> <sub>20</sub>	1160	1159
XIII	19 --	12. II --	12 -- <sup>11</sup> <sub>20</sub>	1255	1253
XIV	19 --	13. 10 --	13 -- <sup>10</sup> <sub>20</sub>	1350	1348

NUM. LL. POLY- GON.	DIFF. RR. PO- LYG.	RADII POLYGO- NORVM.	IIIDEM INFRAC- TIONIBVS.	IIIDEM RESOL. IN PEDES.	IIIDEM EX TABB. SENVVM.					
XV	19 --	14. 9. --	14 -- <sup>9</sup> <sub>20</sub>	1445	1443					
XVI	19 --	15. 8. --	15 -- <sup>8</sup> <sub>20</sub>	1540	1538					
XVII	19 --	16. 7 --	16 -- <sup>7</sup> <sub>20</sub>	1635	1633					
XVIII	19 --	17. 6. --	17 -- <sup>6</sup> <sub>20</sub>	1730	1727					
XIX	19 --	18. 5. --	18 -- <sup>5</sup> <sub>20</sub>	1825	1823					
XX	19 --	19. 4 --	19 -- <sup>4</sup> <sub>20</sub>	1920	1918					
XXI	19 --	20. 3. --	20 -- <sup>3</sup> <sub>20</sub>	2015	2014					
XXII	19 --	21. 2. --	21 -- <sup>2</sup> <sub>20</sub>	2110	2112					
XXIII	19 --	22. 1. --	22 -- <sup>1</sup> <sub>20</sub>	2205	2206					
XXIV	19 --	23. ---	23 -----	2300	2299					
XXV	19 --	23. 19 --	23 -- <sup>19</sup> <sub>20</sub>	2395	2394					
XXVI	19 --	24. 18 -	24 -- <sup>18</sup> <sub>20</sub>	2490	2487					
XXVII	19 --	25. 17 --	25 -- <sup>17</sup> <sub>20</sub>	2585	2584					
XXVIII	19 --	26. 16. -	26 -- <sup>16</sup> <sub>20</sub>	2680	2681					
XXIX	19 --	27. 15 --	27 -- <sup>15</sup> <sub>20</sub>	2775	2777					
XXX	19 --	28. 14 -	28 -- <sup>14</sup> <sub>20</sub>	2870	2867					
XXXI	19 --	29. 13 --	29 -- <sup>13</sup> <sub>20</sub>	2965	2968					
XXXII	19 --	30. 12 --	30 -- <sup>12</sup> <sub>20</sub>	3060	3061					

XXXIII

NUM. LL. POLY- GON.	DIFF.	RADI	I IDEM	I IDEM	I IDEM
	RR. PO- LIG.	POL Y GO- NORVM.	IN FRACTI- ONIBVS.	RESOL. IN PEDES.	EX TAR. B. SINVVM.
	Paf. Pe.	Cen. Paf. Pe.	Centump.	Pedes.	Pedes.
XXXIII	19 --	31. 11 --	31 - <sup>11</sup> <sub>20</sub>	3155	3158
XXXIV	19 --	32. 10 --	32 - <sup>10</sup> <sub>20</sub>	3250	3250
XXXV	19 --	33. 9. --	33 - <sup>9</sup> <sub>20</sub>	3345	3344
XXXVI	19 --	34. 8. --	34 - <sup>8</sup> <sub>20</sub>	3440	3440

## EXPLICATIO TABULÆ.

In hujus Tabulæ I. Columna, descripta sunt Polygonorum nomina, à Triangulo, usque ad Polygonum xxxvi. laterum.

II. Columna habet Differentias, eo modo constructas, quo paulò antè imperatum est.

Itaque Differentia inter Quinquangulum, & Sexangulum, est xviii passuum.

Differentia inter Quinquangulum, & Quadrangulum, est xxi passuum, decrescitque uno passu.

Differentia inter Triangulum, & Quadrangulum, est passuum xvi.&c.

Vicissim Differentia inter Sexangulum, & Septangulum, æquat passus xviii, & pedem 1: inter Septangulum, & Octangulum, æquat passus xviii, pedes 2.&c,

Denique differentiæ inter Polygona cætera sunt alteræ alteris, & singulæ xix passibus æquales.

III. Columna exprimit magnitudinem Radiorum facillimâ ratione. Initium operationis fit à Sexangulo, cuius Radius lateri Polygonali est æqualis, videlicet pedum 600, sive Centumpedarum 6. Ab eo si subtrahantur differentiæ secundâ columnâ adnotatae, proveniet Radius Quinquanguli 5. Centumpedarum, 2 Passuum: Quadranguli 4 Centumpedarum, 5 Passuum: Trianguli 3 Centumpedarum, 9 Passuum. *Vicissim*, si differentiæ correspondentes supra Sexangulum Radio Sexanguli addantur, consurgent Radii Polygonorum supra Sexangulum, eritque Radius Septanguli 6. C. 18. P. i. p. Octanguli 7. C. 16. P. 3. p. &c. usque ad Decangulum; nam deinceps Radii Polygonales semper se excedunt P. 19,

Numerantur verò magnitudines Radiorum, in hac columna, prout antè constituimus, per C. Centumpedas, P. Passus, p. pedes &c.

IV. Columna exhibet eosdem Radios communi modo per Fractiones 20: tot enim Passibus constat Centumpedas; quorum singuli iterum subdividuntur in pedes 5, ut antè diximus.

V. Columna eosdem Radios ostendit resolutos in pedes tantum; quod fit multiplicando Centumpedas

pedas in 100, Passus in 5; & addendo, quod ex pedibus supereft,

Vl. Columna habet eosdem Radios ex tabulis Sinuum, & Secantium expressos, posito latere Polygoni cujuscunque 600, pedum.

Ubi vides, quanti pretii, quām accurata sit hæc Regula, & quām propinquè ad Tabularum fidem, sine Tabularum fastidiis, accedat. Nusquam certè usque ad Polygonum xxxvi laterum, ultra semipafsum abeunt; quod est spatium in Architectandis Munitionibus contemptissimæ exilitatis.

### R E G U L A I.

*Polygonorum quorumvis Radios inveniendi  
ex uno dato.*

VIII. Sed quoniam nonnullis fastidiosum esse potest, totam semper hanc tabulam circumferre; libeat imperati cujuscunque Polygoni Radium signatim, sine hujus Tabulæ beneficio definire. Ejus rei brevis est hæc Regula.

Distantiam Polygonorum quorumcunque multiplicia in 95.

Productum diminue per Summam incrementi, vel decrementi Arithmeticci, Polygonorum interstantium. Est autem summa Incrementi vel Decrementi Arithmeticci in Septangulo 4, in Octangulo 3, in Nonangulo 2, in Decangulo 5 deinceps 1.

Resi-

Residuum est differentia Radiorum; quæ addita vel subtrahita Radio Dato, dat Radium quæsitus.

E X E M P L A.

- I. Quæratur Radius Polygoni laterum. 22,  
ex dato Radio Polygoni  
laterum 12, qui est ped. 1160  
Distantia Polygonorum  
est 10. mult. per 95, facit 950.  
Summa incrementi Arithmetici nulla, ac proinde differentia Polygonorum addita Radio Polygoni dati, dat Radium Polygoni quæsiti 2110. ped.
- II. Quæritur Radus Polygoni latt. 32,  
ex dato Radio Polygoni  
laterum 6, qui est 600.  
Distantia Polygonorum  
est 26. mult. per 95, fac. 2470.  
Summa incrementi Arithmetici subtrah. 10.  
Res. seu Diff. latt. Polygonalium Add. 2460.  
Igitur Radius Polygoni quæsiti, 3060.
- III. Quæritur Radius Polygoni laterum 8,

ex

**ex dato Radio Polygoni la-**  
**terum** 12, qui est 1160

**Distantia Polygonorum,**

est 4. mult. per 95, fac. 380.

Summa incrementi Arithmeticci subtrah. 3.

Res. seu Diff. latt. Polygonorum subtrah. 377.

Igitur Radius Polygoni quæsiti. 783.

**IV. Quæritur Radius Po-**

**lygoni laterum** 4,

**ex dato Radio Polygoni la-**  
**terum** 6, qui est 600

**Distantia Polygonorum,**

est 2. mult. per 95, fac. 190.

Summa incrementi Arithmeticci subtrah. 15.

Res. seu Diff. latt. Polygonorum subtrah. 175.

Igitur Radius Polygoni quæsiti. 425.

**R E G U L A II.**

*Polygonorum Radios ex uno dato inveniendi.*

**VIII. Aliter hoc ipsum Problema conficies hoc modo.**

Distantiam Polygoni, cuius Radius quæritur,  
 supra Sexangulum, mutiplica in 5.

Producto adde Summam Decrementi Arithmeticci Polygonorum interstantium.

Hoc aggregatum subtrahe à numero Laterum Polygoni, qui quæritur.

Et autem Summa Decrementi in Septangulo

Y 4, in

4, in Octangulo 3, in Nonangulo 2, in Decangulo,  
& deinceps 1.

## E X E M P L A.

2400.	I. Detur Polygonum laterum	6.
S. 100.	Quæritur Polygonum latt.	24.
2300.	Distantia Polyg. 18. per 5. mult. fac.	90.
	Adde Summam Decrementi	10.
	Prodit Radius Polygoni.	2300.
2700.	II. Detur Polygonum latt.	6.
S. 115.	Quæritur Polygonum latt.	27.
2585.	Distantia Polyg. 21. per 5. mult. fac.	105.
	Adde Summam Decrementi	10.
	Prodit Radius Polygoni.	2585.
3200.	III. Detur Polygonum latt.	6.
S. 140.	Quæratur Polygonum latt.	32.
3060.	Distantia Polyg. 26. mult per 5. fac.	130.
	Adde Summam Decrementi	10.
	Prodit Radius	3060.

Hæc Exempla diligenter pertractata sufficien-  
tia. Potuerunt majores in numeros exaggerari,  
sed cautiones tum quoque plures adhibendæ fui-  
sent; quæ plerūmque majora fastidia quam subsidia  
creant. Militibus quidem & Architectis majori  
accuratione non est opus.

Erit, cùm omnes Polygonorum ejusmodi Re-  
gularium Radii intelligentur stare in convexa Hy-  
perbole, cuius Semidiameter sit v. q. 7200000000.  
Quo tempore unà constabit, quantum litteratis  
hisce

hisce otiosis IMPERATORIS AVGUSTISSIMI universa  
Mathesis vel debeat, vel assurgat.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

quod est

## FERDINANDEUM PRIMUM.

Ad Num. I. II. &amp; III.

**I**tera quorumlibet Polygonorum regularium certam ac determinatam habent proportionem ad radios circulorum Polygonis circumscriptorum, aut circumscriptibilium, ut patet ex Tabula precedentis Problematis, ubi vides radium in aliquibus Polygonis esse plurimum partium quam latera, in aliis pauciorum, in Sexangulo equari radium lateri. At haec proportio tunc tantum servatur, cum Polygona unius nominis in alia alterius nominis equalia & aequè capacia sunt transmutanda. Alia necessaria est, quando aut Polygonum datum laterum certæ ac determinatae mensuræ inscribendum est circulo ad radium certæ quoque ac determinatae mensuræ descripto; aut unum mutandum in aliud, servata tamen utrobique eorum laterum magnitudine. Quam quidem proportionem scire, & unicâ facilique Regula exprimere, optarunt diu Architecti militares. His enim in delineandis & excitandis Munitiōibus regularibus (imò & irregularibus, quantum fieri potest) certam ac determinatam laterum mensuram sibi præfigunt, quam sine damno & noxa transfilire non licet, nec per defectum, nec per excessum. Hanc mensuram mul-

ti coarctant ad sexcentos pedes usuales: qui tametsi varij sint in diversis regionibus, tanta tamen varietas non est, ut si dicta mensura servetur, laterum magnitudo plus justo aut elongetur, aut decuretur. Nos in Curſu Mathematico, libro de Architec̄tura Militari, concessimus pedes 750, quoniam de Rhynlandicis pedibus loquimur, qui Romanis antiquis sunt paulo, multis verò aliarum nationum haud parum breviores.

2. Regulam unicam ac facilem, qua laterum Munitiōnum regularium proportio ad radios circuli circumscripti uno conspectu exprimitur, felicissime magno suo illo ingenio invenit AVGVSTISSIMVS IMPERATOR FERDINANDVS III. Vedit enim, si Polygona numero laterum augeantur, quantitate verò laterum persistant æqualia, ita ut singula latera, quotunque ea sint, sexcentorum sint v.g. pedum; Vedit inquam, radios circulorum, qui Polygonis circumscribuntur, iisdem spatiis ad crescere, quibus crescunt latera.

### Ad Numer. I V. & V.

3. **R**egula porrò generalibus quasi terminis primū exposita, deinde verò & Tabulā in eum finem constructā, & aliā breviori ac compendiosiori Regulā explicata, hæc est.

In Sexangulo Radius circuli Polygono circumscripti æquatur Lateri Polygoni.

In

In Polygonis infra Sexangulum Radius circuli  
Polygono circumscripti est minor Latere Poly-  
goni.

In Polygonis ultra Sexangulum Radius circuli  
Polygono circumscripti est major Latere Poly-  
goni.

4. *Hac generatim, In particulari verò, RADIVS*  
Polygonorum infra Sexangulum decrescit in pa-  
sus geometricos: ultra Sexangulum usque ad De-  
cangulum, crescit in passus & pedes geometricos:  
à Decangulo usque ad Trigintosexangulum, crescit  
in passus Geometricos.

*Adhuc magis in particulari à Sexangulo descenden-  
do, Radius Quinquanguli decrescit infra Radium  
Sexanguli, 18 passibus: Radius Quadranguli infra  
Radium Quinquanguli, 17 passibus: Radius Tri-  
anguli infra Radium Quadranguli, 16 passibus.*

*Ab eodem Sexangulo ascendendo, Radius Septan-  
guli ultra Radium Sexanguli, crescit 18 passibus, &  
1 pede: Radius Octanguli ultra Radium Septangu-  
li, 18 passibus, & 2 pedibus: Radius Nonanguli ultra  
Radium Octanguli, 18 passibus, & 3 pedibus: Ra-  
dius Decanguli ultra Radium Nonanguli, 18 passi-  
bus, & 4 pedibus: Radius Undecanguli ultra Ra-  
dius Decanguli, 19 passibus. Hoc eodem incre-  
mento 19 passuum, Radii omnium subsequentium  
Polygonorum usque ad Trigintosexangulum Po-*

lygonum , superant Radios proximè antecedentium Polygonorum.

Itaque DIFFERENTIÆ Radiorum Polygonorum infra Quinquangulum usque ad Triangulum, decrescunt in passus geometricos. DIFFERENTIÆ radiorum Polygonorum ultra Sexangulum usque ad Decangulum , crescunt in pedes geometricos. DIFFERENTIÆ radiorum Polygonorum à Decangulo usque ad Trigintasexangulum , sunt ferè æquales inter se, & singulæ 19 passuum.

### Ad Numer. VI. VII. & VIII.

5. **A**d utrum bujus Tabulae pro eruendis radiis Polygonorum quorumlibet, habentium latera æqualis magnitudinis, sufficeret columna prima , secunda & quinta : imò sola prima & quinta : hæc enim continet radios singulorum polygonorum, posito radio Sexanguli pedum 600. Ut autem constet, quæ sit inter proximos quoslibet radios differentia , & quomodo à Sexanguli radio decrescant & crescent; adjecta fuit secunda columna. Tertia columna colligit pedes quintæ in centumpedas, passus, & pedes. Quarta in Centumpedas, & fractiones quarum Denominator est una Centumpeda, hoc est, 20 passus. Sexta denique Columna exhibet eosdem radios in numero pedum eruto ex Tabulis sinuum, è quibus omnium accuratissimè eruuntur per præcepta Trigonometriae, ut vidimus in Cursu Mathematico lib. 4. & 5.

6. Diffe-

6. Differentiae in secunda columna posita reperiuntur, si quemlibet numerum quintae columnae subtrahas a proximè sequenti. Nam si 345 pedes subtrahas a 425, remanet differentia 80 pedum, seu 16 passuum.

7. Ad Regulam I, addidimus verba nonnulla, diverso charactere expressa: Correximus etiam numerum Radij Polygoni quæsiti in fine tertij Exempli.

8. In secunda Regula, tres numeri ad marginem scripti è regione trium Exemplorum, sunt hi. Primus trium est numerus laterum Polygoni quæsiti multiplicatus per 100: secundus est summa producti ex multiplicatione distantie Polygonorum per 5, & summa decrementi Arithmetici: tertius est residuum ex subtractione numeri secundi a primo.

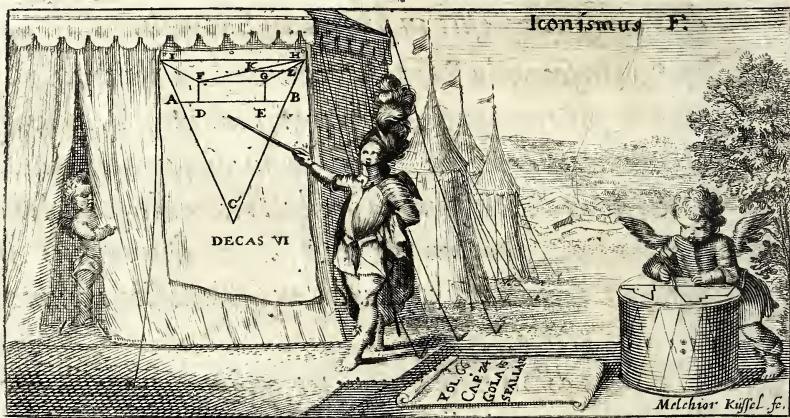
9. Ex dictis hæc tenus patet, quam non modo ingeniosum & compendiosum sed utile etiam sit PROBLEMA hoc CÆSAREVM, seu FERDINANDEVUM (ut appellare placuit) præcipua enim difficultas est in proportione Radium inter & Latera Polygonorum invenienda, datâ laterum certa ac determinata quantitate. Quod autem Militares Architecti per longos & intrincatos calculos hæc tenus praesiterunt, facillimo negotio hic absolvitur. Habitâ prædictâ proportione inter radios & latera, reperitur cæterarum Munitimenti cuiuslibet partium quantitas ut sequitur in sequenti

Decade.

D E.

DECAS SEXTA.  
PROBLEMATUM ARCHI-  
TECTURÆ MILITARIS.

Iconismus F.



**D**orum causa maxime producta est  
hec Amussis; qua ipsa proinde, quâ  
poterit brevitate, persequemur.

PROP. LI. PROBLEMA I.

*Dato nomine munimenti regularis, proporcio-  
nem ALÆ, COLLI, CAPITALIS, ad POLYGONAM  
INTERIOREM describere.*

**N**omen Munimenti regularis quare in Linea  
Architectura Militaris. Extimæ lineæ dabunt  
propor-

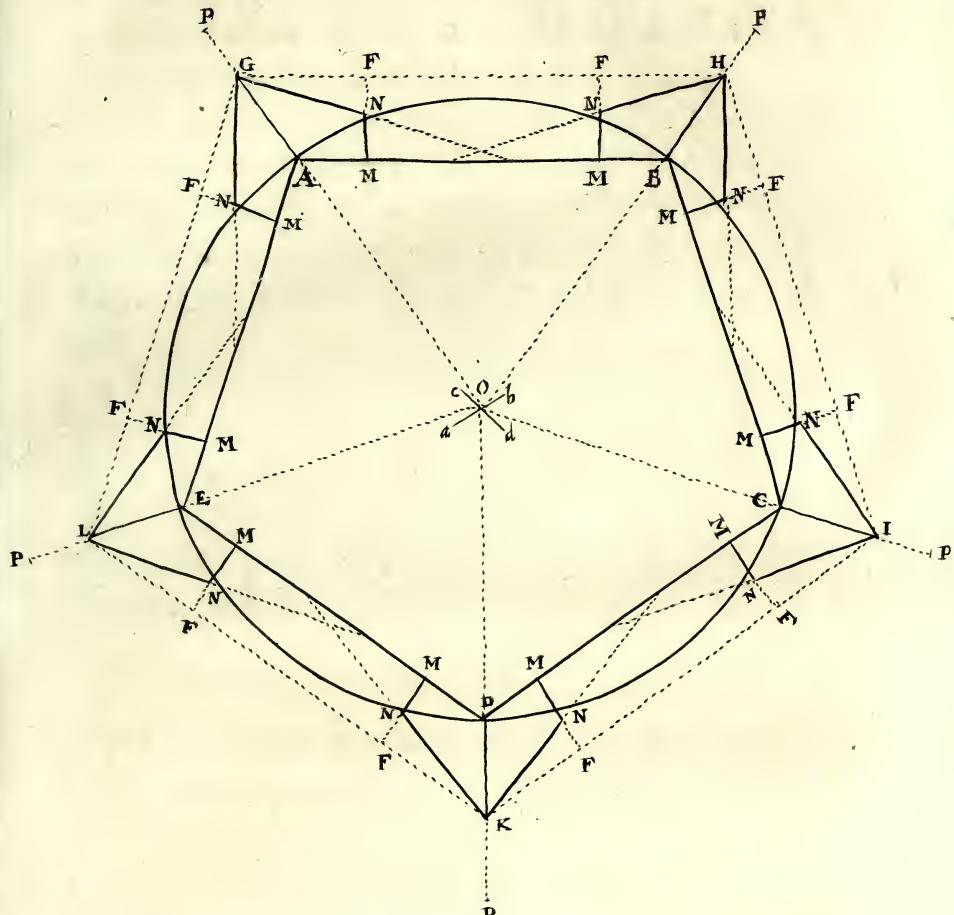


Figura I.



proportionem Lineæ capitalis; Sequentes proportionem Colli; Tertiæ proportionem Alæ, seu Costæ ad Polygonam interiorem, in magnitudine 60. partium, seu semissis Instrumenti.

Sic in Munitione Septangula acceptis Circino manuāli intervallis, inter *Lineas Militares* interstantibus, adplicatisque ad *Lineam Arithmeticam*, reperies *Lineam Capitalem* 21 part. *Collum* 13 part. *Alam* 11 part. quas *Tabulæ Batavicæ* exhibent 219. 128. 110.

Vicissim in Munitione Nonangula reperies easdem lineas, 24 part. 14 part. 12. part. quas iterū *Tabulæ Batavicæ* recentiores exhibit 236. 137. 120. Quæ differentia, et si permodica, ex eo provenit, quod hæ *Lineæ Militares* ex legibus & præceptis Freytagianis expressæ sunt.

### SCHOLIA AD PROBLEMA I.

1. IN *Munitionibus regularibus*, figura *Polygona interior*, sive, ut alij vocant, *Polygonum interius* est, quod formant lineæ quæ centra propugnaculorum conjungunt, ut est in *Figura I. Iconis VIII.* *Pentagonum ABCDE.* Dicitur *interius Polygonum*, ad differen-  
tiam alterius quod *exterius* appellatur, estque illud quod  
formant lineæ que conjungunt propugnaculorum angulos extremos; cuiusmodi est in eadem *Figura Polygonum*  
GHIKL.

Vide Ico-  
nis. VIII.  
Fig. I.

Z

2. Ala-

2. Alarum nomine intelligit hic Autōr Alas primarias, seu Alas propugnaculorum, cuiusmodi sunt in eadem figura rectæ M N. Alam Latini vocant etiam Humerum; Itali Fiancho; Galli Flanc, Ligne du Flanc, Espaule; Germani Flügel, Schulder, Stretch.

3. Collum, quod alij Lineam faucium, vel Fauces, Itali Gola & Recinto, Galli Gorge & Ligne de Gorges, Germani Kehl & Kehl-Linten appellant, est pars lateris Polygoni interni inter centrum propugnaculi & punctum Ale primariae erectæ; cuiusmodi sunt in dicta Figura I. Iconismi VIII. linea A M, B M, C M, D M, E M.

4. Capitalis (subintellige, Linea) est segmentum semidiametri Polygoni exterioris inter centrum & angulum Propugnaculi; cuiusmodi in apposita Figura sunt A G, B H, C I, D K, E L. Hæc pro Tyronibus, & in Munimento- rum terminis non versatis dixerim.

5. Nomina Munimenti regularis, que in Lineis Architecturæ Militaris queri jubentur in Regula hujus Problematis, sunt illi numeri, 4, 5, 6, 7, &c: qui adscripti

Vide Ico nismi I. Fig. II. sunt Lineis transversalibus Figuræ II. Iconismi I. à Linea Arithmetica usque ad Lineam notatam syllabâ Cap. Itaque in delineatione Munimenti regularis Septanguli, adhibenda est Linea transversa cui adscriptus est numerus 7. Hujus intercapedo à Linea Arithmetica usque ad Lineam Cap. dat linea Capitalis longitudinem: intercapedo usque ad Lineam Gol: dat Linea Colli seu Fa- cium

sium longitudinem : intercapedo denique usque ad Linneam Fianco, determinat longitudinem Alæ.

Similiter in delineatione Munitimenti Nonanguli, adhiberi debet Linea transversa quæ adscriptum habet 9. Eadem est ratio de reliquis. Sunt autem solum novem Transversæ lineæ Instrumento adscriptæ, à Quadrangulo usque ad Dodecangulum, quoniam Munitiones aliae infra & supra dictas aut non, aut raro sunt in usu.

6. Ex his patet ratio constructionis Linearum Militarium Instrumento inscriptarum. Translatæ enim sunt in Lineas transversas tot partes ex Linea Arithmeticæ, quot competunt Lineæ Capitali, Collo, & Alæ in Munitimento Quadrangulari, Quinquangulari, Sexangulari, & reliquis usque ad Dodecangulare; & puncta finalia sunt conjuncta lineis secundum longitudinem ductis, & in partes ac puncta, partibus ac punctis Lineæ Arithmeticæ æqualia divisis. Cur autem Transversa Linea Tetragonis deputata distet tot & non pluribus partibus à Linea Pentagonis, Hexagonis &c: deputatis, diximus supra in Descriptione AMVSSIS.

7. Pro varietate Munitimentorum regularium varia est proportio Alæ, Colli, & Capitalis lineæ ad latus Polygoni interni. Hanc proportionem querere docet hoc Problemata in Lineis Architecturæ Militaris, notatis in Figura II. Iconismi I. posito latere interioris Polygoni par-

Vide Iconismi I.  
Fig. II.

tium 60 Lineæ Arithmeticæ, hoc est, 60 perticarum, seu 600 Pedum.

8. Sic autem reperitur dicta proportio. Nomen seu Numerus Munitimenti regularis queritur inter Transversas Linearum Architecturae Militaris, in dicta Figura II. notatarum. Intercapdo illarum Transversarum à Linea Arithmeticā usque ad Lineam Capitalem, dat proportionem Lineæ Capitalis; usque ad Lineam Colli, proportionem Colli; usque ad Lineam Alæ, proportionem Alæ.

9. EXEMPLVM. Vis invenire proportionem Capitalis, Colli, & Alæ ad Polygonam interiorem, in Munitimento regulari Septangulo; hoc est, desideras scire, quot partium debeat esse Capitalis, Colli, & Alæ linea, posito quod latus internum Munitimenti Septanguli sit partium 60. Quere inter Lineas Militares transversas illam, cui adscriptus est numerus 7. Intervallum totius dictæ Lineæ, translatum in Lineam Arithmeticam, absindet partes 21 pro linea Capitali; Intervallum usque ad Lineam Gol. seu Colli, absindet partes 13 pro linea Colli; intervallum denique usque ad Lineam Fianco seu Alæ, absindet partes 11 pro linea Alæ. Si tam latus internum Polygoni, quam Lineæ Capitalis, Colli, & Alæ repertæ, multiplicentur per 10; erit Polygona interior partium 600, Capitalis partium 210, Colli par. 130, Alæ par. 110. Tabulae Batavicae dant pro Capitali, Collo, & Ala, partes 219, 128, & 110. Nos in Cursu Mathematico dedimus partes 222, 121, & 100, posito latere polygoni interni partium 723.

PROP.

## PROP. LII. PROBLEMA II.

Dato Nomine Munitimenti Militaris, ejus  
Ichnographiam in plano describere.

**E**xponatur recta A B, æqualis 60 partibus, &  
quæsito in Lineis Grad. Nomine Munitimenti  
regularis, adplicetur linea data transversim; sum-  
ptaque in eadem linea transversim eâ, quæ cor-  
respondet 60 & 60, capiatur Radius Circuli A C,  
eidem æqualis, intra quem propositum Munitimen-  
tum describendum est, cujus latera, seu Polygonæ  
interiores æquales sint A B, priùs assumptæ.

Accipientur deinde utrinque, ex linea Archite-  
ture Militaris, spatha Colli, eisque constituantur  
æquales A D, & B E; erectisque perpendicularibus,  
sumatur indidem magnitudo Alæ, seu Costæ, eisq;  
æquales D F, E G.

Productis demum ex centro figuræ C, per  
utrumque lateris Polygonalis terminum, rectis li-  
neis, accipientur A I, & B H, æquales Capitalibus ibi-  
dem expressis; earum termini I, & H, juncti cum F, &  
G terminis Alæ, seu Costæ, complebunt figuram  
H G E, D F I; quæ est Ichnographia dati Munitimenti  
Regularis.

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

I. **F**acilis est Ichnographia Munimentorum regularium juxta hujus Problematis REGVLAM, quam vna cum exemplo sic formo. Vis delineare quodcunque Munimentum regulare, v.g. Pentagonum; sic operare.

I. Pro latere Polygoni interni fac rectam A B Figuræ I.

Vide Ico- Iconismi VIII. que divisa intelligatur in 60 partes, aqua- nif. VIII. les partibus Lineæ Arithmeticæ Instrumenti; hoc est,

fac lineam A B aqualem semissi Lineæ Arithmeticæ In- strumenti. II. In Lineis Graduum Instrumenti quere nomen seu characterem Munimenti propositi, nempe in casu nostro numerum 5 & 5, & inter illa duo puncta ap- plica transversim factam lineam A B. III. Immotâ apertu- râ Instrumenti, accipe circino manuali intervallum inter 60 & 60 earundem Linearum Graduum; & posito uno circini pede in punto A linea AB, altero fac arcum ab. Iterum, posito uno pede in B, altero fac arcum cd, interse- cantem priorem in punto o. Erit o centrum Polygoni futuri, & recta A o Radius seu semidiameter circuli intra quem Munimentum describendum est. Quem circulum si perficias, & rectam A B quinques circumducas; habebis Polygonum ABCDE. IV. Ex Linea Transversa Ar- chitecuræ Militaris Instrumenti, que numerum Mu- nimenti futuri adscriptum habet, nempe in casu nostro num. 5. accipe circino spatium linea Colli, modo dicto Pro- blemate antecedenti, illudq; transfer ex A, ex B, ex C, ex D,

ex E,

*ex E, utrimq; in M: eruntq; A M, B M, CM, D M, E M Colla seu linea & Colli Munimenti. V. Ex punctis M erige perpendiculares M F; & ex Linea Transversa Architecturæ Militaris antedicta accipe circino spatium linea Ala, illudq; transfer ex M in N, eritque M N Ala Munimenti. VI. Produc semidiametros O A, O B, O C &c: versus P quousque libet; & ex Linea Transversa Architecturæ Militaris accipe circino intervallum Lineæ Capitalis, illudque transfer in G, in H, in I, in K, & in L: eruntque rectæ A G, B H, C I, D K, E L, Lineæ Capitales Munimenti. VII. Terminos G, H, I, K, L, juge cum terminis N; & habebis propugnacula formata, totamque Munimenti Ichnographiam.*

### PROP. LIII, PROBLEMA III.

*Dato nomine & Munimenti regularis, & ALÆ, COLLI, CAPITALIS, magnitudine, cætera describere.*

**A**duplica partes Munimenti Architecturæ Militaris expressas, ad Lineas Arithmeticas. Datam verò Alam, seu Collum &c. transversim ad terminos cognomines. Et immoto Instrumento quære cætera. Erunt proportionales transversæ applicatis, & partes datæ quæsitis.

Esto v.g. describenda Munitio Nonangula, & in ea Ala, seu lateris defendantis Magnitudo definita

mota 16 P. ex iis, quæ Probl. I. produximus in Exemplum. Adplicetur numerus 16, ex Linea Arithmeticæ desumptus, inter 12 & 12; Immotoque Instrumento quadratur transversa inter 14 & 14; ea dabit Collum Munitioñis propositæ 18 $\frac{1}{2}$ . part. Capiatur item transversa inter 24 & 24; ea dabit Lineam Capitalem, hic quidem par. 32. Capiatur denique transversa inter 60 & 60; ea dabit Polygonam interiorem 80. part. & sic de aliis.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. EX Lineis Architecturæ Militaris Instrumento inscriptis constat, quæ sit proportio partium precipuarum Munitioñis ad invicem, nempe Ala, Colli, Capitalis, Lateris polygonalis, posito hoc partium 60. Nam in Munitione Nonangulari v.g. Ala est partium 12, Collum par. 14, Capitalis par. 24.

2. Contingit ut Munitio sit facienda, cujus lineæ Ichographiæ non ipsæ, sed alijs numeris exprimuntur. Harum una si nota sit, quomodo cætera reperiantur, docet præsens Poblemma. Rem exemplo declaro, ex quo Regula proposita facile intelligetur.

3. EXEMPLVM. Sit describenda Munitio Nonangularis, cujus Ala primaria, seu Latus defendens (sic enim alio vocabulo appellatur) sit 16 partium. Ex Linea Arithmeticæ Instrumenti capiatur circino intervallum 16 partium, & transversim applicetur inter 12 & 12 utriusque

utriusque Lineæ Arithmeticae, quoniam tot partium est linea Alæ Instrumento inter Lineas Architecturæ Militaris adscripta. Deinde immota apertura Instrumenti, capiatur transversa inter 14 & 14 Arithmeticarum Linearum pro linea Colli, & applicetur directè Lineæ Arithmeticae. Dabit ea partes  $18\frac{1}{2}$  pro Collo Munitionis Non-angule propositæ. Iterum capiatur transversa inter 24 & 24, & in Lineam Arithmeticam transferatur. Dabit ea partes 32 pro linea Capitali. Tandem capiatur transversa inter 60 & 60. Dabit ea in Lineam Arithmeticam translata, partes 80 pro latere Polygoni interni. Simili modo aliarum partium Munimenti magnitudinem invenies.

#### PROP. LIV. PROBLEMA IV.

Dato Nominis Munimenti regularis, & magnitudine CORTINÆ, FACIEI, aut POLIGONÆ  
EXTERIORIS, & cetera describere.

**H**æ sunt partes Munimenti in Linea Architecturæ Militaris non expressæ; reperiuntur autem facile per Probl. II. præcedens, descriptâ Munimenti regularis Ichnographiâ, iisque repertis idem processus est, quo Probl. anteced. quem profinde non repetimus.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

Vide Ico- 1. In Figura I. Iconismi VIII. precedentis, Cortinæ  
bis. VIII. Fig. I. sunt rectæ M M; Facies propugnaculorum, rectæ G N,  
H N, I N, K N, L N; Polygonæ exteriores, rectæ G H, H I,  
I K, K L, L G.

2. Ha partes, aliæque nonnullæ ad Munitionem per-

sinentes, non sunt in Lineis Architecturæ Militaris In-

strumento inscriptis. Reperiuntur autem facile, si Mu-

nimenti ichnographia ex Lineis Architecturæ Militaris de-

lineetur modo dicto in Problemate 2. præcedenti. Si enim

Cortina M M v.g. intercepta circino transferatur in Li-

neam Arithmeticam; scietur quot partium ea sit. Eadem

ratione reperiuntur aliæ Lineæ.

3. Sitamen aliunde nota sit v.g. Cortina M M in cer-

to numero partium certæ mensuræ, & elisque scire quot ta-

lium partium sint reliqua Munimenti linea, vt Collum,

Ala, Capitalis &c: operare modo dicto in Problemate præ-

cedenti, sumendo nimirum ex utraque Linea Arithme-

tica Instrumenti tot partes, quot continet Cortina, v.g.

40, & hanc transversim applicando inter puncta 40 &

40: aliae enim transversæ, applicatæ inter 12 & 12, inter

14 & 14, inter 24 & 24, si Nonangularis est Munitio,

aut inter alia puncta, si alia est Munitio, dabunt partes

desideratas in numeris, cortinæ numero proportiona-

libus,

PROP.

## PROP. LV. PROBLEMA V.

*Dato Angulo Munimenti Irregularis, invenire proportionem ALÆ, COLLI, & CAPITALIS ad POLYGONAM INTERIOREM.*

**H**oc est Problema rarum, & in cuius deductione Artificum multi laborârunt. Expressit autem illud magnâ felicitate FERDINANDVS III. IMPERATOR.

In linea Architecturæ Militaris vides adscriptos figuratum angulos, v.g. 90. 108. 120. Polygoni regularis IV. V. VI. &c. Detur jam Angulus Munimenti irregularis, v.g. 100. gradum. Quære inter 90 & 108, punctum decimum; linea correspondens extrema, est CAPITALIS, media COLLI, intima ALÆ competentis Munimento irregulari, cuius angulus est 100. gr. Ita vides, eodem successu & facilitate, describi Munimentum irregulare, quo hactenus regularia descripta sunt.

Atque hæc quidem succedunt, si munitio Angulos Figurales, ut vocant, habeat alteros alteris inæquales, latera autem æqualia lateribus. Quòd si latera etiam inter se sint æqualia, non multùm aberrabis, si excessum unius Capitalis, supra alteram, bipartiaris; idque punctum statuas apicem propugnaculi,

gnaculi, in quem utrinque facies occurrant. Quantum enim alteri angulo semipropugnaculi decedet, tantum fere accedet alteri, ut summa anguli totius sibi ad sensum constet. Neque enim latera munitiondæ figuræ valde inæqualia esse, ac se multùm exceedere possunt, cùm linea defendens, cui cæteræ omnes partes superstruuntur, semper sit eadem, ita ut augendus sit potius propugnaculorum interstantium numerus, ubi latera se tam multùm excedent.

SCHOLIA AD PROBLEMA V.  
quod est

FERDINANDEUM SECUNDUM.

1. **I**Regulares figuræ polygonæ sunt, quæ non habent omnia latera & omnes angulos æquales, ut in regularibus contingit. Hinc constat, quid sint Munitiones irregulares. Haec conformari debent regularibus quantum fieri potest, ut omnes partes debitam inter se proportionem servent, & à Munitionum fine non aberrent. Frequentius hæc, quam illas, ab Architectis Militaribus excitari contingit, quoniam sapienter turbes jam extrectas munire, quam novas condere usu venit. Difficultas præcipua consistit in eo, ut angulis varijs & inæqualibus propugnacula eo adstruantur artificio, ut alæ, colla, capitales, ad Polygoni latera debitam servent proportionem.

2. Quo-

2. Quomodo alij procedant in muniendis angulis aut majoribus, aut minoribus quam sunt regularium munitionum anguli, docuimus in Ursu Mathematico lib. 22. de Architectura Militari. Universalior, promptior, & securior est praesens Praxis, quam felicissimo FERDINANDI III. Cesaris ingenio debemus. Consistit in hoc:

3. Linearum Architecture Militaris Instrumento inscriptarum suprema seu extima, cui apposita est syllaba, Cap. id est, Capitalis, divisa est in partes aequales, habetque adscriptos numeros angularum figuralium, seu ad circumferentiam, pro Polygonis regularibus, nempe 90, 108, 120 &c: A dictis angularum indicibus numeris deorsum ductae sunt perpendicularares usque ad Arithmetican Lineam, quibus adscripti sunt Polygonorum regularium numeri seu characteres, nimurum 4, 5, 6 &c: usq; ad 12. Haec lineae perpendicularares, transversim inter Militaris Architecture Lineas ductae, dant magnitudinem Capitalis, Alae, & Colli in Polygonis Regularibus, à Quadrato usque ad Dodecagonum, ut in precedentibus diximus. Inter has multe aliæ interiœci possunt, ex quibus irregularium Polygonorum Capitales, Alae, & Colla defini possunt, in hunc modum.

4. Detur in Polygono aliquo irregulari muniendus angulus 100 v.g graduum. Quaratur in Linea suprema, cui syllaba Cap. adscripta est, inter 90 & 108, punctum decimum post 90; & ab eo punto deorsum ducatur

perpendicularis, usque ad Arithmeticam Lineam. Totum hæc linea ab Arithmeticâ usque ad supremam, dabit Capitalem; intervallum vero usque ad medium, dabit Collum; intervallum denique usque ad infimam, dabit Alam, in Munimento irregulari, cuius angulus ad circumferentiam inter duo latera est 100 graduum. Eadem prorsus ratione invenies magnitudines dictarum Capitalis, Colli, & Alæ, in aliis quibuscumque angulis majoribus recto. Vides itaque quantâ facilitate simulacra felicitate Munimenta irregularia delineari ac construereant?

5. Supponit autem hæc Praxis, ambo latera circa datos angulos æqualia esse inter se (aut non multum inæqualia) ac insuper apta ut muniantur; que videlicet, abscissis utrumque lineis Colli breviora non sint 300 pedibus, nec longiora 500: breviora enim 300 pedibus haberent Alas cortine nimis parvas in modo ordinario & haec tenuis ut sitato muniendi: longiora vero 500 pedibus, lineam defensionis nimis longam haberent, ut in Cursu Mathematico lo. cit. etiam notavi. Ubi etiam dixi, cum linea Colli in regiis Munimentis nunquam minor sit 109 pedibus, neque major 163, ut patet ex Tabulis ibidem traditis; latus aptum nunquam minus esse 518 pedibus, nec majus 826. Quâ tamen ratione occurri queat utriq; inæquitudini laterum, paulò post dicemus.

6. Si latera circa angulos inæquales inæqualia sint, propugnaculorum anguli necessariò inæquales evadent, atque

atque adeo ipsa tota propugnacula erunt inæqualia. Ad hoc, quantum fieri potest, evitandum, jubet Auctor nostrus ut excessum unius Capitalis supra alteram (hæc enim necessariò tunc inæquales erunt) bipartiamur; idque punctum bipartitionis statuamus apicem propugnaculi, in quem utrumque facies occurrant. Quantum enim tunc alteri angulo semipropugnaculi decedet, tantum ferè accedit alteri, ut summa anguli totius ad sensum sibi constet.

7. Si latera in irregularibus Polygonis muniendis sint nimis longa, adeo ut propugnacula angulis adposita se mutuo defendere nequeant; solent inter utrumque propugnaculum aut fieri propugnacula plana, ut vocant; aut praestrui Opera externa, præsertim ferè Semiluna seu Ravelini.

8. Si nimis brevia sunt latera, solent à plerisque ut inepta reprobari, quòd tunc Alæ nullæ secundariae seu cortinarum haberi queant. Hunc tamen incommodo egregiè occurrit novus muniendi modus, quem nuper ostendit mihi Prænobilis ac strenuus, & in Mathematicis exercitatisimus Dominus Colonellus à Gorgas, qui diu apud Suecos generalis Castrorum metatoris officium gessit, & novum eum muniendi modum non uno in loco in praxin redegit. Solet is, omissis Cortinarum Alis, propugnaculorum Alas duplicare ac triplicare, alteras alteris superstruendo, ac tum majoribus tormentis bellicis, tum magno sclopetariorum numero instruendo: longè enim plures milites

milites in his Aliis etiam brevioribus, quam in prioribus etiam longioribus, stare, & certam istum in hostem libra-  
re possunt. Modum munitendi, & rationes consilij sui, ele-  
ganti ac docto, omninoque ex Mathematica fontibus pe-  
tito Discursu Germanice complexus est dictus Dominus  
Colonellus, mibiq; dum nuper huc negotiorum causâ ve-  
nisset, pro singulari humanitate sua legendum exhibuit;  
nunc autem auctiorem reddit Hamburgi, ac vel ipse in  
lucem dabit, velut à me id fiat, facultatem non invitus  
concedet, uti ad promisit.

---

### PROP. LVI. PROBLEMA VI.

Dato Nominis Munitimenti Regularis, ex-  
primere Magnitudinem, & Altitudi-  
nem partium.

**M**unitimentum Militare aut est Urbicum, aut  
Gastrense. De utroque habes in Aversa In-  
strumenti facie tabellam Freytagianis numeris de-  
scriptam, ex cuius Legibus cætera etiam deducta  
sunt.

Ad Marginem descriptum est Nomen ejus par-  
tis, cuius magnitudo quæritur.

In Frōnte autem Nomen Munitimenti expres-  
sum est, ex num. Laterum, quod continet.

In

In altera ejusdem faciei tabella, expressæ sunt eodem modo, & Indice, partes exteriores, quæ ad fossam & exteriorem Ambitum pertinent. Mensuræ, quibus dimensio facta est, sunt pedes Rom. seu Rhinl. qui ab usualibus non multùm differunt.

Et hactenus quidem de munimentis Urbicis. Castrenia Munimenta paulò alias dimensiones habent, quæ etiam ipsæ expressæ sunt numeris; Nomen verò Castrensis Munimenti, litteris, quarum significationem leges suprà in Descriptione Instrumenti.

Exemplum utriusque h̄ic subjugam.

Propositum esto Nonangulum Militare, descriptumque ex præceptis antecedentibus. Ei verò inter propugnacula anteposita sit Moles, seu Insula, quam vocant Revelinum. Libeat verò utriusque, tam Munimenti, seu Propugnaculi, quam Insulæ seu Molis Orthographiam erectam, seu partium Magnitudines, Altitudines, Acclivitates cognoscere.

Quæratur in Tabella præmissa, sub Titulo IX, itemque sub Titulo B, quo designatur Moles, seu Revelinus; reperientur Numeri, ut sequitur.

	<i>In Nonangulo.</i>	<i>In Revelino.</i>
Basis	84. ped.	40 ped.
Acclivitas exterior	9.	3.
Acclivitas interior.	18.	6.
	Bb	Alt.

Altitudo	18.	6.
Summitas	57.	31.
Basis Loricæ	24.	18.
Acclivitas exterior	2.	2.
Acclivitas interior	1.	1.
Altitudo exterior	4.	4.
Altitudo interior	6.	6.
Latitudo Scamilli	3.	3.
Altitudo ejusdem	1½	1½
Ambulacrum valli	30.	10.
Ambulacrum inferius	21.	--
Parma	6.	3.
Latitudo Fossæ	132.	48.
Acclivitas	12.	10.
Profunditas	12.	10.
Via cooperta	21.	--
Lorica extima	79.	--
Distantia Basium.	50	--

Ex hoc Paradigmate facilè de aliis Mumentis,  
tam Civitatensibus, quam Castrenibus constabit.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

I. **P**artes Mumentorum, quarum latitudines, altitudines, acclivitatesque hoc Problemate inveniri docentur

do centur, sunt valli & lorice basis altitudo, acclivitas, latitudo, & similes, ut in praecedenti Tabella patet.

2. Harum partium nomina & mensurae inscriptae sunt Aversæ faciei superiori Instrumenti, ut in Figura III. Vide Iconis I. nismi. apparat. Nomina expressa sunt vocibus Italicis, que supra in Descriptione Instrumenti Scholico XVII. exposuimus; quod vide.

3. Usum Tabularum dictæ faciei inscriptarum exposuimus in Scholio, & luculento exemplo eundem declarat hic Auctor. Quare non immoror.

## PROP. LVII. PROBLEMA VII.

Dato Nominis Munitimenti Regularis, per solos Angulos describere magnitudinem,  
Cortina, & Faciei.

**A**ngulus exterior Munitimenti, unà cum Angulo Centrali, & Angulo Propugnaculi, expressi sunt brevi tabellâ ad latus Lineæ Architecturæ Militaris. Ex eorum mensura, & Lin. grad. facile est describere Munitimentum regulare quodlibet, cuius Nomen datum est. Centro c, intervallo quolibet, Vide Fig. describatur Circulus, & in eo Polygonum Nomini guram imperati, ex Prop. XLI. Ductis deinde lateribus iconis, F. Polygoni, & ejusdem diametris; ex angulis Polygona lis tanquam cœntris describantur Anguli Pro-

pugnaculi in prædicta tabella expressi. Ut præ Quinquangulo Angulus 74 Graduum, Pro Sexangulo 80 Graduum &c.

Quales anguli in suprà posita figura sunt ē H B, & F I A, facientes in medio figuræ forcipem, seu la Tenaglia, ut vulgò appellant.

Capiatur deinde H L, cujuscunque magnitudinis, agaturque per L, recta L K, ipsi H parallela. Fiat autem ut 2 ad 3, ita H L, ad K L. Recta igitur per K producta secabit rectam I F, in F; eritque I F magnitudo faciei: cui si ex adverso æqualis statuatur H G, junganturque F G; erit F G Cortinæ Magnitudo, qualis communiter ab Artificibus assignatur, ut sit Facies ad Cortinam, quemadmodum 2 & 3.

### SCHOLIA AD BROBLEMA VII.

**M**unimentorum delineatio per angulos, est longè difficilior ac incertior, quam per latera; ideo raro artifices illo modo vntuntur. Angulorum itaque cognitio & vsus non tam ad delineationem munimentorum, quam ad linearum ac laterum calculum est necessarius. Ideo non immoror Praxi ab Auctore hic tradite.

2. Anguli precipui in Munitionibus constituendi, sunt, angulus Figuralis seu ad peripheriam Polygoni, angulus centralis seu ad centrum ejusdem Polygoni, & angulus propugnaculi, qui nimirum ad propugnaculi verticem efficitur. Horum magnitudo in Munitionibus

novem,

novem, à quadrangulari nimisrum usque ad Dodecangu-  
larem, expressa est in Tabella Figuræ II. Iconismi I.

Vide Ico-  
nismi I.  
Fig. II.

3. Dum centro C, intervalllo quolibet, jubet descri-  
bere circulum Auctor, & in eo Polygonum nominis impe-  
rati constituere; non vult assumi posse pro radio circuli li-  
neam quotcunque partium, alioquin latera Polygonalia  
non fierent semper 600 pedum, ut Auctor requirit in prä-  
cedentibus. Solùm ergo vult, accipi debere intervallum  
pro radio, quale Polygonum, ut tetragonum, aut penta-  
gonum, aut hexagonum, aut quodcunque aliud, quod de-  
lineare lubet, requirit.

### PROP. LVIII. PROBLEMA VIII.

Dato Nomine Munimenti Regularis, per solos  
Angulos invenire magnitudinem  
ALÆ, & COLLI.

**R**EPERTA Cortinæ, & Faciei Magnitudine, aga-  
tur ex F, & G, perpendicularis ad priùs descri-  
ptam F G. Centro deinde G, super lin. G E, per Prop.  
xxii, constituatur angulus E B G 50 gr. Ducta B G,  
occurret Munitionis diametro in B, eritque B ver-  
tex Polygoni interioris. Ex quo si agatur recta A B,  
Parallelia I H, capiaturque ipsi G E, æqualis F D; erit  
munitio tota per solos angulos descripta; quod im-  
perabatur faciendum.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. **H**OC & præcedens Problema requirit cognitionem angularum, saltem præcipuorum, qui in Munitorum ichnographia occurrunt. Nomina seu appellations eorum dedimus in Architectura Militari, seu in lib. 22. Cursus Mathem. cap. I. §. 2. Quantitatem eorundem (quaæ pro variis Mumentis varia est) multisatis accurate & scrupulose ex Trigonometriæ fontibus tradunt, præsertim Goldmannus, & Faulhaberus.

2. Non immoror huic Problemati, quod Alæ & Colli magnitudinem per angulos indagat, quoniam difficilis & lubrica est ejus tractatio in praxi, ut dixi etiam Scholio precedenti.

## PROP. LIX. PROBLEMA IX.

Datum Mumentum Regulare in alterum ejusdem Magnitudinis, & Alterius Nominis transformare.

**F**it per Propos. XLIX. anteced. Constructo enim Polygono Regulari, quod dato Polygono æquale sit, & æquicapax, fiant cætera, ut hîc Probl. tertio præscriptum est.

SCHO-

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. **F**acile est hoc Problema, suppositis ijs quæ dicta sunt Decade præcedenti Problem. 8. & 9. Et hac Decade Problem. 2. & 3. Ceterum in praxi est prorsus inutile: nam in Polygonis regularibus æqualis magnitudinis seu capacitatis, sed diversorum numero laterum, eò minora sunt latera, quò plura; eò majora, quò pauciora, ut per se patet. Si ergo Polygonum quatuor laterum, quorum quodlibet 600 sit pedum, ut Munitamentorum ratio requirit, convertatur in Polygonum duodecim laterum, ejusdem tamen capacitatis cum priori; non poterit quodlibet latus hujus posterioris habere 600 pedes, immo nec 300 quidem.

2. Deficiente autem Symmetriâ laterum, omnium etiam reliquarum partium Symmetriam deficere necesse est, nempe Alex, Colli, Capitalis, Faciei propugnaculorum, & similium.

## PROP. LX. PROBLEMA X.

Proportionem laterum & linearum Munitimenti militaris, unicâ & universali Regulâ exprimere.

**H**anc quoque Regnam post inumeras tot Artificum ambages usurpat AVEYSTISSIMVS  
IMPE-

IMPERATOR, Explicandam, quā poterit brevitate, & claritate. Successum, & quām propè ad Tabulas Batavorum Artificum accedat, quām sēpe vincat, ac superet, infrā videbis.

Polygonorum Regularium descriptio præmittenda est, quam habes, aut per Probl. ultimum Decadis V, aut per ejusdem Decadis Probl. II.

Descripto deinde Polygono Militari, quod communiendum est, Cape circino manuali, magnitudinem Lateris Polygonalis, eamque applica transversim inter 66 & 66 *lin. Arithm.*

Immoto Instrumento transversa inter 12 & 12, dabit ALAM propugnaculi.

Transversa autem inter 15 & 15, dabit Propugnaculi COLLUM.

Transversa deinde inter 24 & 24, dabit Propugnaculi Diametrum, seu lineam CAPITALEM, si Polygonum sit minus Dodecangulo; sin autem eo sit majus, transversa capiatur inter 26 & 26.

Ejus Capitalis extremitatem si jungas cum extremitate ALÆ; Ichnographia Munimenti descripta est.

Esto datum munimenti Regularis latus 55. passuum. Inter 66 & 66 Lineæ Arithmeticæ, applicetur transversa 55 part. Immotoque Instrumento quadrantur Reliqua, Prodibit Ala 10 passuum, Collum 12 pass.

pass. &c; *Capitalis* 20 pass. Quæ modo prædicto de-  
scriptæ dabunt Mumenti propositi Ichnogra-  
phiam.

Detur Ala propugnaculi 30 partium: Ea appli-  
cetur transversim inter 12 & 12 part. Instrumenti.  
Quod quia fieri non potest, applicetur eadem trans-  
versim inter 24 & 24. Transversa inter 30 & 30, quæ  
est 37 circiter passuum, erit magnitudo *Colli*. Trans-  
versa item inter 48 & 48, erit 60, magnitudo *lineæ Capitalis*, sive Diametri Propugnaculum secantis. Si  
velles Polygoni interioris magnitudinem; capien-  
da esset transversa inter 132 & 132. Sed quoniam In-  
strumenti exilitas non protenditur ultra 120 par-  
tes, proinde capiatur transversa inter 66 & 66. Ea  
duplicata dabit magnitudinem Polygonæ interio-  
ris, quæ videlicet erit in proposito 160 partium.

Regula, ut vides, planissima est, & promptissi-  
ma facilitatis; quām verò eadem propinqua sit ta-  
bulis Batavicis, habes in adjecta Synopsi.

**METHODVS  
LINEARUM ARCHITECTURÆ  
MILITARIS,**

*Commissa sunt cum Recentissimis -- --*

LAT. ET ANGVL MVNI- MENTI.	POLY- GONÆ INTERI- ORES.	RADII POLYGO- NA- LES.		CORTINA		ALA.	
		A	B	A	B	A	B
V	578	491	492	316	360	105	90
VI	600	601	601	329	360	109	100
VII	616	708	710	336	360	112	110
VIII	628	820	821	343	360	114	120
IX	634	929	627	346	360	115	120
X	639	1038	1034	348	360	116	120
XI	643	1146	1141	352	360	117	120
XII	647	1256	1250	353	360	117	120
XIII	650	1359	1358	355	360	118	120
XIV	653	1469	1467	357	360	118	120
XV	656	1579	1577	358	360	119	120
XVI	658	1690	1687	359	360	119	120
XVII	660	1798	1795	360	360	119	120
XVIII	662	1910	1910	360	360	120	120
XIX	664	2019	2015	360	360	120	120
XX	666	2131	2127	360	360	120	120

EX

## EX

DESIGNATIONE IMP. CÆSARIS  
FERDINANDI III.*Tabulis Batavicorum Artificum.*

COLLV.M.		TRANSMISSA CAPITALIS.		FACIES.		ANGVLVS PROPVGNA- CVLI.	
A	B	A	B	A	B	A	B
131	109	210	203	257	240	80.	42. 72
136	120	218	210	253	240	84.	34. 80
140	128	224	219	251	240	85.	38. 85.42
142	134	228	229	249	240	88.	40. 90
144	137	230	235	248	240	89.	20. 90
145	139	232	240	247	240	89.	24. 90
146	142	234	245	245	240	89.	44. 90
147	144	251	248	244	240	89.	32. 90
148	145	256	251	241	240	89.	28. 90
148	146	257	255	240	240	89.	42. 90
149	148	258	256	240	240	89.	42. 90
149	148	260	258	240	240	89.	36. 90
150	150	260	260	239	240	89.	34. 90
151	151	260	261	238	240	89.	35. 90
151	152	260	263	238	240	89.	35. 90
152	153	260	264	237	240	89.	36. 90

Nomina Laterum, & Partium Polygoni in  
fronte tabulæ expressa sunt.

Cc 2

A Lit-

A Littera denotat magnitudinem partium Munimenti, ex designatione AVGVSTISSIMI IMPERATORIS.

B littera easdem partes expressas habet ex recentissimis tabulis Batavicis, & Methodo apud eos omnium receptissima.

Comparationem Spectator ipsem et harum rerum peritus instituet.

Sunt enim sua in augustali Ratione compendia. Nam I. Tota Ratio muniendi fit per lineas, non per angulos. Eorum enim est plerumque lubrica tractatio, & quorum patientiam Militaribus Ingeniis non persuadeas.

II. Anguli nihilominus Imperatam servant Rationem, ita quidem, ut statim ab Octangulo, ad Rectum proxime accedant. Nam quod interdum semigradu supra rectum abundant, aut deficiunt, id sciunt, qui haec ejusmodi tractarunt, curae esse non posse.

III. *Cortina* à Quinquangulo usque ad Octangulum aliquantò minor est; quod Periti semper optarunt, ut eò sit acrior, rectior, certior faciei Defensio. Vicissim *Alæ*, & *Facie*; summa nihilominus ad 360 pedes proxime accedit.

IV. Jam insuper *Alæ magnitudo* non ex fortuitis numeris, sed una simplici, ad *Cortinam*, & *Collum* proportione semper accrescit,

V. *Ala*

V. *Ala secunda* non est tantæ amplitudinis, quantam habent tabulæ Batavicæ, nisi primùm in Polygono XVI.latt. Sed id provenit, quòd *Ala prima* his numeris est paulò porrectior, ex qua Facies longè rectiori, certiorique iectu defenditur. Quòd si utraque *Ala* componatur, summa non longè abest. Fit enim in:

	A	B		A	B
V	166	173	XI	253	260
VI	178	185	XII	265	272
VII	179	189	XIII	276	281
VIII	186	200	XIV	285	289
IX	210	222	XV	293	295
X	234	244	XVI	299	300

V I. Numeri sunt facilissimi, & qui memoriæ excidere non possunt, videlicet 4, 5, 6. Nam si semi-Polygonam dividas in partes II, & 6 ex ijs des semi-Cortinæ, 5 reliquas Collo, 4 autem Alæ, & ejus duplum Capitali; jam est confectum Munitionis vestigium, in quo designando tam operosè laborant.

VII. Eadem hæc ratio *Munitionibus* etiam *Irregularibus* sufficit, quarum tamen latera sunt æqualia; si tantum memineris, Angulum figuralem bipartitò dividere; quemadmodum ista, atque alia, supra Propos. LVI monuimus.

Cc 3

Hæc

Hæc est ratio brevis, atque dilucida: cuius pretium malo Architectum, ac Militem ipso usu, quam morosis præceptionibus agnoscere.

SCHOLIA AD PROBLEMA X.  
quod est

FERDINANDEUM TERTIUM.

1. **S**implicissima ac facillima est hæc Regula, ac digna CÆSARIS ingenio. Consistit in hoc. Primò. Descripto Polygo quotunque laterum (dummodo ea sint apta ut munitur, hoc est, nec nimis brevia, nec nimis longa) capiatur circino manuali unum latus, & transversim applicetur inter 66 & 66 Linearum Arithmeticarum. Secundò. Aperto hac ratione Instrumento, atque immoto manente, capiantur transversæ, primò inter 12 & 12, secundò inter 15 & 15, tertio inter 24 & 24, si Polygonum sit minus Dodecangulo: dabitq; prima transversa Alam propugnaculi, secunda Collum propugnaculi, tertia Diamentrum seu Lineam Capitalem propugnaculi. Si Polygonum majus est Dodecangulo, dabit transversa inter 26 & 26 Capitalem.

2. Si Alæ hac ratione inventæ erigantur perpendiculariter ab extremitate Collorum inventorum, & extremum punctum Capitalis inventæ conjungatur cum extremitatis punctis Alarum, erit descriptum Propugnaculum. Hoc si in orbem Polygoni continuetur, habebitur Ichnographia totius Muniti propositi.

3. Iuxta

3. Iuxta præcedentem proportionem confecta est Tabula præcedens; cuius numeri quām parum differant à numeris Tabulae Batavice, confectæ summâ curâ ex præscripto Trigonometriæ, quilibet judicare potest. Explicationem Tabulae luculentissimam apposuit ipse Auctor Libri.

4. Si Polygonum muniendum est irregulare quo ad angulos, dummodo latera sint æqualia, aut ferè æqualia; eadem ferè proportio servari potest, si tantum memineris, angulum muniendum dividere bipartitò per lineam Capitalēm educatam. Quod si Cortina aliquando nimis brevis aut longa foret, adhiberi possent remedia quæ in Scholio ad Problema quintum præcedens insinuavi.



DE-

DECAS SEPTIMA.  
**PROBLEMATUM STEREO-  
 METRICORUM.**

**Iconismus G.**



**H**ÆC quoque ad Militarem pertinent,  
 maximè ob Tormentarium seu Polior-  
 acetam, cuius fundamenta hac De-  
 cade exponimus.

**PROP. LXI. PROBLEMA I.**

*Dati numeri Radicem Cubicam exhibere.*

**I**nter 8 & 8 Lineæ Stereometricæ applica numerum  
 20, ex Linea Arithmetica acceptum. Immoto  
 deinde

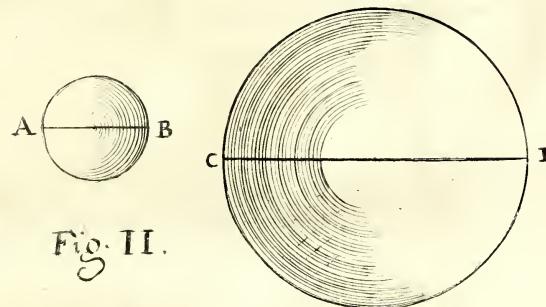
Iconismus IX è regione pag. 208.

A ————— B

C ————— D

E ————— F

G ————— H

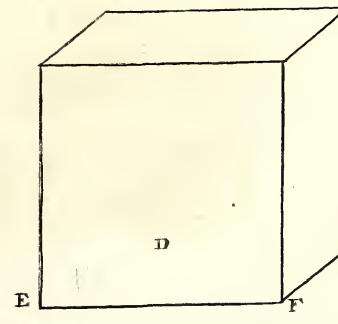
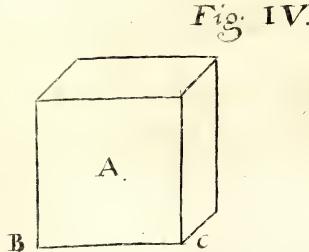


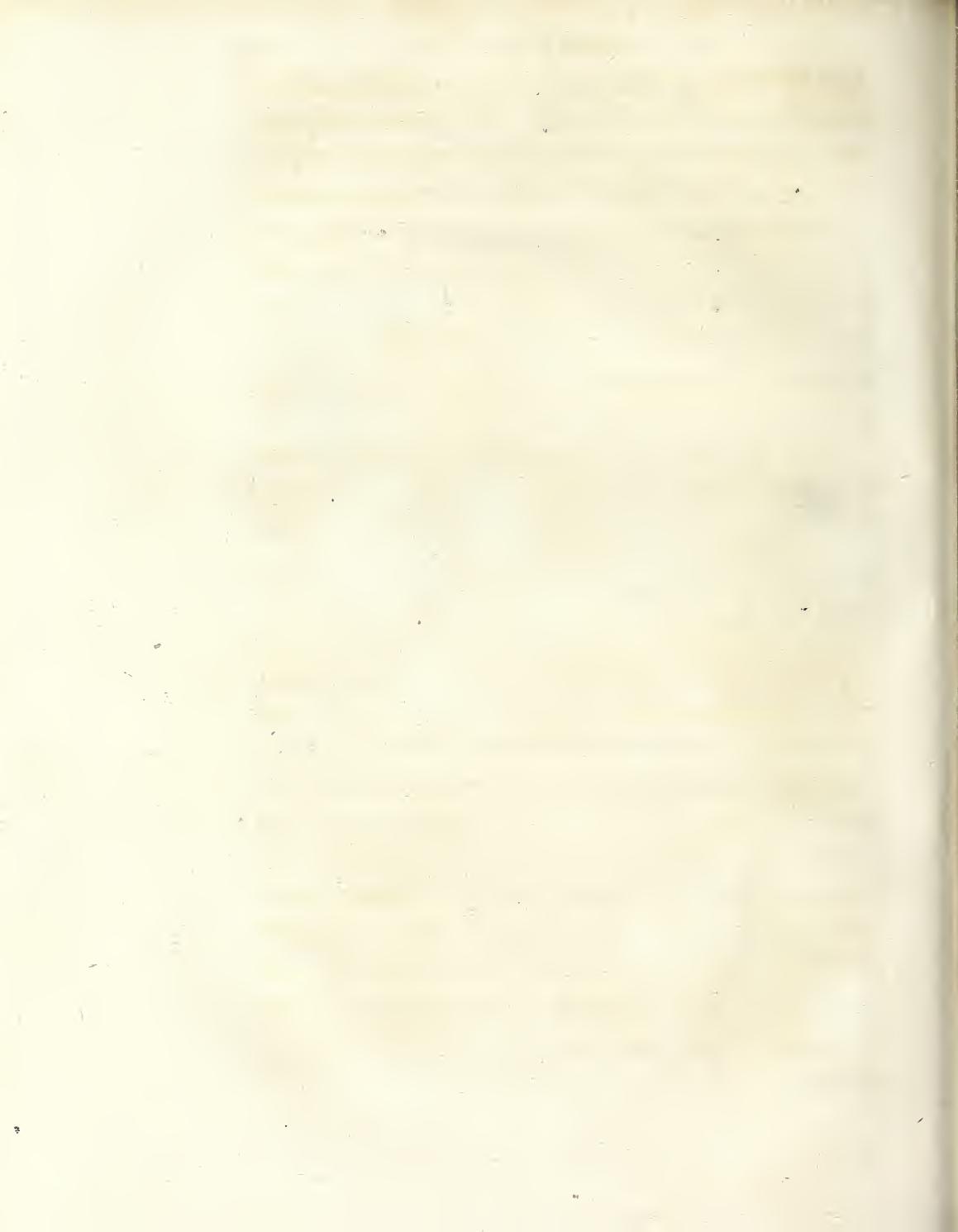
A —————

B —————

C —————

Fig. III.





deinde Instrumento quare inter numeros ejusdem Lineæ Stereom. illum, ex quo extrahenda est Radix, aut ejus partem  $\frac{1}{1000}$ . Transversa respondens, si applicetur ad Lineam Arithmeticam, est, quæ quæritur.

Esto datus num. 16000, ex quo sit extrahenda Radix cubica. Aperto Instrumento, ita ut inter 8 & 8 transversa sit 20 partium, quæratur immoto Instrumento transversa inter 16 & 16; quæ explorata ad lineam Arithmeticam, erit 25; Radix cubica, quam proximè numeri 16000.

Adverte tamen, propter exilitatem Instrumenti hanc Radicum extractionem non procedere ultra Cubum 350000, cuius Radix proximè est 71; quæ ad communes usus sufficiunt.

### SCHOLIA AD PROBLEMA I.

**P**roblemata hujus Decadis solvuntur ope Lineæ Stereometricæ Instrumento inscriptæ, atque in 35 cuborum latera seu radices divisæ. Iis vero solvendis sæpe necessaria est radicis cubicæ è dato numero extractio; ideo hoc primo Problemate eam extractionem subsidio ejusdem Stereometricæ atque etiam Arithmeticæ Lineæ docet, dummodo numeri, è quibus extrahenda radix cubica, non sint majores quam 350000; aut certè si ex illis detrahas unitates, decades, & centenarios à dextera versus sinistram, residuum non excedat 35, numerum scilicet punctorum seu cubicarum radicum in Linea Stereometrica Instrumenti notatarum.

2. Sic autem extrahitur radix cubica è numero proposito. I. Inter 8 & 8 Linearum Stereometricarum Instrumenti applicatur linea 20 punctorum seu partium, ex Linea Arithmetica circino manuali desumpta. II. Immoto Instrumento, queritur inter numeros seu puncta earundem Linearum Stereometricarum ille numerus, ex quo extrahenda est radix cubica, aut ejus pars millesima, detractis tribus figuris ad dexteram. III. Transversa inter hos numeros circino sumitur, & transfertur in Linéam Arithmeticam. Partes in ea inventa dant radicem cubicam quæsitam.

3. EXEMPLVM Auctoris hoc est. Sit datus numerus 16000, ex quo sit extrahenda radix cubica. Sume circino ex Linea Arithmetica partes 20, easque aperto Instrumento applica inter 8 & 8 Linearum Stereometricarum. Deinde immotâ Instrumenti aperturâ, sume circino transversam inter 16 & 16 earundem Linearum Stereometricarum, eamq; applica directe ad Linéam Arithmeticam, Invenies 25. Hæc erit radix cubica proximè numeri 16000.

4. Dixit, proxime; nam numerus 16000 non est cubicus. Cubicus autem proximè minor est 15625, cuius radix cubica est præcisè 25.

5. Radicum cubicarum extractio hac arte non procedit ultra cubum 350000, quoniam ultimum cubicum latus Instrumento inscriptum est 35. Si longius esset Instrumentum, & plures radices cubicas inscriptas haberet; ad majores numeros se extenderet.

6. RATIO

6. RATIO, cur numerus 20 Lineæ Arithmetica applicari debeat transversim inter 8 & 8 Linearum Stereometricarum, est, quia in divisione Linearum Stereometricorum 20 est primum latus cubicum, & 8 est primus numerus cubicus, ut infra suo loco patebit.

## PROP. LXII. PROBLEMA II.

*Inter duas datas, duas medias proportionales invenire.*

**V**Alorem primæ proportionalium in *Linea Arithmetica* quæsitum, applica ad *lineam Stereometricam*. Immoto Instrumento, Transversa respondens valori extremæ proportionalium, est secunda mediarum.

Valorem extremæ proportionalium exploratum in *linea Arithmetica*, applica ad *lineam Stereometricam*. Immoto Instrumento, transversa respondens primæ proportionalium, est tertia mediarum, quæ quæritur.

Inter 8 & 27, quærendæ sint duæ mediæ proportionales. Cùm jam constet valor, seu magnitudo primæ & extremæ, non opus est quærere in *linea Arithmetica*. Accipiatur igitur num. 8. ex *linea Arithmetica*, appliceturque transversim inter 8 & 8 linearum *Stereom*. Immotoque Instrumento quæratur

tur transversa respondens 27; ea erit, si ad lineam  
Arithmeticam comparetur, 12.

Iterum num. 27 ex linea Arithmetica petitus, applicetur transversim inter 27 & 27: transversa inter 8 & 8, erit 18; & duæ mediæ proportionales 12 & 18; adeoque ut 8, ad 12, ita 12 ad 18; & ita 18 ad 27.

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

1. In solutione Problematum Stereometricorum, præter extractionem radicis cubicæ, sepe etiam necessaria est inventio duarum mediarum proportionalium inter duas datas. Ideo & hoc Problema præmittendum.

2. Regula & Exemplum hujus Problematis sunt clara, & non indigent majori explicatione.

3. In illis Instrumentis seu Circinis proportionum, in quibus duæ Lineæ Stereometricæ, cum aperitur Instrumentum, non efficiunt angulum equarem angulo à Lineis Arithmeticis effecto, sed majorem, ut vidimus in Descriptione Instrumenti; non potest numerus 8 ex Linea Arithmetica circino manuali acceptus applicari inter 8 & 8 Linearum Stereometricarum, propter exilitatem Instrumenti. In nostra autem AMVSSI id fieri potest; ideo & ex hoc patet præstantia ejus, supra aliorum Instrumenta. Potest tamen Problema & Exemplum propositum etiam per aliorū Instrumenta absolvī, si ex Linea Arithmetica accipiatur numerus duplo, aut triplo, aut quadruplo major quam 8, & applicetur inter 8 & 8 Linearum Stereo-

Stereometricarum, repertusque numerus Transversæ respondens dividatur in partes duas, aut tres, aut quatuor: tunc enim pars dimidta, aut tertia, aut quarta erit numerus questus. Eadem est ratio in aliis numeris.

4. Quod si inter duas lineas datas invenienda sint duæ mediae proportionales, ut inter A B, & G H; applicentur eæ Lineis Arithmeticis Instrumenti, & operatio instituatur ut antea: invenienturque C D & E F.

Vide Ico-  
nis IX.

### PROP. LXIII. PROBLEMA III.

Datum corpus, in data proportione augere,  
vel minuere.

**F**it per lineam Stereometricam. In ea quære numeros, datam proportionem exprimentes. Dati corporis diameter, applicata utrinque priori termino proportionis, relinquet inter alteros proportionis terminos diametrum corporis in data proportione aucti, vel diminuti.

Proponatur globus Decempedalis, in tripla proportione augendus, vel diminuendus. Quære numeros, datam proportionem continentes, in linea Stereometrica, quales v. g. sunt 10, & 30, vel 8, & 24. &c.

Applica igitur dati globi diametrum, vel ejus loco num. 10, ex linea Arithmetica acceptum, inter 10

& 10 lineæ Stereometricæ, Immotoque Instrumento,  
quæ transversam inter 30 & 30. ejusdem lineæ Ste-  
reometricæ. Ea erit diameter globi, triplo majoris.  
In proposito p. 14 $\frac{1}{2}$ .

Idem accideret, si diametrum applicasses inter  
9, & 27, vel inter 8, & 24.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

**P**RAXIS hujus Problematis non solum locum habet in sphæris seu globis, sed in quibuscumque aliis corpo-ribus seu solidis similibus augendis ac diminuendis. Sic ergo Regula proponi potest. I. Numeros datam propor-tionem, in qua augendum vel diminuendum est corpus, exprimentes quæ in Lineis Stereometricis Instru-menti. II. Dati corporis diametrum vel latus applica utrumque priori termino proportionis. III. Sume trans-versam inter reliquos proportionis terminos. Haec erit diameter vel latus corporis in dita proportione augendi, vel diminuendi.

Vide Ico-nis. IX.

**2. EXEMPLVM.** Sit globus A B in tripla proportione augendus. Quære in Lineis Stereometricis numeros datam proportionem exprimentes, quales sunt 2 & 6, vel 8 & 24, vel 10 & 30 &c: Applica deinde dati globi diametrum A B (vel si ea numeris exprimatur, accipe ejus loco ex Linea Arithmetica utraque numerum quo expri-mitur) inter 2 & 2, vel inter 8 & 8, vel inter 10 & 10 Linearum Stereometricarum, Immoto deinde Instru-mento,

mento, accipe circino transversam inter 6 & 6, vel inter 24 & 24, vel inter 30 & 30, earundem Linearum Stereometricarum. Ea erit diameter C D globi triplo majoris. Quam si Lineæ Arithmeticæ applices directè, nota fieri in numeris.

3. Si proponatur cubus augendus in proportionē quacunque, eodem modo proceditur cum latere cubi dati, & invenitur latus cubi augendi.

4. Si corpus propositum in data proportionē diminuendum est, contrario modo procedi debet. Ut si globus C D sit diminuendus in proportionē tripla; quæri debent numeri datam proportionem exprimentes in Lineis Stereometricis, & diameter C D applicari inter terminos 6 & 6, vel 24 & 24, vel 30 & 30; & deinde accipi transversa inter 2 & 2, vel 8 & 8, vel 10 & 10. Hæc enim erit diameter globi triplo minoris.

5. Si aliorum Instrumentis uteris, & numerus 10 v.g. ex Linea Arithmeticæ acceptus, non potest applicari inter 30 & 30 Linearum Stereometricarum, propter Instrumenti exilitatem; utendum est cautelâ in Scholio 3, ad præcedens Problema indicata.

#### PROP. LXIV. PROBLEMA IV.

*Propositis quotlibet solidis similibus unum aliquod aequale ac simile constituere.*

Solidi unius, ex datis, Latus adplica ad terminos

æqui-

æquino[min]es, qualescunque. Immoto deinde Instrumento, quære, in quos numeros linea Stereom. competitat Latus solidi alterius, & tertii, vel quarti. Eos numeros sibi invicem adde. Transversa respōdens Summæ, est Latus solidi, datis solidis similibus æqualis.

Esto globi unius diameter 20 partium, alterius 30. Adplica Globi prioris diametrum in linea Stereometrica ad terminos æquino[min]es inter 6 & 6. Immoto Instrumento altera diameter stabit inter 14 & 14. Quod si igitur 6 ad 14 addantur, fient 20: & transversa inter 20 & 20, erit Diameter Globi utriusque dato æqualis.

#### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

I. Ut melius intelligatur hujus Problematis Regula,  
sint proposita tria solida similia, quorum diametri  
Vide Ico- aut latera sint æqualia lineis A,B,C; sitque inveniendum  
nism, IX. unum aliquod omnibus tribus æquale, & simile; sic pro-  
cede. I. Aperi Instrumentum, & solidi unius ex datis,  
v.g. A, diametrum aut latus circino manuali interceptum  
applica utrumque in Lineis Stereometricis ad termi-  
nos æquino[min]es quoscunque, v.g. ad 4 & 4. II. Immoto  
Instrumento, accipe circino alterius solidi diametrum aut  
latus, & quære in quos numeros æquino[min]es earundem  
Linearum Stereometricarum competitat, cadatque  
v.g. in 5 & 5. III. Immoto adhuc Instrumento, accipe  
circino

*circino tertij solidi diametrum aut latus, & vide in quos ipsum numeros & quinomines cadat earundem Linearum; cadatque v.g. in 6 & 6. IV. Adde in unam sumam tres numeros inventos, nempe 4, 5, & 6; efficient 15. Sume igitur circino transversam inter 15 & 15 Linearum Stereometricarum, & habebis diametrum vel latus solidi omnibus tribus datis & equalis & similis.*

2. Simili modo operaberis, si ad sint plura solida quam tria, aut pauciora.

**PROP. LXV. PROBLEMA V.**

*Similium Solidorum proportionem exponere.*

**A**plica datorum Solidorum unius latera , aut diametros , ad Lineam Stereometricam quomo- dolibet . Latus solidi alterius dabit in eadem linea Stereometrica terminum alterum proportionis , quam habet solidum prius applicatum .

Esto Globus aliquis ex auro, cujus diameter 20 part. Eique alius ex cera æqui-ponderans, cujus diameter 54 part. Adplica prioris Globi diametrum inter 1 & 1 lineæ Stereom, & Immoto Instrumento quære, in quos numeros competit diameter alterius Globi. Competet inter 20 & 20. Hæc est ergo Globi unius ad alterum, hoc est, Ceræ ad Aurum

E e                      propor-

proportio, ita ut unus ex auro globus æquiponderet 20 Globis ex cera, spatio, & magnitudine aquilibus.

### SCHOLIA AD PROBLEMA V.

Vide Ico-I. **E**XEMPLVM ALIVD. Sint dati duo cubi, A, & D (earum IX. **E**adem est ratio de sphæris, & de aliis quibusunque solidis similibus regularibus) & scire cupias quam habent inter se proportionem, seu quoties cubus A contineatur in cubo D, aut quoties hic contineat illum. Sic operare. Latus B.C cubi A, acceptum circino, applica inter 1 & I Linearum Stereometricarum Instrumenti. Deinde immotâ manente Instrumenti aperturâ, accipe circino latut E F cubi D, & vide in quos numeros æquinomines earundem Linearum Stereometricarum competit. Competat inter 2 & 2, aut inter 3 & 3. Cubus ergo D erit duplus aut triplus cubi A; hoc est, habebit se ad illum, ut 2 aut 3, ad I.

2. Eadem est ratio de sphæris seu globis, si diametri eorum modo dicto applicentur Lineis Stereometricis.

### PROP: LXVI. PROBLEMA VI.

Data Sphæra, æqualia, & æquè capacia quinque corpora Regularia constituere.

**Q**uinque corporum regularium nomina, & diamete-

diametrorum proportionem ad iavicem, habes in tabella subjектa.

MENSVRÆ QVINQVE CORPORVM REGVLARIVM  
ÆQUALIVM ET ÆQVE CAPACIVM  
 SPHÆRÆ,

Cujus DIAM. 100. PART.

P Y R A M I S	164
O C T A E D R O N	104
S P H Æ R A	100
C V B V S	81
I C O S A E D R O N	62
D O D E C A E D R O N	41

Uſus Tabellæ.

Datae Sphæræ diameter adplicetur transversim inter 100 & 100; Immotoque Instrumento, capiatur transversa inter numeros quæsito corpori respondentes. Hæc erit Latus corporis datae Sphæræ æqualis.

Esto data Sphæra 25 Partium; Quæratur autem Pyramis datae Sphæræ æqualis, Applicatâ Sphæræ diametro inter 100 & 100, Immotoq; Instrumento, quoniam Latus capax non est 164 partium, accipiatur ejus semissis 82. Transversa respondens est  $20\frac{1}{2}$ , ejusque duplum 41, quæ quærebatur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. **Q**Vinque corporum regularium formæ seu figuræ spectantur utcunque in precedente Iconismo G.

2. Absolvitur Problema hoc ope Linearum Arithmeticarum Instrumenti, quoniam Lineæ Reductionis corporum (quarum ope alioquin fieri solet reductio solidorum regularium in alia diversorum nominum æqualia, seu æquè capacia) non sunt inscriptæ Instrumento. Itaque

3. Si sphæræ datae constituendæ sint quinque corpora regularia æquè capacia, accipiatur circino diameter sphæræ, & applicetur inter 100 & 100 Linearum Arithmeticarum. Deinde immotâ Instrumenti aperturâ, transversa inter 164 & 164, dabit latus Pyramidis seu Tetraëdri; transversa inter 104 & 104, latus Octaëdri; transversa inter 81 & 81, latus Cubi seu Hexaëdri; transversa inter 62 & 62, latus Icosaëdri; transversa inter 41 & 41, latus Dodecaëdri.

4. Si data sit Pyramis, velisque ei constituere sphæram & reliqua corpora regularia æqualia; applica transversim latus Pyramidis datae inter 164 & 164 Linearum Arithmeticarum, Immoto Instrumento, transversa inter 100 & 100, dabit diametrum sphæræ; inter 104 & 104, latus Octaëdri; inter 81 & 81, latus Cubi &c:

5. Notandum tamen, quoniam Lineæ Arithmeticæ Instrumenti non sunt divisæ in partes plus quam 120, ideoque transversa inter 164 & 164 capi non potest; queri

queri debet ejus semissis 82, & accipi transversa inter 82 & 82. Transversæ inter semisses aliorum numerorum in praecedenti Tabella expressorum, dant dimidia latera aut semidiametros corporum æquè capacium.

### PROP. LXVII. PROBLEMA VII.

*In data sphera quinque Corpora regularia describere.*

**I**Nspice tabellam adjectam, in qua descripta sunt Sphæræ, & quinque corporum regularium eidem sphæræ inscriptorum latera.

LATERA QVINQUE CORPORVM REGVLARIVM  
INSCRIPTORVM SPHÆRÆ, CVVS RADIVS  
EST PART. 100,

Pyramis, seu TETRAEDRON	81
Octaedron	70
Cubus, seu HEXAEDRON	57
Icosaedron	52
Dodecaedron	35

Datam igitur sphæræ diametrum qualemunque, adplica transversim inter 100 & 100 Lineæ Arithmetice.

Immoto Instrumento, transversa inter 57 & 57,  
Ee 3 dabit

dabit Cubum , eidem Sphæræ inscriptum, :

Transversa autem inter 81 & 81, dabit eidem Sphæræ inscriptam Pyramidem &c.

Quòd si placet dato corpori regulari Sphærā circumscribere, id quoque potes.

Esto Cubus quicunque, eique sphēra circumscribenda. Applica Cubi latus inter 57 & 57, immo toque Instrumento, quare transversam inter 100 & 100 : Hæc est diameter sphæræ circumscriptæ, quæ queritur.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

1. IN data sphēra describere quinque corpora regularia, & datis quinque corporibus regularibus sphēram circumscribere, idem sunt : ideo similis est utrobius operandi modus.

2. Utrumque fit ope Linearum Arithmeticarum. Regulae & Exempla ab Auctore proposita, clara sunt.

### PROP. LXVIII. PROBLEMA VIII.

*Data sphēra aqualem, & aquè altum Cylindrum constituere.*

**Q**uoniam Cubus sphæræ circumscriptus , ad ipsam sphæræ soliditatem est, ut 21 ad 11, proinde

inde facilis est hujus Problematis deductio.

Esto sphæræ diameter 100. Erit igitur Cubus sphæræ circumscriptus 1000000, & sphæræ soliditas seu corpus 523800. Et quoniam Cylindri altitudo est 100 part. proinde datæ sphæræ pars centesima, seu 5238, est Area circuli, cui Cylindrus superstat, ejusque Radius 41.

Itaque, si Radius sphæræ sit partium 50, erit Radius Cylindri eidem sphæræ æqualis, & æquè alti, part. 41.

Esto jam dandus Cylinder datae sphæræ æquè altus, & æqualis. Radium sphæræ applica transversim inter 50 & 50; transversa inter 41 & 41, erit basis Cylindri.

### SCHOLIA AD PROBLÈMA VIII.

1. **Q**uoniam cubus sphæræ circumscriptus, est ad sphæræ soliditatem, ut 21 ad 11: si sphæræ diameter est 100 partium simplicium; erit cubus sphæræ circumscriptus 1000000 partium cubicarum; & sphæræ soliditas erit partium cubicarum 523809  $\frac{1}{11}$ , ut calculanti patet. Nam si fiat, ut 21 ad 11, ita 1000000, ad aliud, productumque ex secundo in tertium numerum dividatur per primum; Quotus erit quem dixi. Cætera ex Auctore parent.

2. In Pantometro Kircheriano lib. 8. cap. 6. à Problema-

### PROP. LXIX. PROBLEMA IX.

*Data sphera, aqualem & aquè altum Conum  
constituere.*

**C**um Coni aquè alti, ad Cylindros aquales ha-  
beant basim conicam, triplam basis Cylindri-  
cæ; Proinde constituatur circulus, Triplus basis  
Cylindricæ, ex iis, quæ Propos. XVII. præmissa sunt,  
Is est, qui quæritur.

### SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

1. **C**onus ad Cylindrum equalis capacitatis, &  
æqualis altitudinis, habet basim conicam triplo  
majorem basi cylindri. Triplicetur igitur basis cylindri  
æqualis & aquè alti sphera, inventi per precedens Pro-  
blema; & supra eandem basin triplicatam, extruatur Co-  
nus æqualis altitudinis cum sphera data; & habebis Cy-  
lindrum quæsumum.

2. Eādem vel simili ratione invenitur Prisma æqua-  
lis capacitatis & altitudinis cum data sphera, ut in  
Pantometro lib 8. cap. 6. Problem. 3. diximus.

PROP.

## PROP. LXX, PROBLEMA X.

*Magnitudinem Cylindri datae sphærae circumscripti, cum Sphæra inscripta comparere.*

**C**ylinger sphæræ circumscrip̄tus ad ejusdem magnitudinem habet proportionem sesquialteram, ex Propos. xxxi, lib. i. Archimedis de sph̄er. Itaque si radium Sphæræ applices transversim ad lineam Stereometricam, v.g. inter 4 & 4; Transversa inter 6 & 6, erit radius Sphæræ equalis Cylindro, datae Sphæræ circumscripto; quod Problema desideravit.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

1. **A**rchimedes lib. i. de sphæra & Cylindro, Proposit. 32. demonstrat, cylindrum rectum, cuius basis est maximus sphærae datae circulus, & altitudo diametro ejusdem sphærae equalis, (hoc est, cylindrum sphærae circumscriptum) habere sesquialteram proportionem ad sphæram, hoc est, esse ut 3 ad 2, seu ut 6 ad 4.

Ff

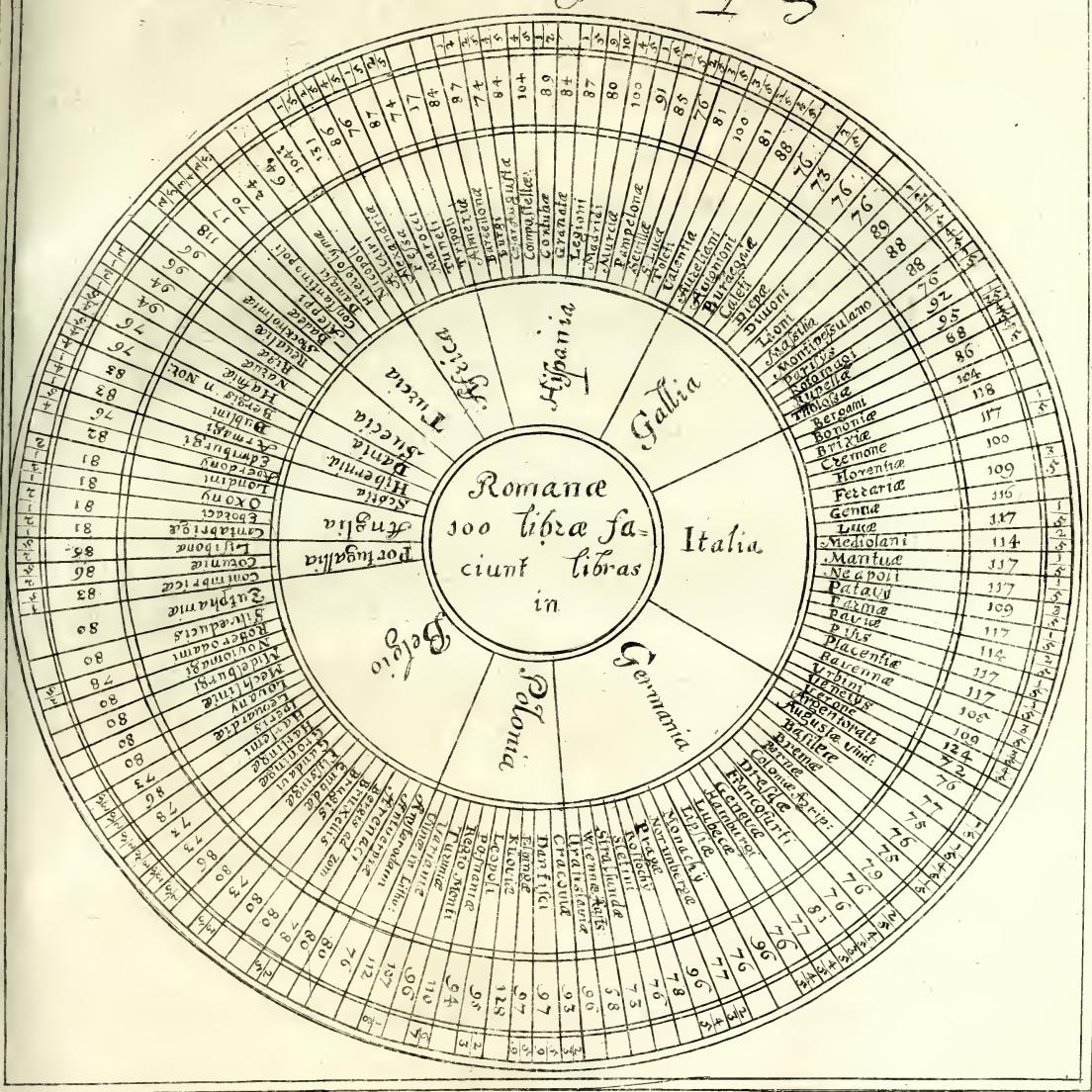
2. Accipe

2. Accipe igitur circuli maximi sphære datae radium, hoc est, radius ipsius sphære datae, & applica transversim ad 3 & 3, vel ad 6 & 6 Linearum Stereometricarum Instrumenti. Transversa inter 2 & 2, vel inter 4 & 4, erit radius sphære equalis cylindro, datae sphære circumscripto.

3. Plurima alia Problemata Stereometrica nostræ AMVSSIS subsidio solvi possent; quæ omitto. Qui volet plura, legat quæ diximus in Pantometro Kircheriano lib. 8. & lib. 10. circa transmutationem corporum, & hoc applicet.



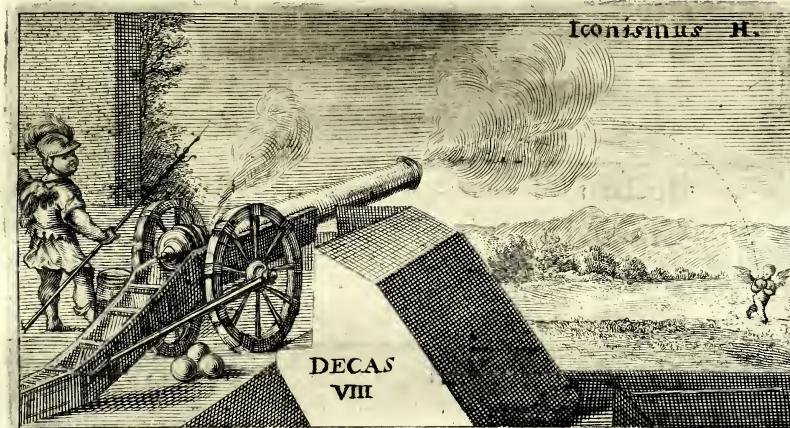
DE-





DECAS OCTAVA.  
PROBLEMATUM POLIOR-  
CETICORUM.

Iconismus H.



**V**Æ priori Decade generatim de Solidis & Stereometricis proposita sunt, eanunc sigillatim, præsertim ad usum Rei Tormentariae, comparamus.

PROP. LXXI. PROBLEMA I.

Data pondera ad usum, & mensuram populari distingue.

Ff 2

Inspi-

**I**nspice sequentem tabellam, in qua adnotata sunt pondera æquiponderantia centumpondio Vienensi.

CENTVMPONDIVM VIENNENSE	
ÆQUAT	LIBRAS
Antuerpiæ	120.
Augustæ	115.
Amsterodami	116.
Alexandriæ	60. Rotul.
Bolsani	111.
Cracoviæ	191.
Cairi	129. Rotul.
Coloniæ	113.
Constantinopoli	106. Rotul.
Dantisci	135.
Florentiæ	156.
Francofurti	129.
Lipsiæ, Londini	120.
Neapoli	170.
Parisiis	116..
Romæ	168.
Toleti	171.
Tunetii	110. Rotul.

*Uſus tabulæ facilis est. Volo ſcire, 24 libræ Lipsienses, quot libras pendant Viennæ. Cùm Lipsiense*

ense 100 pondium sit ad Viennense, quemadmodum 120 ad 100; applica 120 inter 100 & 100 Lineæ Arithmeticæ, Immotoque Instrumento, quere, in quos num. competit transversa 24 partium; competit in 20. Igitur 20 libræ Viennenses, faciunt 24 Lipsienses, Londinenses, Antuerpianas &c. *Vicissim*, volo scire, quantum pendant Lipsiæ 60 libræ Viennenses. Comparato Instrumento, ut prius, transversa inter 60 & 60, dabit 72. Hæ sunt libræ Lipsienses, æquiponderantes 60 Viennensibus.

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

1. **U**T Librarum, ita Rotulorum magna est varietas apud varias nationes. In Sicilia unum Rotulum valet Libras 2  $\frac{1}{2}$ . In Platiensi tamen urbe Siciliæ, rotulum unum longè majus est, quam in aliis locis ejusdem Insulæ: unde celebre est apud Siculos lo rotolo di piazza, rotulum Platiense. Similis varietas est in aliis quoque locis, ut ex precedenti tabula patet.

2. Potest quilibet suæ urbis Centenarium librarum resolvere in libras centum Viennenses, & Tabulæ apponere. Potest quoque Centenarium suæ urbis comparare cum Centenariis aliorum locorum. Hic lubet Romanum vide Iconem. Centenarium conferre cum variis totius Europæ ponderibus dispositis in peripheria circuli seu rotæ, quam construxit Casimirus in Arte Magna Artillerie lib. I. cap. IO. Usus ejus est hic. Corpus aliquod pendit libras Romanas.

60; vis scire quot libras Amsterodamenses pendat. Fiat,  
ut 100 ad 76, ita 60 ad aliud.

---

## PROP. LXXII. PROBLEMA II.

*Pondus globi, quem Tormentum excutit,  
cognoscere.*

Cape semidiametrum globi plumbei, aut ferrei  
libralis in Instrumento expressam, eamq; applica ad Lineam Stereometricam inter I & I. Immoto  
deinde Instrumento, quere semidiametrum orificij  
tormenti bellici propositi in eadem linea Stereom:  
ita ut utrinque competit in numeros cognomines.  
Hi indicant numerum librarum, quas ponderat  
globus à Tormento excussus.

Intelligatur uncia pedis Viennensis divisa esse  
in partes 25, totusq; proinde pes Viennensis in par-  
tes 300. Et quoniam Semidiameter globi saxei,  
pendentis libram i Viennensem, proximè est ejus-  
modi partium 36; proinde has partes 36 applica in-  
ter I. & I. lin. Stereometricarum.

Immoto deinde Instrumento cape circino ma-  
nuali semi-Diametrum orificii, quam habet tor-  
mentum propositum; ea sit v.g. partium ejusmodi  
100, seu unciarum 4.

*Ez igitur 100 partes, seu semi-Diameter Tor-  
menti*

menti quæ sita inter Terminos cognomines lin. Stereom. competit in 20 & 20. Tot libras pèndit globus Saxeus, quem excutit Tormentum ejusmodi propositum.

Sic globus saxeus habens in diametro 5 uncias, &  $\frac{11}{2}$ , æquiponderaret 50 libris Viennensibus : & globus itidem saxeus 6 unciarum, &  $\frac{21}{2}$ , æquiponderaret 100-pondio, seu 100 libris Viennensibus.

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

1. IN Figura I. Iconismi I. sunt expressi semidiametri Vide Ico-  
Sphærarum seu globorum ex lapide, marmore, stanno, nismi I. ferro &c: æquiponderantium uni libræ Viennensi, ut di- Fig. I.  
ximus in Descriptione AMVSSIS Num.x. Harum semi-  
diametrorum ope inquire potest pondus globi, quem tor-  
mentum bellicum capit & excutit, sive sit plumbeus, sive  
ferreus, sive lapideus, sic.

2. Cape circino manuali semidiametrum globi saxei  
libralis in Instrumento expressam, eamque applica ad Li-  
neas Stereometricas inter I & I. Immota deinde Instru-  
menti aperturâ, accipe etiam circino semidiametrum ori-  
ficij tormenti bellici propositi, & applica ad easdem Li-  
neas Stereometricas, donec utrumque cadat in duos  
numerous cognomines, aut prope illos in æquali distantia.  
Hi numeri indicant numerum librarum, quas ponderat  
globus saxeus à tormento proposito excussus.

2. EXEMPLVM. Semidiameter globi saxei, pendentis  
nam

vnam libram Viennensem, circino accepta, & directè applicata Lineæ Arithmeticæ, intercipit proximè partes 36 dictæ Lineæ. Accipe igitur circino ex Linea Arithmeticæ partes 36, & applica transversim inter 1 & 1 Linearum Stereometricarum. Deinde immoto Instrumento capte etiam circino semidiametrum orificij quod habet propositum tormentum; eaque sit v.g. 100 partium Lineæ Arithmeticæ. Hæc igitur semidiameter 100 partium applicetur, immoto Instrumento, inter terminos cognomines Linearum Stereometricarum. Competet inter 20 & 20. Tot libras pendit globus saxeus, quem excutit tormentum cuius semidiameter est 100 partium, qualium semidiameter globi saxe libralis est 36.

3. Loco semidiametrorum, tam globorum, quam orifiorum, accipi possunt diametri, & procedi ut dictum: in idem enim recedit operatio.

4. RATIO operationis fundatur in Proposit. 2. & 4. libri 6. Elementorum Euclidis.

5. Si pondus globi invenisti in libris Viennensibus, poteris illud convertere in libras aliarum urbium, per precedens Problema.

### PROP. LXXIII. PROBLEMA III.

*Idem aliis in Metallis explorare.*

P Rocede ut prius, nisi ut accipias Semidiameter

trum

trum globi de eo metallo, de quo queritur, & cujus nomen ad marginem expressum est.

In nostro Instrumento, Sphærarum libralium diametri ad pedem Viennensem comparati sunt, ut sequitur.

SEMDIAMETER SPHÆRÆ LIBRALIS EX

SAXO	37
MARMORE	36
STANNO	Habet partes vice- 27
FERRO	simas quintas Un- 25 seu Unciam unam. ciæ Viennensis
CUPRO	24
ARGENTO	23
PLUMBO	22
AURO	19

Quoniam verò alicui placere potest, pondera aliorum etiam Solidorum, aut Liquidorum corporum, cum hisce metallis comparare; proinde ex aliorum experimentis, tabellam sequentem adjungimus.

AURUM	100	MAGNES	26
MERCURIUS	71 $\frac{1}{2}$	MARMOR	21
PLUMBUM	60 $\frac{1}{2}$	LAPIS	14
ARGENTUM	54 $\frac{1}{2}$	CHRISTALLUS	12 $\frac{1}{2}$
CUPRUM	47 $\frac{1}{2}$	AQUA	5 $\frac{1}{2}$
ÆS	45	VINUM	5 $\frac{1}{4}$
FERRUM	42	CERA	5
STANNUM	39	OLEUM	3 $\frac{1}{4}$

G g

SCHO-

## SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. **E**adem ratione qua deprehenditur pondus globi sa-  
xei, quem tormentum propositum capit & ejacula-  
tur, deprehenditur etiam pondus globi ferrei, plumbi, aut  
alterius cuiuscunque metalli, si circino manuali sumatur  
semidiameter aut diameter tam globi, quam orificij tor-  
menti, & procedatur ut dictum.

2. In comparatione quam instituit Auctor inter semi-  
diametros sphærae libralis diversarum materiarum cum  
pede Viennensi, aut uncia pedis Viennensis, supponit  
unciam unam dicti pedis divisam esse in partes  
æquales 25, totum verò pedem in partes 300. Itaque  
qualium partium 25 habet una uncia pedis Viennensis,  
taliū habet semidiameter sphærae libralis ex saxe 37, ex  
marmore 36, ex stanno 27 &c:

3. In cōparatione ponderis metallorū & aliorū solidorū  
ac liquidorū, supponit Auctor æquales moles talū corporū,  
aut q; si sphera aut massa quātacunq; aurea pōderat libras  
v.g. aut uncias, aut lotones 100; sphera aut massa æqualis  
molis è Mercurio ponderat libras, aut uncias, aut lotones  
71½; ex plumbo 60½; ex argento 54½ &c: Alij alias habēt  
proportiones, quia pondus prædictorū corporū pro varie-  
tate locorum & circumstantiarum variatur, ut alibi  
diximus. Tabellam in Problemate allatam desumpfit Au-  
ctor ex Mersenno in Hydraulicis, & Casimiro in Arte  
Magna Artilleriae lib. I, cap. 9. Experientiam fecit Petrus  
Petitus Mathematicus Parisinus. Eandem experien-  
tiā,

tiam, sed in aliis proportionibus, fecerunt ante Petitum Marinus, Ghetaldus Ragusinus in Archimede Promoto, & Joannes Baptista Hodierna Siculus in Opusculis Mathematicis.

4. Usus Tabulæ est, ut cognito pondere unius ex predictis corporibus in certa mole, cognoscatur proportio ad pondus alterius corporis in æquali mole. Ut si stannea aliqua massa pendit libras 39, æqualis massa æris penderet libras 45, ideoque stannum ad æs habet proportionem, quam habent 39 ad 45. Si massa stanni pendit libras 12, & scire vis, quot libras pendat massa æris æqualis molis; dic: ut 39 ad 45, ita 12 ad aliud. Eadem ratio est in aliis.

5. Alius usus est hæc. Si proposito tormento aliquo ex ferro 2000 lib. scire vis quot libræ æris requirantur ad faciendum aliud ejusdem magnitudinis, ejusdemque in omnibus partibus & ornamentis proportionis ac formæ; quære in Tabella proportionem ferri ad æs, & dic: ut 42 ad 45, ita 2000 ad aliud. Reperies libræ æris  $21\frac{1}{2}$ .

#### PROP. LXXIV. PROBLEMA IV.

*Fistula seu tormenti pondus explorare.*

G eometricè Problema non est difficile, Mechanicè autem multis cautionibus interpolatum.

Cape Instrumento I. Semidiametrum globi ferrei, quem tormentum excutit.

II. Ejusdem globi pondus metire ex Propositione LXXII, simulq; pondus Cylindri, dato globo circumscripti; quod semper est sesquialterum ponderis, quod habet ipse globus.

III. Explora deinde Spissitudinem tormenti extimam ad os fistulæ, ejusque Spissitudinis semisem triplica: Hæc erit Spissitudo coæquata. Solent enim plerūmque Artifices ita fundere tormenta, ut Spissitudo citima ad focum tormenti, dupla sit extimæ ad os tormenti. Huic autem spissitudini coæquatæ, si adjeceris semidiametrum globi; proveniet semidiameter tormenti seu fistulæ coæquata.

IV. Quòd si fiat, ut quadratum de semidiametro globi quem tormentum capit, ad quadratum de semidiametro tormenti coæquatâ, ita pondus Cylindri globo circumscripti, ad aliud: prodibit pondus tormenti, correspondens unius globi Diámetro.

V. Ex hoc pondere subtrahe pondus globi: Residuum multiplica in numerum pilarum, quas capit longitudo; & habebis pondus fistulæ tormentariæ.

Supponit hæc Regula ferrum æri æquiponderans,

rans, cùm tamen ejus paulò antè proportionem dixerimus, esse, quæ est 14 ad 15. Sed hodiernorum Artificum solertia, & stanno & calaminâ ita temperavit, ut ipso ferro sit levius, lentiusque.

Inde est, quòd certi aliquid pronuntiari non potest. Dabimus tamen hac tabellâ tormentorum pleraque genera; eorumque Magnitudines, Pondera, Vires comparabimus ad libram Viennensem, & Artificum insigniorum præcepta, à quibus vederis Problema non dissentire.

## T O R M E N T A

	MURALIA			CAMPESTRIA	
	MAI.	MIN.	MAI.	MED.	MIN.
Pondus globi	48. lb.	24. lb.	12. lb.	6. lb.	3. lb.
Semidiameter globi	3 v. $\frac{1}{2}$	2 v. $\frac{2}{3}$	2. v. $\frac{7}{12}$	1. v. $\frac{20}{27}$	1. v. $\frac{12}{27}$
Spissitudo Extima	3. v. $\frac{17}{25}$	3. v. $\frac{2}{5}$	2. v. $\frac{13}{25}$	2. v. $\frac{6}{25}$	1. v. $\frac{18}{25}$
Spissitudo Citima	7. v. $\frac{9}{25}$	6. v. $\frac{6}{25}$	5. v. $\frac{11}{25}$	4. v. $\frac{12}{25}$	3. v. $\frac{15}{25}$
Coæquata	5. v. $\frac{13}{25}$	4. v. $\frac{17}{25}$	4. v. $\frac{5}{25}$	3. v. $\frac{9}{25}$	2. v. $\frac{14}{25}$
Pond <sup>o</sup> Tormenti uni globo respondens	389. lb.	207. lb.	122. lb.	65. lb.	30. lb.
Pilæ, seu globi, quos capit fistula	18	22	25	28	38
Igitur pondus totius fistulæ	7002. lb.	4554. lb.	3050. lb.	1820. lb.	1140. lb.
Artifices ponunt	7000. lb.	4600. lb.	3100. lb.	1800. lb.	1200. lb.
Addunt longitudinē lineæ tormentariæ	500. pas.	450. pas.	400. pas.	350. pas.	325. pas.
Etad trahendū tor- mentum equos jug.	21	17	9	5	3.

Ex quibus cernis, calculum ab artificum experimentis non ab ludere, et si in determinanda linea tormentaria plurimum referat, habere cognitas vires pulveris pyrii, quo pila excutitur,

Instrumenti igitur usus hic erit, in metienda, & coquanda Tormenti semidiametro; cui deinde inventæ, & simul cognito quot pilas capiat tormenti fistula, cætera omnia superstruuntur.

### SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

I. **S**upponitur in hoc Problemate, tormentum cuius pondus inquiritur, esse ferreum, quoniam ex ponde re globi ferrei in cognitionem ponderis tormenti devenerit. Praxis hæc est,

I. Capitur semidiameter, vel potius diameter globi ferrei, quem tormentum excutit. Quâ diametro habitâ, habetur etiam diameter tormenti. Debet autem globus totam tormenti cavitatem explere, alioquin magnus error committeretur.

II. Exploratur pondus dicti globi per Problema 2. præcedens, vel melius per bilancem, aut stateram.

III. Exploratur pondus cylindri dicto globo circumscripti, qui nimirum pro basi habeat circulum maximum globi, & pro altitudine diametrum globi. Est autem pondus dicti cylindri sesquialterum ponderis globi, ex ijs quæ demonstrat Archimedes lib. I. de Sphæra & Cylindro Propos. 32. ut supra etiam diximus. Itaque si globi pondus est

est v.g.lib. 4, erit cylindri pondus librarum 6: si illud librarum 10, erit hoc librarum 15 &c: Præterea exploratur spissitudo fistulae tormenti. Hæc autem spissitudo cum inæqualis sit, minor videlicet antè circa orificium, major retrò circa focum; coæquari priùs debet. Quoniam verò artifices plerūmque ita fundere solent tormenta, ut spissitudo citima ad focum, sit dupla extimæ ad orificium; facile coæquatur. Nam si minor & major spissitudo addantur in unam summam, erit semissis summæ spissitudo coæquata. Velsi minor subtrahatur à majori; erit itidem spissitudo coæquata. Eadem coæquatio habetur, si minoris seu extimæ spissitudinis medietas triplicetur. Itaque si minor spissitudo sit 2 pollicum, major verò 4; si summa utriusque, quæ est 6, dimidietur; vel si minor subtrahatur à majori, & residuum, quod est 1, addatur ad 2, vel subtrahatur à 4; velsi semissis minoris, quæ est 1, triplicetur; habetur spissitudo coæquata, nempe 3.

IV. Spissitudini tormenti coæquatæ adjicitur semidiameter globi, & provenit semidiameter totius tormenti seu fistulae coæquata, nimirum ab axe fistulae usque ad extimam ejus superficiem. Habitæ semidiametro, habetur diameter seu totius fistulae crassitudo.

V. Fit ut quadratum de diametro globi quem tormentum capit, ad quadratum de diametro tormenti coæquata; ita pondus cylindri globo circumscripsi, ad aliud; prodibitque pondus tormenti correspondens unius globi diametro, unà cum ipsius globi pondere.

*Vl.* Ex hoc pondere invento substrahitur pondus globi, & residuum (quod est pondus fistulae cylindrica glbo circumscrip<sup>a</sup>) multiplicatur in numerum pilarum quas capit longitud<sup>a</sup> fistula tormenti; & habetur pondus fistula tormentaria. Huic si adiiciatur pondus reliquorum adjunctorum, habetur pondus totius tormenti.

2. In Regulam Auctoris Num. IV. & V. irreperatur error; quem sustulimus, adjectis verbis diverso charactere expressis. Alij aliter procedunt in inveniendo pondere tormentorum,

### PROP. LXXV. PROBLEMA V.

*Tormentum ad destinatum scopum,  
dirigere.*

**S**i rectâ jaculatione illuc pertingere potest ictus tormenti, facilis est libratio fistulae per Dioptras Instrumenti.

Sin scopus, qui destinatur, longius absistit, & per arcuatam lineam jaciendus est globus; variant Regulæ, propter diversorum Artificum experimenta.

Hodierna experientia dedit hanc tabellam.

GRA-

GRADUS                    DIMINUTIONES  
ELEVATIONIS            I C T U M .

1	2
4	3
7	4
10	5
14	6
19	7
24	8
30	9
45	10

In ea expressum est , quantum elevatio tormenti augeat, vel diminuat distantiam. Ictus maximus Longitudo divisa est in partes 10.

Volo scire, si tormentum in elevatione 45 gr. (quâ Elevatione ictus semper est longissimus) conficit 1600 pedes, quantum elevari oporteat, ut pertineat usque ad pedes 500. Reperies in tabula 10 gr. & per libellam, ac tangentes subscriptas, tormentum ad datam altitudinem diriges.

Vicissim, si altitudo 45.gr. dat ped. 1600, quantum dat altitudo 7 gr. Dabit 400, quemadmodum vides in tabella proposita.

Sunt autem multa, quæ regulam variant, ut Pulveris Pyrii bonitas, ut conformatio fistulæ, ut constitutio spatii vel aëris intermedii , de quibus solerter Artificem experientia docebit.

## SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. **P**ro intelligentia Problematis Notandum id, quod in Cursu Mathem. lib. 22. cap. XI. diximus de variis tormentorum sitibus & elevationibus, & ictuum longitudine in quolibet situ & elevatione. Nempe, primus ac naturalis tormenti situs est, quando tormentum ita est constitutum, ut axis ejus sit horizonti parallelus. Et hic situs vocatur horizontalis, estque primus ac naturalis, sine ulla elevatione. Quando verò ita elevatum est tormentum, ut axis ejus sit ad horizontem perpendicularis, dicitur habere postremam & maximam elevationem. A primo ad ultimum hunc situm si tormentum moveatur ac elevetur, describit quadrantem circuli. Hunc aliqui dividunt in 90 gradus, alijs in 12 partes; & juxta varios gradus aut partes adsignant varias elevationes. Quare omnis elevationum quantitas & varietas in quadrante continetur. Has elevationes ut deprehendant Pyrotechnici, & tormentorum bellicorum directores, quadrantem conficiunt ligneum, aut æneum, in partes 12, ut dixi, divisum, cuius unum latus altero per duos aut tres pedes longius, ori tormenti inserunt, & tormentumlevant. Si perpendicularum quadrantis cadat in primam partem quadrantis, habet tormentum primam elevationem; si in secundam, habet secundam &c: si in sextam (aut in gradum 45) habet elevationem medium; in qua ejaculatur longissime; in alijs verò eò brevior est ictus, quo minor est.

est elevatio; in situ autem horizontali est omnium brevissimus.

2. His notatis, facile intelliguntur qua Auctor docet hoc Problemate. Si enim scopus, in quem dirigendum est tormentum, non longè distat, potest eò pertingi rectâ ejaculatione, sine ulla elevatione tormenti. Et hunc situm habere tormentum cognoscitur, si ipsi superponatur Instrumentum dioptris suis instructum: si enim visus per dioptrias directus terminetur in scopum, habet tormentum situm horizontalem. Si autem longius abest scopus, elevari debet tormentum, eoque magis, quò is remotior est. Quare oportet scire longissimam ejus ejaculationem in elevatione media usque ad gradum 45, aut usque ad partem sextam. Hoc si sciatur, sciri potest ad quantum spatum in alijs elevationibus ejaculetur.

### PROP. LXXVI. PROBLEMA VI.

Datis duobus, aut quotlibet globis, invenire unum equiponderantem.

**C**onjice pôndera omnium in unam summam. Aperto deinde Instrumento, ita ut inter i. & i. lin, Stereom. interstet semidiameter globi metallici ponderantis libram unam, Quæratur utrinque numerus summæ datæ; transversa interstant, est semidiameter globi, qui quæritur.

Sunto tres globi ærei A. B. C. globus A per Probl. II. & III. exploratus ponderet lib. 3. globus B lib. 4. globus C lib. 10. Conjice pondera in unam sumam, & sient lib. 17. Igitur Semidiametro globi ærei ponderantis libram unam transversim applicatâ inter 1 & 1 linea stereom. quæratur transversa inter 17 & 17. Hæc est diameter globi, tribus datis æquiponderantibus.

Nec obstat, et si globi materiâ sint diversi; nec enim aliud quæritur, quâm globus ex certo metallo omnibus æquiponderans.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

1. **C**lara est Regula, & Exemplum. Loco semidiametri globi transversim applicandæ inter 1 & 1 Linearum Stereometricarum, applicari potest diameter. Præterea loco globi ponderantis unam libram, accipi potest globus ponderans duas, tres, quatuor, aut quotlibet libras, & diameter ejus applicari transversim inter 2 & 2, inter 3 & 3, inter 4 & 4 &c: Linearum Stereometricarum.

2. Valet Regula ab Auctore prescripta, etiam si dati globi, quibus unus equalis ponderis est inveniendus, sint diversorum metallorum, aliarumque materiarum: neque enim, ut bene ad vertit Auctor, aliud quæritur quâm globus ex certo metallo, omnibus æquiponderans. Globus tamen, ejus diameter debet primò transversim applicari  
inter

inter 1 & I, aut 2 & 2 &c: debet esse ejusdem materiae,  
cujus est ille qui queritur, & qui debet omnibus datis in  
pondere æquivalere.

---

## PROP. LXXVII. PROBLEMA VII.

*Dato globo metallico, invenire Diametrum  
globi æquiponderantis ex alio metallo.*

**D**ati globi pondus explora per Probl. II. & III.  
Aperto deinde Instrumento, quemadmodum  
exigit species metalli alterius, quære globi  
diametrum, dato priùs globo æquiponderantis.  
Hæc est, quæ queritur.

Esto globus saxeus datus, eiique dandus æqui-  
ponderans è ferro. Suppositis, quæ antè præmis-  
imus Propos. LXXIII. numerus 37, Diameter videlicet  
globi saxe libralis, adplicetur inter 1 & 1 linearum  
Stereom. repertaque globi saxe diameter com-  
petat in 4 & 4. Erit pondus globi saxe 4. librarum.  
Mutato deinde Instrumento, ita ut inter 1 & 1 lin.  
Stereom. stet num. 25, Diameter videlicet globi ferrei  
libralis, & immotâ Instrumenti aperturâ, quæratur  
transversa inter 4 & 4 earundem Lin. Hæc erit Dia-  
meter globi ferrei, dato globo saxe æquiponde-  
rantis,

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

1. **P**roblemate 3. antecedenti dedit Auctōr Tabellam,  
quā sphærarum libralium ex diversis metallis dia-  
metrum comparavit ad pedem Viennensem. Hujus Ta-  
bellæ subsidio solvit præsens Problema, ut sequitur in  
Exemplo.

2. EXEMPLVM. **D**atus sit globus saxeus, eiique dan-  
dus æquiponderans ex ferro. Diameter globi saxe libralis  
continet partes 37, qualium 25 continet diameter globi  
ferrei libralis, ut ex citata Tabella constat. Exploretur  
igitur prius pondus globi saxe dati, sic. Circino manuali  
sumatur ex Linea Arithmetica numerus 37, videlicet  
diameter globi saxe libralis; applicetur transversim in-  
ter 1 & 1 Linearum Stereometricarum. Immoto de-  
inde Instrumento, sumatur quoque circino diameter globi  
saxe dati, & applicetur transversim inter duos numeros  
cognomines earundem Linearum Stereometricarum  
Instrumenti, cadatque v.g. in 4 & 4. Erit ergo pondus  
saxe globi dati quatuor librarum. His factis, sumatur  
circino ex Linea Arithmetica numerus 25, diameter  
videlicet globi ferrei libralis; & mutatâ Instrumenti  
aperturâ, applicetur transversim inter 1 & 1 Linearum  
Stereometricarum. Deinde immotâ bac aperturâ In-  
strumenti, sumatur circino transversa inter 4 & 4 ea-  
rundem Linearum Stereometricarum. Hæc erit dia-  
meter globi ferrei, dato globo saxe æquiponderantis; ut  
enim

enim saxeus, ita & ferreus erit quatuor librarum.

3. Intellecto hoc Exemplo, & modo operandi, intelligitur Regula hujus Problematis; que alioquin propter brevitatem nimiam videri posset obscura.

### PROP. LXXVIII. PROBLEMA VIII.

*Metallorum permixtionem distinguere.*

**E**X data globi diametro explora pondus, quod habere debeat globus, si purum esset metallum. Aliunde deinde per libram aut stateram explora eundem globum, quantum appendat. Excessus aut defectus est mixtura alterius metalli.

Sunt, qui ex hoc Problemate, ad exemplum Archimedis, dare etiam pollicentur, quantum de altero metallo permixtum sit; quod nos hic non profitemur.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. **G**lobus ex puro metallo, aequalis molis cum alio globo ex metallis mixtis, non est aequalis cum eo ponderis, sed vel majoris, vel minoris, prout metalla mixta sunt graviora aut leviora metallo puro. Docet hoc Problema modum cognoscendi, an globus metallicus propositus sit ex puro metallo, aut ex mixto.

2. Praxis in hoc constitit. Sumitur circino diameter globi

*globi libralis metalli puri, cuius speciem refert globus datum, & applicatur transversim inter I & I Linearum Stereometricarum Instrumenti; diameter vero globi dati applicatur transversim inter duos numeros cognomines earundem Linearum, manente Instrumento immoto: & habetur pondus globi dati, si ex puro esset metallo. Deinde aliunde per libram aut stateram exploratur pondus globi dati; quod vel majus est, vel minus pondere globi mole equalis ex puro metallo, ut diximus. Excessus aut defectus hujus ultimi ponderis supra primum pondus, indicat mixturam alterius metalli.*

3. Si Instrumentum esset accurate constructum, & Lineæ Stereometricæ ritè divisæ, operatioque tota rectè ac sine errore instituta; posset fortassis hac praxi veniri in cognitionem etiam quantitatis alterius metalli permixti, si nota sit species metalli quæ permixta est.

### PROP. LXXIX. PROBLEMA IX.

*Aqua proportionem ad metalla comparare.*

**E**T Archimedis in erudito balneo, & veterum aliorum communis hæc ratio fuit,

Cape vas aquâ plenum, ei que globum aut metallum injice. Metire deinde aquæ superfluentis pondus. Idque si globus injectus est ex saxo, tripli-ca; si ex marmore, quadruplica; si ex ære, aut ferro, octupli-

octuplica; si ex argento, decuplica; si ex plumbō, undecuplica; si ex auro, octodeuplica. Hæcerit mensura, seu pōdus metalli injecti, sed modo populari expressa; accuratiorem habes suprà Probl. III.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

I. **R**atio hujus Problematis desumitur ex Tabella secunda Problematis tertij precedentis, ex qua patet, saxum ad aquam se habere, ut 14 ad  $5\frac{1}{2}$ , quæ est proportio tripla ferè; & marmor ad eandem aquam, ut 21 ad  $5\frac{1}{2}$ , quæ est proportio tripla ferè; & as ad eandem, ut 45 ad  $5\frac{1}{2}$ , quæ est octupla ferè proportio &c:

I. Hæc est tantum popularis, & rudi Minerva instituta proportio. Accuratio est illa quæ exprimitur citatâ Tabella. Quamvis nec hæc ipsa ubique & semper eadem est, cum pro variis locis ac circumstantiis & aquæ, & metalla sint nunc graviora, nunc leviora. Certè aqua calida levior est quam eadem frigida; & aqua marina gravior quam fluvialis, aut fontana. Metalla item tusa sunt fusis graviora, propter partes magis compressas in illis, quam in his. Alias praxes solvendi hoc & praecedens Problema, tradidimus in Hydrotechnia nostra, quam reperies in 4.par. Magiae, & in Cursu Mathematico.

## PROP. LXXX. PROBLEMA X.

*Pyrij pulveris quantitatem ad onerandum tormentum definire.*

**M**etire Instrumento os tormenti. Quatuor ejusmodi diametros habeat cylinder pyrius, si globus est ex plumbo; Tres & medium, si ex ferro; Tres & paulò minus, si ex saxe.

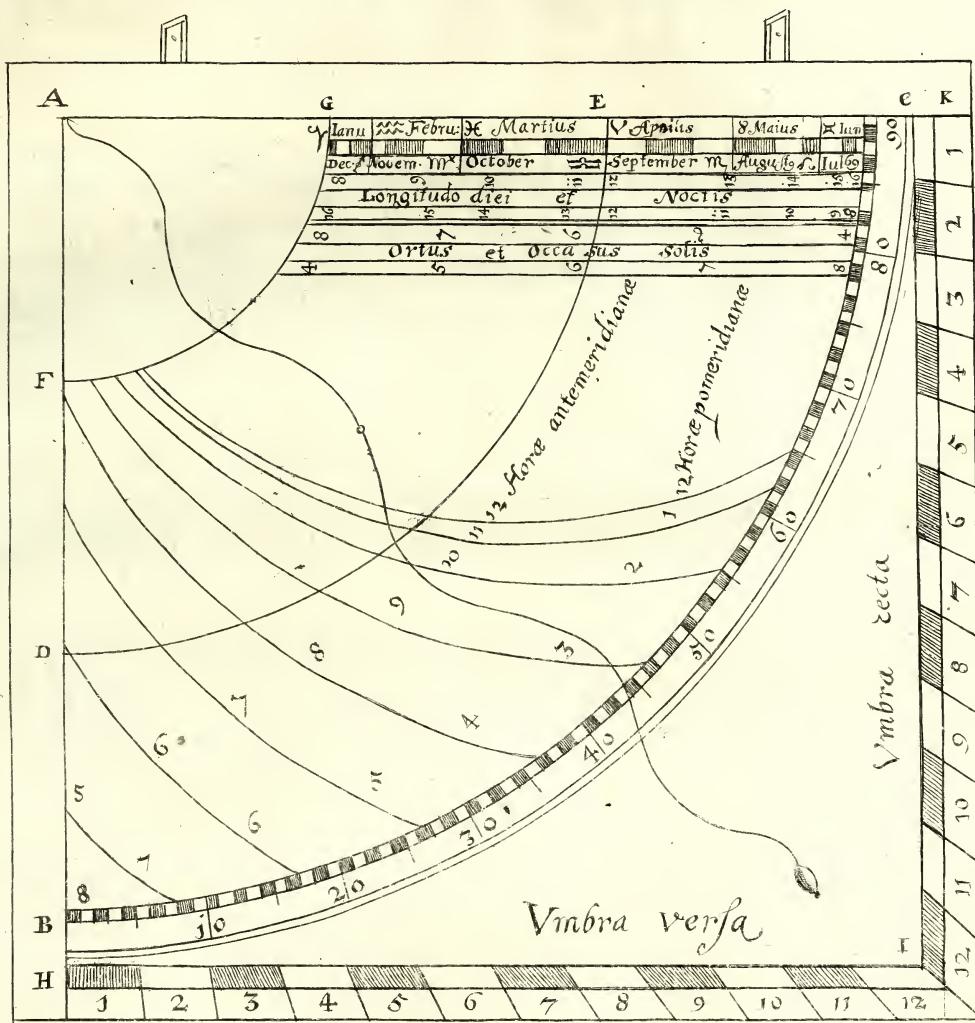
## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

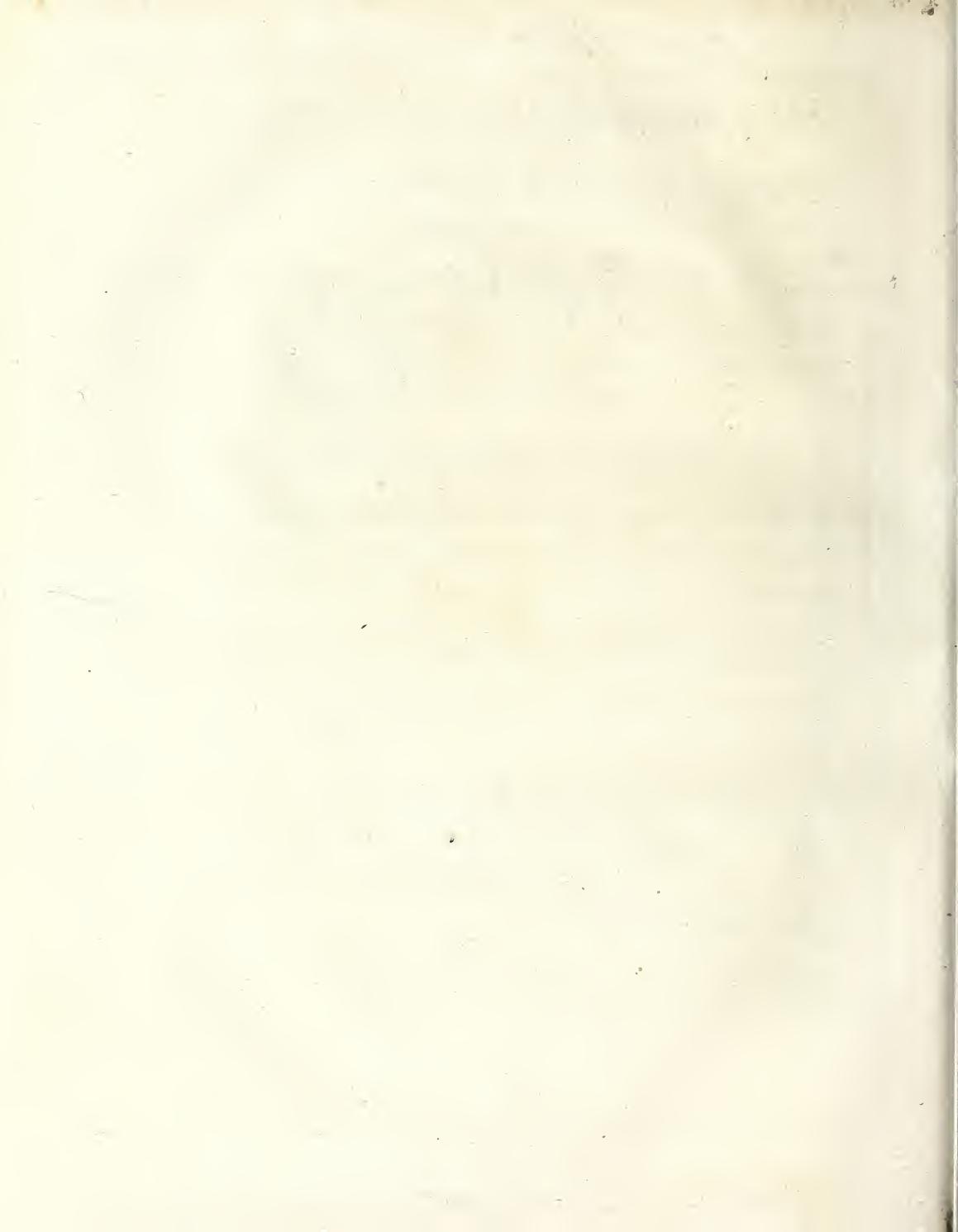
1. **I**nstrumento mensuratur orificium tormenti, si indagetur, quot partium Lineæ Arithmeticæ sit diameter aut semidiameter dicti orificij. Cylinder pyrius, equalis aut ferè equalis basis cum cavitate tormenti, habeat in longitudine quatuor diametros tormenti, si globus ejiciendus est ex plumbo; tres cum dimidio, si globus ex ferro est; tres & paulò minus, si ex saxe.

2. Variari tamen solet ac debet hæc pyrij pulveris quantitas ex variis circumstantiis, maximè vero ex buntate & vilitate ipsius pulveris.

DE-

Iconismus XI. è regione pag. 251.

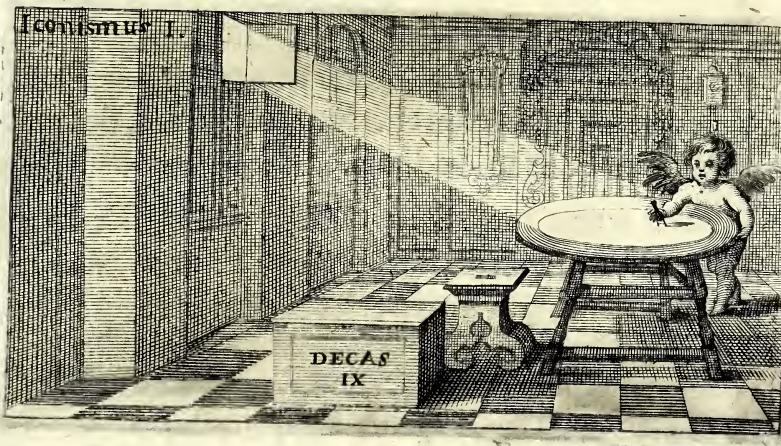




## DECAS NONA.

## PROBLEMATUM GNOMONICORUM.

## Iconismus I.



**B**reviter ista, & tantum perstringemus,  
propterea quod, propter Instrumenti  
exilitatem, QVADRANS HOC-  
RARIUS tam est parvus, ut Problemata,  
qua hac Decade sequentur, fidelius ex tabella  
qualem Decadi subjungemus, quam ex ipso  
Quadrante haberi possint.

li 2

PROP.

## PROP. LXXXI. PROBLEMA I.

*Datâ die anni, Solis locum in Zodiaco  
cognoscere.*

**Q**uadrans Gnomonicus ad lineam metall. ad-junctus est. Immisso in ejus centrum filo, margarita ad diem anni & mensis, cuius litteræ iniciales in margine expressæ sunt, collocata, designabit locum Solis in Zodiaco.

Sic Anno 1653, die 31 Maij (qui in Electione Augustissimi Romanorum Regis FERDINANDI IV., calculos numeravit) reperies Solem in 10, gradu II. Nondum in Auge.

### ANNOTATIONES AD DECADEM IX.

1. **O**mnia hujus Decadis Problemata per Quadrantem horarium, quem Figura I. Iconismi I. exhibet, constructum ad elevationem poli Viennensem, solvuntur. At quoniam propter Instrumenti exilitatem non omnia sunt ritè expressa, ut supra etiam in Descriptione AMVSSIS Scholio 10, admonuimus; ideo aliud accuratius ejus schema apponere placuit, delineatum ex Tabula Gnomonica in fine hujus Decadis, ad latitudinem Vienneum

sem, & totius Archiducatus Austriae, graduum videlicet  
48, minutorum 20.

II. In eo Quadrante, arcus B C deputatus est Tropico Vide Ico-  
Cancri, seu Parallelo Solsticij aestivi; D E Äquatori, seu nif. XI.  
Parallelo Arietis & Librae; F G Tropico Capricorni, seu  
Parallelo solsticij hyemalis,

III. Lateri A C adscriptæ sunt tres scalæ. Prima &  
extima est scala Zodiaci, divisa in signa & gradus Zo-  
daci, mensesque & dies anni, prout signa & nomina ap-  
posita indicant. Quodlibet signum Zodiaci divisum est in  
gradus 30, & quilibet mensis in totidem dies. Cuilibet  
signo & mensi adscripti sunt certi numeri, quoniam men-  
sium initium non est idem cum initio ingressus Solis in si-  
gna Zodiaci; ideoq; ut addatum cuiuslibet mensis diem  
habeatur gradus Zodiaci in quo tunc Sol versatur, ad-  
dendus est numerus cuilibet mensi adscriptus ad nume-  
rum dierum currentium. Rem melius explicavimus in  
Cursu Mathematico lib. 14. par. 6. Propos. 1. & olim in pe-  
culiari Libello de Quadrante Horoscopo, edito Panormi  
in Sicilia.

IV. Secunda scala continet longitudinem dierum &  
noctium totius anni: tertia horam ortus & occasus Solis  
quilibet etiam die anni. Meliorem explicationem Qua-  
drantis, tum quoad fabricam, tum quoad usum, pete ex  
Cursu Mathematico.

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

Vide Ico-  
nif. XI.

**F**ilum è cento à Quadrantis pendens extende supra scalam Zodiaci, & margaritam move supra diem mensis datum, & in dicta scala notatum. Numero dierum adde numerum mensi adscriptum, & totidem adhuc diebus promove margaritam. Hæc ostendet signum & gradum Zodiaci in quo Sol versatur.

2. EXEMPLVM I. Datus sit dies 10. Aprilis, velisq; scire in quo Zodiaci signo & signi gradu Sol versetur illo die. Extende filum supra Zodiaci scalam, lateri à c adscriptam, & margaritam move supra diem 10. Aprilis: & quoniam mensi Aprilis adscriptus est numerus 9; promote adhuc per novem dies margaritam versus Majum, ita ut quiescat supra diem 19 Aprilis. Quoniam igitur mensi Aprilis adscriptum est signum Arietis Zodiaci, signum est Solem illo die occupare gradum 19. Arietis.

3. EXEMPLVM II. Sit dies 28 Maij, in quo queritur signum & gradus Zodiaci in quo versetur Sol. Extende, ut antea, filum supra scalam Zodiaci, & margaritam colloca supra diem 28. Maij. Quoniam vero Majus adscriptum habet numerum 8, promote margaritam adhuc per octo dies versus Junium, adeo ut quiescat supra sextum diem Junij. Huic mensi cum adscriptum sit signum Geminorum, signum est Solem esse die 28 Maij in sexto gradu Geminorum.

4. Qui numeros prædictos non addunt numero die-

rum

rum mensis, aiuntque diem mensis datum designare locum Solis in Zodiaco, quasi vero occupet illum gradum illius signi, quem diei dati numerus indicat; aberrant a vero loco Solis totidem ad minimum gradibus, quot indicate numerus a nobis additus cuilibet mensi.

5. Etiam si addatur numerus dierum numero, modo a nobis dicto, non tamen habetur praecisus locus Solis in Zodiaco, sed solum praeter propter: non enim semper est in illo gradu praecise, quem margarita indicat, sed aliquando in precedentibus, aliquando in subsequentibus.

### PROP. LXXXII. PROBLEMA II.

*Datæ diei, & noctis, quantitatem cognoscere.*

**E**adem margarita suo cum filo collocata ad crus quadrantis, notabit semidie magnitudinem, inter lineas horarias; quæ subtracta ex 12 horis, dabit quantitatem seminoctis.

Sic eadem die reperies quantitatem diei 15. horarum, 33. min. Quantitatem vero noctis 8. hor. 27. minutorum.

### SCHOLIA AD PROBLEMA II.

**I.** **P**axis hujus Problematis non est multum absimilis a precedentibus. Filum extenditur supra scalam Zodia-

Zodiaci, & margarita collocatur supra diem datum, promoveturque adhuc totidem diebus versus sequentem mensem, quot numerus additus requirit. Hæc in scala Longitudinis diei & noctis indicat quod queritur.

3. EXEMPLVM. Vis scire, quot horarum sit dies 21 Martij, & quot horarum nox. Extende filum supra scalam Zodiaci, & margaritam colloca primò supra 21 Martij, & deinde move adhuc 9 diebus, propter numerum 9 mensi Martij adscriptum, adeo ut quiescat supra initium Arietis & Aprilis. E regione scala longitudinis diei & noctis ostendit tam diem, quam noctem, esse 12 horarum. Eodem modo procedendum est in aliis diebus.

3. Si margarita sit è regione spatiij inter duas horas intermedij, v.g. inter 12 & 13, aut inter 12 & 11; dividendum est estimatione dictum spatiuum in semihoras, & quadrantes horarum. Potest tamen dicta scala dividii in semihoras & quadrantes, imo & in minuta horarum, si spatiuum permittat.

### PROP. LXXXIII. PROBLEMA III.

*Data die, & Solis altitudine, horam cognoscere.*

**M**Argaritam diei, & loco Solis adplica, Instrumentum autem erige ad Solis altitudinem; margarita inter lineas horarias præstabit horam diei.

Sic

Sic (quoniam Augustæ eadem ferè latitudo est, quæ Viennæ) ex altitudine Solis 54. graduum, 20. minutorum, reperitur HORA X. A.M.

## SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. **U**thoram quovis die, lucente sole, deprehendas ex Quadrante horario, sic procede. I. Extende filum supra scalam Zodiaci, & promove margaritam ad diem mensis propositum, auctum priùs illo numero, qui mensi in scala adscriptus est. II. Permitte liberè pendere filum cum pondere; & margaritâ dicto modo in filo promotâ, uter centrum a Soli, ita ut latus a C cœlum respiciat. III. Eleva ac deprime tam diu Quadrantem, donec radius solis per utramque dioptram radiet, filum autem cum pondere & margarita liberè dependeat, ita tamen, ut planum Quadrantis radar. Hoc factò, margarita inter lineas horarias ostendet horam tunc currentem.
2. Quavis horâ, quâ Quadrans dicto modo ad Solem dirigitur, ut radiet per utramque dioptram lateris a C, filum absindit in arcu B C tot gradus., quot gradibus tunc Sol elevatus est supra horizontem operantis, numeratis in verticali transeunte per centrum Solis & Zenith operantis. Ideo dicitur in Problemate, horam cognosci data die, & Solis altitudine.

3. Si Quadrans horarius est ritè constructus, commodissimus est ad horas indagandas, quoniam non indiget acu magneticâ, nec difficulter acquisibili situ ad plagas Mundi, ut alia pleraque horologia solaria.

Vide Ico-  
nism. XI.

## PROP. LXXXIV. PROBLEMA IV.

*Datâ die, & horâ, Solis altitudinem definire.*

**E**s conversa præcedentis. Numeratur Solis altitudo in limbo Quadrantis, quemadmodum hora in lineis horariis.

Sichorâ i. post meridiem reperitur Solis altitudo 60, graduum, 50, minutorum.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

Vide Ico-  
nism. XI.

**I.** *U*thora deprehendatur ex Quadrante, non est necessarium scire Solis altitudinem: immo nec necessarium est ut arcus B C sit in 90 gradus divisus (sine quod divisione altitudo Solis sciri non potest) sed sufficit horas lineas ex aliis arcibus divisis inscriptas esse. Si tamen divisus est arcus B C, potest eadem operâ, qua horæ cognoscuntur, cognosci etiam quavis hora altitudo Solis supra horizontem: quia hora deprehendi non potest, nisi ita elevetur Quadrans, ut filum in arcu diviso absindat Solis altitudinem Solis ex hora data.

**2.** *Inversum igitur, seu conversum est hoc Problema præcedentis: in illo enim cognovimus horam ex altitudine Solis data, in hoc cognoscimus altitudinem Solis ex hora data.*

PROP.

## PROP. LXXXV. PROBLEMA V.

*Datâ anni die, Solis Ortum & Occasum  
prædicere.*

**C**ollocata margarita, ut factum Probl. II. notabit inter lineas horarias, linea horizontali Solis Ortum & Occasum.

Sic Ortum Solis eo die habes, hor 4.14. minut, nam de Occasu quidem jam olim constat, AUSTRIÆ SOLEM nunquam occidere.

## SCHOLIA AD PROBLEMA V.

1. **F**ilum extenditur supra Zodiaci scalam, & margarita supra diem propositum, autem tamen prius numero mensi, cuius dies est, addito. Eadem margarita cum filo supra scalam Ortus & Occasus Solis promota, ostendit horam Ortus & Occasus illo die.

2. Easdem Ortus & Occasus horas deprehendes, si filum cum margaritâ ante aritè, ut dictum, collocatâ, à latere A C transferas in latus A B: arcus enim horarij in dicto latere inchoati, aut paralleli Solis in idem latus terminati, ostendunt quod queritur.

## PROP. LXXXVI. PROBLEMA VI.

*Datâ horâ, & Solis altitudine, cognoscere locum  
Solis in Zodiaco.*

**A**duplica filum ad datos gradus altitudinis, eoq;  
immoto, margaritam ad datam horam; ea ad  
Zodiacum reducta, designabit locum Solis in  
Zodiaco.

Sic quoniam horâ 4. altitudo Solis fuit 36. gra-  
duum, credit locus Solis 10. II.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI.

Vide Ico-  
nis XI. **S**i aliunde, quam ex Quadrante, scias horam, & al-  
titudinem Solis; deprehendes ex eo locum ejusdem  
Solis in Zodiaco, sic. Filum è centro a dependens applica  
ad gradum altitudinis solaris in arcu B C, & filo immoto  
in dicto gradu move margaritam ad horam datam in-  
ter lineas horarias. Hoc facto, extende filum cum marga-  
rita supra scalam Zodiaci. Cadet hæc supra gradum illius  
signi, quod adscriptum est mensi currenti.

**2. EXEMPLVM.** Sit hora duodecima aliunde cognita,  
die 21 Martij; sitque altitudo Solis tunc grad. 41. min. 40.  
Applica filum ad dictum gradum & minutum, repertum  
in arcu B C, margaritam vero move supra lineam horæ  
duodecimæ. Quo facto, manente margaritâ in filo immo-  
to, extende filum supra scalam Zodiaci. Cadit illa supra  
finem

*finem Martij, & principium Arietis. Sol ergo erit tunc in primo gradu Arietis. Eadem est ratio in ceteris casibus.*

## PROP. LXXXVII. PROBLEMA VII.

*Datâ horâ, & Solis altitudine, cognoscere diem anni.*

**E**X data hora, & Solis altitudine, habes locum Solis in Zodiaco, per Probl. vi. præced. Ex loco autem Solis in Zodiaco, habes diem anni, per conversam Probl. i.

Et ex iisdem datis, Maij diem 31.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

i. **D**atâ horâ quovis die anni, quem ignoras, & data Solis altitudine; pone, ut antea, filum supra gradum altitudinis solaris in arcu BC, & margaritam supra horam datam promove, filumque cum margarita immota manente extende supra scalam Zodiaci: monstrabit illa locum Solis in Zodiaco, ut dictum præcedenti Problemate, hoc est, ostendet in quo signo, & in quo signi gradu versetur tunc Sol. Si jam à numero graduum subtrahas numerum signo in scala reperta adscriptum, aut si margaritam in filo extenso retrotrahas tot gradibus, quot indicat numerus signo appositus; habebis mensim, & mensis currentem diem.

Vide Iconis XI.

2. Praxis quam Auctor prescribit, facilior

ac brevior est quam nostra hic tradita, quoniam ipse nullos apponit numeros mensibus & signis scalæ Zodiaci. Sed non invenit præcisè diem quæsumum, nisi ita sit constructa scala Zodiaci Quadrantis (quod fieri potest) ut initium Arietis v.g. corresponeat diei 21 Martij, & non diei primo Aprilis, ut fit tam in nostro, quam in ipsius & aliorum Quadrantibus.

---

## PROP. LXXVIII. PROBLEMA VIII.

*Horas ab ortu & occasu numerare.*

**H**oris à meridie, aut mediâ nocte, adde ex Problem. II. præcedente, semidiei aut seminoctis quantitatem, & constat propositum.

Sic eo die hora 2. post meridiem, est 9.hora, 46. min. ab Ortu,

## SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

1. **H**ore ab Ortu, dicuntur horæ Babylonicae, quoniam Babylonij inchoant diem naturalem & artificialem ab Ortu Solis; quos in Germania imitantur Norimbergenses, saltem in aliquibus horologiis que in ampla urbe varia habent. Horæ ab Occasu, sunt horæ Italicae, quoniam Itali diem naturalem ab Occasu Solis inchoant.

2. **H**ore ab Ortu sic reperiuntur, non solum ope Quadrantis,

drantis, sed quorumcunque horologiorum. Quæritur primò quantitas diei & noctis ad diem datum, per Probl. 2. præcedens. Quæritur secundò hora currens illius diei, per Problema 3 præcedens. Si hora inventa est ante meridiem, subtrahitur arcus seminocturnus, & remanet hora ab Ortu quæsita. Ut si arcus seminocturnus est 6 horarum, & hora inventa est nona ante meridiem: auferuntur 6 à 9, remanent 3 pro hora ab Ortu quæsita. Si hora inventa est post meridiem additur arcus semidiurnus, & habetur hora ab Ortu quæsita. Ut si inventa sit hora tertia post meridiem, & arcus semidiurnus sit 6; adduntur 6 ad 3, & fiunt 9. pro hora ab Ortu quæsita.

3. Hora ab Occasu Solis reperiuntur simili modo, sed per aliam additionem ac subtractionem. Nam si hora ex Quadrante (aut aliunde) inventa est ante meridiem; additur arcus seminocturnus, & habetur hora Italica currens. Sic si arcus seminocturnus est horarum 5, & hora ante meridiem inventa est 8; adduntur 5 ad 8, & summa dat 13 pro hora Italica. Si vero hora inventa est post meridiem; additur totus arcus nocturnus, & arcus semidiurnus. Sic si hora inventa est 3 post meridiem, & arcus nocturnus est 10, semidiurnus vero est 7; ad 3 adduntur 10 & 7, id est, 17, & summa 20 dat horam Italicam tunc currentem. Haec nunc occurrunt: alij fortassis aliter procedunt.

PROP.

## PROP. LXXXIX. PROBLEMA IX.

*Datâ Solis altitudine, Umbræ magnitudinem,  
Et proportionem definire.*

**H**Abes una in facie Instrumeuti scalam, quam  
Hvocasti Altimetram, divisam in partes 12.

Erecto igitur Instrumento ad Solis altitudinem,  
designabit libella umbræ proportionem inversam,  
aut directam, prout in scala Altimetra solet.

Et quanquam illâ die Fecerat exiguae jam Sol al-  
tissimus cumbreas, ut adeò meridie vix æquârent Tur-  
res medias; Animadversum tamen est, inter publi-  
cos plausus, & tot annorum pericula, nusquam tu-  
tiùs habitari, quâm sub U M B R A A L A R U M A Q U I-  
L A E I M P E R I A L I S.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

**I.** *S*cala Altimetra duplex, in marginibus Faciei ante-  
Vide Ico-  
nis. XI. *S*rioris superioris in Fig. I. Iconis I. notata, cuius ope-  
hoc Problema absolvendum est, melius appetet in Iconis-  
mo XI præcedenti; in quo duo latera H I, I K, Quadrati A H  
I K, Quadranti circumpositi, referunt dictam scalam.

**2.** *U*sus scale hic est. Sole lucente, dirigitur Quadran-  
tis centrum A ad ipsum, ut radius transeat per utriusque  
dioptre seu pinnacidijs foramen. Interim filum cum per-  
pendiculo liberè pendens cadit vel in latus H I, vel in  
latus

*Latus K 1, & abscindit aliquas divisorum laterum partes.  
Ex partium abscissarum proportione ad latus integrum  
A H, vel A K 12 partium, colligitur proportio umbræ, ad  
turris uel domus, quæ umbram projiciunt, altitudinem.  
Vide quæ diximus in Cursu Mathem, lib. 6.*

3. Potest etiam ope solius Quadrantis, cuius arcus B C  
divisus sit in 90 gradus, & ope Tabulae Gnomonicae se-  
quentis, deprehendi proportio umbrarum ad rerum um-  
bras projicientium altitudines. Nam si directo Quadran-  
te ad Solem modo dicto, filum ex arcu B C abscindat gra-  
dus 45, umbra rerum erectarum perpendiculariter est  
æqualis ipsis rebus: si abscindat gradus 63. minuta 35,  
umbra est subdupla altitudinibus: si abscindat grad. 33.  
min. 40, umbra est sesquialtera altitudinibus: si abscin-  
dat grad. 26. min. 30, umbra est duplo major quam al-  
titudines: si denique abscindat gradus 18. minuta 27,  
umbra est triplo major quam altitudines.

### PROP. XC. PROBLEMA X.

*Datâ Umbra magnitudine, & proportione,  
Solis altitudinem cognoscere.*

**E**st conversa præcedentis, & fit eadem praxi,  
quam præcedens.

Sed hæc, ut dixi, omnia expressius videbis in  
hac tabella, quæ sequitur.

# TABULA GNOMONICA AD LAT. OSTENDENS DATO DIE

I. ORTUM ET OCCASUM SOLIS.

III. LOCUM SOLIS IN ZODIACO.  
HORAS IMPERATAS,

LONG. DIEI.	ORTUS		MENS.		LOCUS		ALTITUDO SOLIS AD DIES						
	SOLIS H. M.	SOLIS & DIES H. M.	SOLIS M. D.	SOLIS G. S.	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	
15 52	4	4	Jun. 21	0	5	64	50	62	10	55	30	46	50
15 47	4	7	Jul. 2	10		64	30	61	50	55	10	46	20
15 33	4	14		12 20		63	20	60	50	54	20	45	30
15 12	4	24		22 0	5	61	30	59	10	52	50	44	10
14 48	4	36	Aug.	2 10		59	10	56	59	50	40	42	20
14 17	4	51		13 20		56	10	54	0	48	10	40	0
13 44	5	8		23 0	5	52	50	50	50	45	26	37	20
13 11	5	24	Sept.	2 10		49	10	47	20	42	0	34	20
12 24	5	42		13 20		45	20	43	30	38	30	31	10
12 0	6	0		23 0	5	41	20	39	40	35	0	27	50
11 36	6	18	Oct.	3 10		37	20	35	50	31	10	24	30
10 49	6	36		13 20		33	30	32	0	27	20	21	10
10 16	6	52		23 0	5	29	50	28	30	24	20	18	0
9 43	7	9	Nov.	2 10		26	30	25	10	21	10	15	0
9 12	7	24		12 20		23	30	22	10	18	20	12	36
8 48	7	36		22 0	5	21	10	19	50	16	10	10	20
8 27	7	46	Dec.	2 10		19	20	18	0	14	30	8	40
8 13	7	53		11 20		18	10	17	50	13	20	7	40
8 8	8	56		21 0	5	17	50	16	0	13	0	7	20

XII.

XI.

X.

IX.

ARCHI

# ARCHIDUCATUS AUSTRIÆ, ET MENSE ANNI

II. LONGITUDINEM DIEI AC NOCTIS.

IV. ALTITUDINEM SOLIS AD  
ET E CONVERSO.

ET HORAS ASSIGNATAS							LOCUS	MENS.	OCCAS.	LONG.	
IV	V	VI	VII	SOLIS	& DIES	SOLIS.			NOC.		
G.	S.	D.M.	H. M.	H. M.							
36	50	27	0	17	20	8	20	0	21. Jun	7 56	8 8
36	0	26	50	17	10	8	0	20	10	7 53	8 13
30	0	26	0	16	20	7	10	10	31	7 46	8 27
34	40	24	40	15	0	5	40	0	II 20	7 36	8 48
33	0	23	0	13	10	3	40	20	10. Maij.	7 24	9 12
30	50	20	50	11	0	1	40	10	30	7 9	9 43
28	10	18	20	8	40		0	8	20	6 54	10 16
25	30	15	40	5	50		20		9. April.	6 36	10 49
22	30	12	40	3	0		10		30	6 18	11 36
19	20	9	50				0	7	20	6 0	12 --
16	10	6	40				20		10. Mart.	5 42	12 24
13	0	3	40				10		28	5 24	13 11
10	0	0	50	Altitu-	SOLIS	0	7	18	5 8	13 44	
7	20			do		20		8. Febr.	4 51	14 17	
5	40			Dimid.	63	35	10	29	4 36	14 48	
2	50			Æqual.	45	0	0	33	4 24	15 12	
I	30			Sesquial.	33	40	20		10. Jan.	4 14	15 33
0	30			Dupla	26	30	10		31	4 7	15 47
0	10			Tripla	18	27	0	7	21	4 4	15 52
VIII	VII	VI	V								

Uſus tabulæ idem eſt, qui Inſtrumenti, niſi quod in hac tabula omnia explicatiūs, quām in tam exili Quadrante expreſſa ſunt.

Volo ſcire, 10. Maij, locū Solis in Zodiaco? Tabula dat 20. gr. 8. Ejusdemq; Solis Occafū? Tabula dat hor. 7. min. 24. poſt merid. & conſequenter Ortum Solis horā 4.36. min. Volo ſcire ejusdem diei altitudinem Meridianam? Tabula dat 59. grad. 10. min. Et horā 3. P.M. aut horā 9. A.M. 42. grad. 20. minut. Sic longitudo illius diei eſt, ex iisdem tabulis, horar. 14.18. min. Longitudo autem noctis hor. 9.12. min. quæ omnia conſtant ex ipſis met Tabulæ Titulis, ſeu Indicibus.

Cupiſ ſcire, quā die anni, & quā horā, longitudo umbræ æqualis ſit altitudini turris, à quā proiecitur? Quære inter Solis altitudines gradum 45. Reperies, 13. Septembris, itemq; 30. Martii meridie. Iterum 23. Auguſti, & 20. Aprilis circa horam 10. A.M. aut 2. P.M. eſſe Solis altitudinem circiter 45. gr. adeoque umbras turribus & arboribus æquales.

Vis ſcire, quo die & horā anni umbra duplo longior ſit turre, aut arbore, à quā projicitur? Quære altitudinem Solis 26. grad & 30. min. quæ erit Iulii die ſecundo, horā 7. A.M. & horā 5. P.M. Secundo autem Novembris ipſo meridie, & ſic deinceps.

## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

1. **S**i umbrae longitudinem, & cum corpore erecto umbram projiciente proportionem scias, scies etiam altitudinem, tam ex Quadrante, quam ex Tabula Gnomonica.

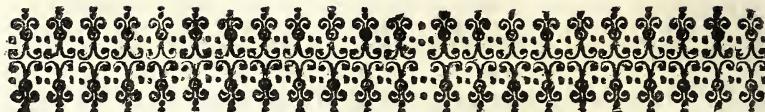
2. Ex Tabula Gnomonica sic. Si umbra est dimidia altitudinis; altitudo Solis est gradum 63. minutorum 35: si umbra est equalis altitudini; altitudo est gradum 45<sup>c</sup>:

3. Ex Quadrante sic. Idem filum quod Scalam Altimetram intersecat, absindit etiam gradus aliquos ex arcu BC Quadrantis. Hi dant altitudinem Solis.

SCHOLIA AD TABULAM  
GNOMONICAM.

1. **E**x eadem Tabula confici potest Quadrans Horarius, cujuscunque magnitudinis aut parvitatis, ad elevationem poli seu latitudinem Vienaæ Austriae, & totius Archiducatus: nam si præcisè ad latitudinem Vienaæ construatur, sine ullo notabili errore adhiberi potest in latitudine dimidiū gradus (aut etiam majori) citra & ultra Viennensem.

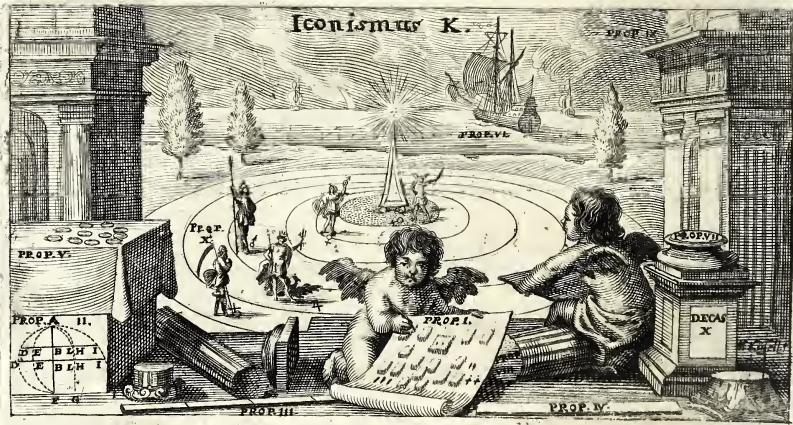
2. Præterea ex eadem inscribi potest Quadranti ortus & occasus Solis, longitudoq; diei & noctis, toto anno. Sed nolo hisce immorari, quoniam extra institutū nostrum sunt. Videat, qui volet, Cursum Mathem, lib. 14. par. 6.



## DECAS DECIMA.

PROBLEMATUM MISCEL-  
LANEORUM.

Iconismus K.



**O**ngessi in hanc Decadem plura Problemata, & que pluribus explicari merebantur, nisi inter destinatas Centri metas, Matheſis persistere obſtinasset.

PROP.

**PROP. XC I. PROBLEMA I.**  
**T A C T I C U M.**

*Datum militum numerum, in præscriptas  
 Agminum species ordinare.*

**M**Ultùm differt hodierna Tactica, à veteri, sèu Græca, sèu Romana. Noshoc Problemate ea tantùm exequemur, quæ hodie in usu sunt, & ope hujus Instrumenti confici possunt.

I. Esto datus numerus Militum 400, Isque ordinandus in aciem quadratam.

Quære dati numeri Radicem quadratam, ea erit in proposito 20. Igitur si in quolibet versu stant 20 milites, totidemque in quolibet jugo ; acies erit quadrata 400. Capitum.

II. Duplicanda jam esto frons Agminis, hoc est, Agmen ita ordinandum, ut versus sint duplo plures, quam juga.

Bipartire datum numerum 400, & ex semisse, quæ sunt 200, extrahe Radicem quadratam, quæ erit proximè 14 Capitum, Igitur si juga sint 14, versus autem 28, hoc est, duplum radicis ; erit frons Agminis, ad altitudinem duplicata, & militum numerus 392. Octo enim militum, qui supersunt, non habetur ratio.

III.

III. Esto jam Agmen extenuandum, ita ut altitudo Agminis Quadruplicata sit latitudinis, sive ut profunditas Agminis habeat quatuor frontes,

Numerum Agminis quadripartire, & ex quadrante extrahe Radicem quadratam; quæ est in proposito 10 Capitum. Itaque jugum unum esset 10 militum, versus autem 40, hoc est, quadruplo plures quam juga; totus autem Agminis numerus 400.

Hæc autem omnia Instrumenti ope facile fieri possunt, ex iis, quæ ex Decade 1 producta sunt..

IV. Esto jam præscripta præter numerum militum, Quantitas jugi unius, hoc est, quot Milites stent uno in jugo; quadratur autem numerus versuum.

Ut in proposito præscribatur, ut uno in jugo stent 8 milites. Inter 100. & 100. transversim adplica 8, numerum videlicet unius jugi; Immotoque Instrumento quære inter transversas numerum 4, eò quod 4 in 100. faciat 400; is numerus 4 competit inter 50 & 50. Igitur 50 juga, quorum singula sint 8 militum, dabunt numerum præscriptum 400, stabuntque in versu uno 50 milites.

V. Ordinanda jam esto acies quadrata, locorum v.g. 50. eiisque anteponendæ sint duæ Alæ, reliquo Agmini, quod post Alas stat, æquales.

Per Problema X. Decidis I. secetur numerus 50. extremâ & mediâ ratione, ita ut segmentum  
majus

maius sit 31, minus vero 19; dispositioque milite, ut habet schema adiectum; erunt duæ Alæ, singulæ 475 militum, earumque summa 950 militum. Agmen autem sequens, militum 950, & altitudo ac latitudo Aciei 50 Capitum, ut erat imperatum.

475		475	15
	950		15

50

VI. Ordinanda esto acies locorum 20, ita ut Alæ antepositæ, nonuplo sint sequenti Agmine maiores.

Secetur numerus 20 ex methodo Propositionis X. in 17. & 3. Erit magnitudo Agminis 60 militum. Alæ autem singulæ 270, milit. adeoque summa utriusque 540, cuius est 60.

270		7	270
	60		3

20

Plura exempla, quæ isthinc variari poterant, usus & praxis Propositionis X. docebit.

## SCHOLIA AD PROBLEMA I.

PRO faciliori intelligentia eorum quæ Auctōr in hoc Problemate, & nos in sequentibus ad idem Problema Scholiis dicemus, præmittere oportet nonnullorum terminorum ad Tacticam spectantium explicationem.

M m Vario-

## Variorum Terminorum Explicatio.

1. **T**acticum Problema est, quod ad Tacticam spectat. Est autem Tactica ars seu modus distinguendi & ordinandi militem, tam in castris, quam in acie. Ideo duplex est Tactica: alia castrorum, & appellatur Castrametatio: alia acierum, & Instructio aciei, seu simpliciter Tactica nuncupatur. De sola hac postrema agitur in hoc Problemate.

2. Milites disponuntur vel in Ordines seu Series vel in Manipulos, quos Itali, Hispani, & Galli hodie Squadrones appellant; vel in Acies, seu Agmina.

3. Ordo seu Series militum, est numerus militum singulorum in longitudinem instar filii porrectus. Ideo ab Italibus dicitur Filo, à Gallis Fil, à Germanis Gild, ab Hispanis Hilera. Ordo seu series duplex est, frontalis, & lateralis. Frontalis Ordo est, in quo latus unius militis respicit latus alterius. Lateralis Ordo est, in quo facies unius militis respicit tergum alterius.

4. Manipulus militum, est numerus militum forma quadrilatera dispositus. Ab Italibus vocatur Squadra vel Squadron, ab Hispanis & Gallis Esquadron. Hunc Auctor noster vocat indiscriminatim nunc Agmen, nunc Aciem. Idem & nos faciemus in hujus Problematis Scholis. In Cursu Mathematico lib. 24. cap. 7. aliter definivimus Aciem, nimirum numerū Manipulorum certā formā dispositi.

*dispositorum. Differt itaque juxta ibi dicta, Manipulus ab Acie seu Agmine, ut pars à toto.*

5. *Manipuli seu Agminis formā quadrilaterā dispositi, Ordines extremi nuncupantur Frons, Tergum, Latus dexterum, & Latus sinistrum. Frons est Ordo, qui aspicienti monstrat facies: Tergum, qui monstrat dorſa: Latus dextrum & sinistrum, qui monstrant latera. Frontem Itali vocant La fronte, Hispani La frente; quam sic definiunt: La frente del esquadron se llama la parte hacia adonde caen las frentes de los soldatos que la hacen, de hombro à hombro. Eandem frontem, & quemlibet ordinem frontalem, vocat Auctor Manipuli seu Agminis Jugum. Extensio à latere uno per frontem ad latus alterum, est latitudo agminis: Extensio à fronte per latus ad tergum, est Altitudo seu Profunditas agminis. Hanc Hispani vocant El fondo, quam sic definiunt: El fondo se llama lo que ay de pecho à espalda,*

## Variae Manipulorum seu Agminum species.

6. *M*anipuli seu Agmina disponi solent hodierno tempore solum in formā quadrilaterā, eaque vel quadratā, vel oblongā, seu altera parte longiore. Utraq; forma vel est talis quoad numerum militum, vel quoad locum seu spacium quod occupant. Auctor noster loquitur tantum de Agmine quadrato & oblongo quoad numerum militum. Itaque

7. Agmen quadratum quoad numerum militum (Hispani vocant Esquadron quadro de gente) est, quando tot sunt milites in fronte, & in tergo, quot in latere dextero, & in sinistro.

8e Agmen oblongum quoad numerum militum est, quando sunt plures aut pauciores in fronte & tergo, quam in lateribus.

9. Potest autem frons ad latus habere proportionem aut duplam (hoc Hispani vocant Esquadron doble de gente, vel Doblante, vel Esquadron de gran frente, vel Prolongato de frente) aut sesquialteram, aut sesquitertiam, aut sesquiquartam &c: Easdem proportiones habere potest latus agminis ad frontem. His praemissis sequuntur

### Variæ Regulæ ad Tacticam spectantes.

Multas dedimus in Tactica nostra, quæ est liber 24. Cursus Mathematici: hic solum explicamus illas, quas Auctor noster prescribit.

### R E G U L A I.

Dato numero militum, formare agmen quadratum.

**Q**UADRATUM dico quoad numerum militum; quod in Tactica nostra loc. cit. vocavimus quadratum arithmeticum.

Tabula I. Manipulus aut Agmen militum Quadratum.

Frons	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	&c.
Latus	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	&c.
Omnes	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361	400	441	484	529	576	625	&c.

Tabula II. Manipulus aut Agmen militum Duplum, hoc est, cujus Frons est duplo major quam Latus.

Frons	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	&c.
Latus	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	&c.
Omnes	8	18	32	50	72	98	128	162	200	242	288	338	392	450	512	578	648	722	800	882	968	1050	1152	1250	&c.

Tabula III. Manipulus seu Agmen militum Triplum, hoc est, cujus Frons est triplo major quam Latus.

Frons	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	&c.
Latus	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	&c.
Omnes	12	27	48	75	108	147	192	243	300	363	432	507	588	675	768	867	972	1083	1200	1323	1452	1587	1728	1875	&c.

Tabula IV. Manipulus seu Agmen militum Sesquialterum, hoc est, cujus Frons est dimidio major quam Latus.

Frons	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	&c.
Latus	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	&c.
Omnes	6	24	54	96	150	216	294	383	486	600	726	864	1014	1176	1350	1536	1734	1944	2166	2400	2656	2904	3174	3456	&c.

Tabula V. Agmen militum Sesquitertium, hoc est, cujus Frons continet Latus semel cum tertia parte.

Frons	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	&c.
Latus	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	&c.
Omnes	12	48	108	192	300	432	588	768	972	1200	1452	1528	2028	2352	2700	3072	3468	3888	4332	4800	5292	5808	6348	6912	&c.

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

Area	Population	Age group	Health outcome
Urban	100,000	18-30	High
Urban	100,000	31-50	Medium
Urban	100,000	51-70	Medium
Urban	100,000	71+	Medium
Rural	100,000	18-30	Medium
Rural	100,000	31-50	Low
Rural	100,000	51-70	Low
Rural	100,000	71+	Low

*Urban areas & their influence on health*

arithmetice, ubi nimis tot sunt milites in fronte, quot in latere, & consequenter tot sunt Ordines frontales, quot laterales. Regula hæc est ex Auctore nostro Numero I.

10. Dati numeri quære radicem quadratam: ea dabit numerum militum tam pro fronte, quam pro latere; seu indicabit, quot ordines seu frontales, seu laterales militum sint constituendi, & quot in quolibet ordine milites. EXEMPLVM. Dati sunt milites 400. Radix quadrata est 20.

Itaque in quolibet versu seu Ordine frontali stabunt 20 milites; & totidem in quolibet Fugo seu ordine lateralib; eritque totum agmen 400. militum, & stabit ut hic vides.

20	
400	

II. Si numerus militum datus non est quadratus, extrahatur radix quadrata, & disponatur agmen ut dictum; remanebuntque residui milites, extra Ordines. EXEMPLVM. Sint milites 450, disponendi in aciem quadratam. Radix quadrata est 21. Itaque tam in fronte, quam in latere, erunt milites 21, eritque tota acies quadrata 441 militum, & remanebunt 9 extra ordines.

### Aliter per Tabulam I.

12. Numerum militum quære in columna ter-  
tia transversali Tabulæ primæ suprà positi-  
tæ; numerus directè suprapositus in secunda & pri-  
ma columna transversali, dabit milites in Ordine  
Vide Ico-  
nif. XII.

M m 3

latera-

laterali & frontali collocandos. EXEMPLVM. Sint,  
ut antea, dati milites 400. Quare hunc numerum in  
columna tertia; numerus 20 superscriptus in secunda &  
prima columnna dabit milites quæsitos.

13. Si numerus militum datus, non reperitur præcisè  
in tertia columnna transversali; accipe proximè minorem  
ibi contentum, & procede ut dictum. EXEMPLVM. Sint,  
ut antea, milites 450: at quia hic numerus non conti-  
netur in dicta columnæ, accipe proximè minorem, nimi-  
rum 441. Numerus 21 superscriptus solvet quæstionem.

## R E G U L A II.

Dato numero militum, formare agmē,  
cujus Frons sit duplo major quam  
latus.

14. Regulam præscribit Auëtor noster Num. II. in  
qua Ordines frontales vocat juga, Ordines ve-  
rò laterales appellat versus. Tale autem agmen dicitur  
habere frontem duplicatam, id est, duplo majorem quam  
latus. Regula hæc est.

15. Bipartire datum numerum militum; & ex  
semisse extrahe radicem quadratam: hæc dabit la-  
tus, duplicata verò frontem. EXEMPLVM. Dati sint,  
ut antea, milites 400. Dimidium sunt 200. Radix qua-  
drata hujus dimidiij est proximè 14. Igitur in ordine late-  
rali erunt 14 milites, in ordine verò frontali duplum, hoc  
*est,*

est, 28; ac proinde totum agmen habebit juga 14, versus  
autem 28; & frons seu latitudo agmenis ad latus seu altitudinem erit du-  
plicata; continebitque in univer-  
sum milites 392, & octo residui  
remanebunt extra ordines. Sic ergo  
stabit Agmen.

28
14
392

### Aliter per Tabulam II.

16. **N**umerum militum datum, aut proxime minorem, quære in columna tertia transversali Tabulæ secundæ; & numeri suprà scripti in secunda & prima columnâ, dabunt latus & frontem. *EXEMPLVM.* Sint dati milites 882. Quære hunc numerum in tertia columnâ Tabulæ secundæ; & supra ipsum invenies 21 pro latere, & 42 pro fronte.

17. Si numerus militum datus non reperitur præcise in Tabula, accipe ejus proximè minorem, & procede ut antea. *EXEMPLVM.* Sint dati milites 400. Numerus hic non continetur in Tabula. Proximè minor est 392. Supra eum scripti sunt numeri 14 & 28. Igitur in fronte erunt milites 28, in latere 14.

### REGULÆ III.

Dato numero militum, formare agmē,  
cujus Latus sit quadruplum Frontis.

18. **R**egulam proponit Auctor Num. III. in hunc sen-  
sum. Numerum militum quadripartire, &  
ex-

Vide Ico-  
nis XII.

ex quarta parte extrahe radicem quadratam: hæc dabit frontem; quadruplicata verò dabit Latus.

*EXEMPLVM. Sit datus numerus*

10

400 militum, formandumque agmen, cuius altitudo sit quadrupla latitudinis, hoc est, cuius Latus contineat Frontem quater. Quadripartire numerum datum, et habebis 100. Ex hoc extrahere radicem quadratam, et habebis 10; cuius quadruplum est 40. Itaque si in latera constituantur 40 milites, in fronte vero 10; habebis agmen ita extenuatum jugum contineat 10 milites; et quilibet tes; ac proinde agmen habebit juga 40, et stabit ut hic vides.

40

400

## REGULA IV.

Dato numero militum, & determinatâ  
fronte, invenire latus.

19. Regulam proponit Auctor Num. IV. & expedit per Instrumentum, Sine Instrumento sic expediri potest.

Numerum militum datum divide per numerum frontis datæ; Quotus dabit latus quæ situm.  
*EXEMPLVM.* Sint dati milites 400, & constituendum

dum agmen, in quo frons & singula juga contineant 8 milites. Dividatur 400 per 8; habebis in Quoto 50. Itaque in latere, & in quolibet versu erunt 50 milites, atque adeo totum agmen habebit juga 50, 50 versus autem 8, milites 400, & statbit sic.

8

400

### Annotation I.

**R** Elique due Regulae, quas Auctor proponit Num. V. & VI, ac declarat exemplis, sunt per se satis quidem claræ, at insufficientes, quoniam determinant quidem numerum jugorum, at non versuum in alis anteponendis.

### Annotation II.

**E**X Tabulis suprà positis formari possunt Regulae pro Agmine Triplo, Sesquialtero &c: dato numero militum: si enim hunc, aut ei proximè minorem, queris in tertia columnâ Tabularum; habebis in prima & secunda frontem & latus quesitum. Res est facilis, ideo ulterius non inhæreo.

## PROP. XCII. PROBLEMA II.

### C O N I C U M.

Nn

Impe-

*Imperatas Coni sectiones, ad Datam magnitudinem describere.*

### ELLIPSIS.

Vide Ico-  
nism. K.

**E**sto primò describenda Ellipsis, ad datam magnitudinem Diametri majoris A F. Ad diametri magnitudinem describatur semicirculus A D F. Eiùque deinde ad angulos rectos agatur altera Semicirculus, ut A E B. Quare Semicirculus majorem in Linea Arithmetica, Semicirculus verò minorem applica transversim. Immoto Instrumento, qualescunque ordinatae ad semicirculum, ut E D, dabunt correspondentes transversas B E, stantes ad Ellipsin.

### PARABOLA

**E**sto jam describenda Parabola ad imperatas A F. F G. Descripto semicirculo A D F. ut prius, ductisque parallelis quotcunque, capiatur ex Instrumento linea Arithmetica, rectæ A F æqualis, eiùque transversim applicetur G F. Immotoque Instrumento queratur ipsi A D transversim respondens; ea erit M B. ordinata ad Parabolam, cuius dimicentes dæ sunt A F. G F.

HY

Iconismus XIII. e regione pag. 283.

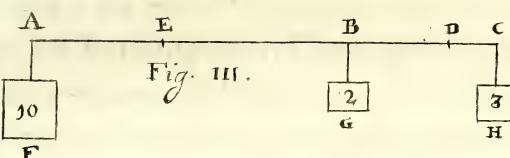
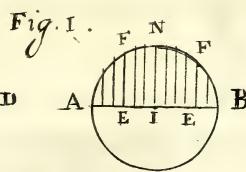
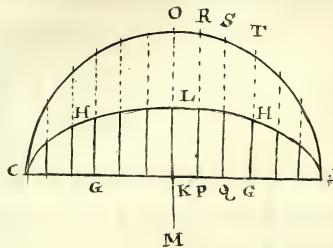


Fig. III.

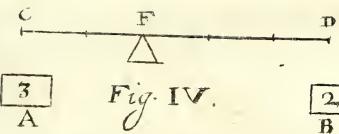
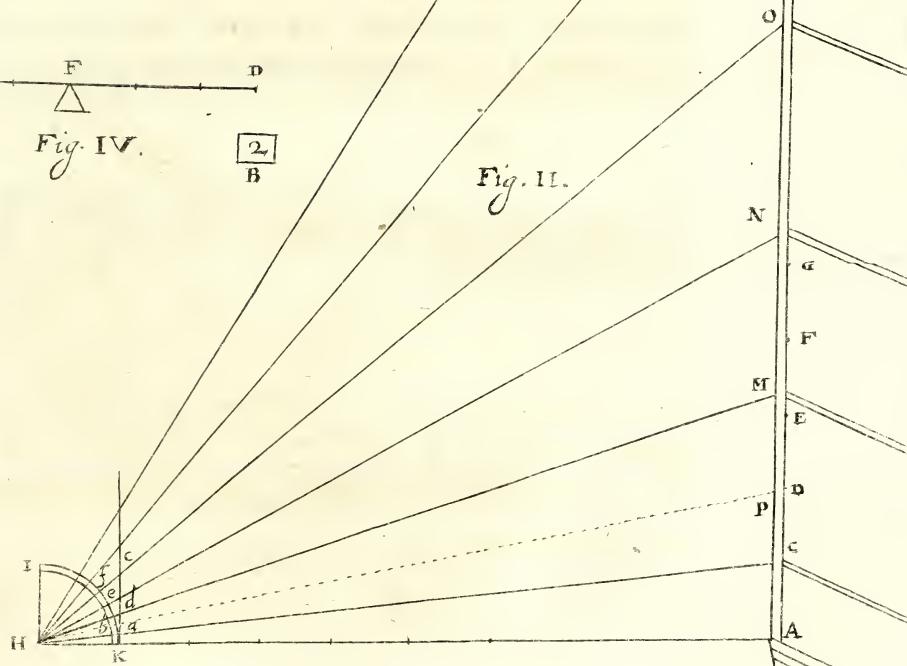
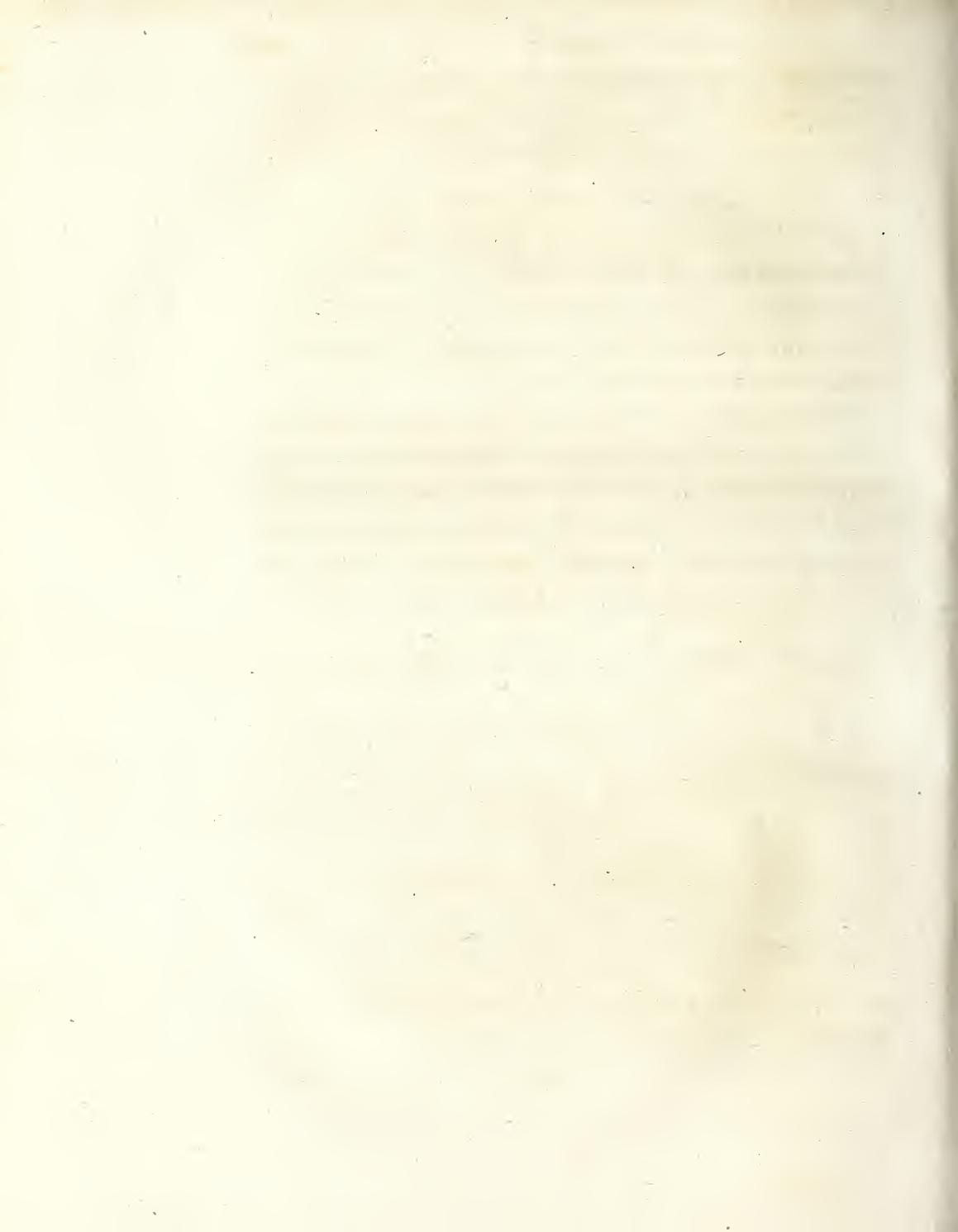


Fig. IV.





## H Y P E R B O L E.

Describenda porrò sit etiam Hyperbole, inter easdem dimetientes.

Descriptâ Parabolâ A I, capiatur in Instrumenti linea Arithmetica, recta æqualis A I. Transversâ verò æqualis G F. Et Immoto Instrumento quærantur ipsis A I correspondentes. Transversæ erunt LB, stantes ad Hyperbolam, cujus dimetientes datæ sunt A F, F G.

Cætera, quæ ad Conicas Sectiones pertinent, ut tangentes, ut Asymptotas, ut transmissas &c: describere posses etiam ipsas Instrumenti ope, sed intellecta Conicarum Linearum naturâ, & iis quæ primâ Decade exposita sunt, non erit difficile, Lectorem ista secum expendere, & invenire.

## SCHOLIA AD PROBLEMA II.

i. **U**T intelligatur hoc Problema, sciendum prius est quid sit conus, quid sectio coni, quid Ellipsis, Parabole, Hyperbole; quæ sunt tres præcipuae coni sectiones. Hæc qui nescit, bauriat ex Appollonio Pergæo, Claudio Mydorgio, Claudio Richardi, aliisqne qui de conicis sectionibus scripsere. Omnium brevissimè, clarissimè, & ordinatisime (meo judicio) rem illam tractat Auctior Libelli Germanici, cui titulus, Apollonius Cattus, quem olim Romæ legi, & nomen Auctoris, si bene memini, est Benjamin Bramer.

2. Regula seu Praxis ad describendam ope AMVSSIS nostræ Ellipsin, quam Auctor hic præscribit, aut manca est ac depravata Typographi errore, aut falsa, si ut verba sonant, & Iconismi K Figura Propositionis II. indicat, intelligatur. Praxis Auctoris genuina videtur desumpta fuisse ex Claudio Mydorgio lib. 2. Conicorum Proposit. 39. quæ tamen Instrumento nostro non indiget, & ita se habet.

Vide Iconis XIII. Sit describenda Ellipsis ad magnitudinem diametri minoris A B, & majoris C D. I. Circa diametrum A B de-  
Fig. I. scribe circulum ex centro I, & divisâ tota diametro A B in partes quotunque æquales, educ è singulis punctis divisionis, usque ad circumferentiam, perpendiculares I N, E F &c: II. Divide in totidem æquales partes diametrum C D, & è singulis punctis educ perpendiculares K L, G H &c: correspondentes & æquales perpendiculis circuli, ita ut media K L sit æqualis media I N, & quarta G H quartæ E F &c: III. Terminos omnium perpendiculorum L, H &c: conjunge lineâ curvâ, & habebis ellipsis C L D M, cuius major dimetiens est C D, minor LM. DEMONSTRATIONEM vide apud Mydorgium.

3. Hæc praxis, ut dixi, non indiget nostra AMVSSI. Si ad magnitudinem majoris diametri C D describeres circulum aut semidiametrum, & educeres perpendiculares K L, G H &c: usque ad circumferentiam, atque ex semidiametro K O abscinderes K L æqualem semidiametro A B datæ, aut imperata; ac deinde semidiametrum majorem

K D applicares directè ad Lineas Arithmeticas AMVSSIS, semidiametrum verò minorem I B applicares transversim; demumque immoto Instrumento applicares directè omnes & singulas rectas D P, D Q, D G &c: ac terminos concretiores linea; utique errares enormiter, nec ellipsin, sed rhomboidem formares, ut ex ipsa operatione constaret.

4. Similia sphalmata irrepererunt in duas reliquias Praxes de Parabola, & Hyperbola; ideo ijs non immoror. Qui desiderat alias earum describendarum Praxes, inveniet illas apud citatos Conicorum Scriptores, & apud P. Kircherum in Arte Magna Lucis & Vmbrae, apud Mersen. in Hydraulicis, & apud nos in Catoptricis par. 2. Magiae.

### PROP. XCIII. PROBLEMA III.

Datum Terra Circulum maximum dividere in partes Usuales.

I. Intellige Milliaria, Horas, Passus, Pedes, & si quæ alia sunt mensurarum apud diversas Gentes Nomina.

II. Ac milliarium quidem appellatio apud plerosque Populos fortuita est. Soli Chinenses millaria ista, & mensuras, certâ ratione partiti sunt.

Sunt verò itineraria intervalla apud illos, triplicis appellationis, & differentiæ, Li, Pu, Uchan.

*Li* est spatium 300 passuum, tantum videlicet, ut ex eo vox hominis altè clamantis audiri possit.

Decem *Li* faciunt unum *Pu*; quod est proinde passuum 3000.

Decem *Pu* faciunt unum *Uchan*; quod proinde est passuum 30000, & communiter statuitur iter unius diei, horarum circiter 10.

Duo autem *Uchan*, sive iter duorum dierum, est spatium unius gradus, sive partis Trecentesimæ, sexagesimæ, totus ambitus terrestris; quæ mensura ad aliorum populorum milliaria comparata, facit

Stadia Romana	480	125
Mil. Indica	100	600
Russica quæ vocantur <i>Voriss</i>	80	750
Italica	60	1000
Cambaiensis	30	Quorum singulis 2000
Arabica	27	respondent Pas. 2222
Gallica	25	sus Geometrici 2400
Perfica antiqua	20	3000
Hollandica	19	3168
Hispanica	17	3529
Germanica	15	4000
Danica	10	6000

Atque hæc est comparatio diversorum milliarium quoad longitudinem.

III. Potest & alia fieri comparatio, quoad tempus, intra quod ea milliaria conficiuntur. Qua in re iterum nulla est parabilior ratio, quam Chinensium,

sum. Est enim apud illos *Uchan*, spatium 30000  
passuum Geometricorum, iter unius diei, sive ho-  
tarum 10. Ita in singulas horas competenter 3000  
passus Geometrici.

Facit autem passus unus Geometricus, gressus  
plerumque duos. Ita una hora haberet gressus, seu  
passus communes 6000. Quod facili experientia  
constabit, cum homo non Valgus, non Varus, non  
Compernis, non Mischellus, plerumque intra horæ  
quadrantem faciat gressus 1500.

IV. Idem quoque spatium ex milliaribus Ger-  
manicis uni gradui competentibus colligetur, quo-  
rum  $7\frac{1}{2}$  faciunt iter mediocre unius diei, id est, pa-  
sus Geometricos 30000, gressus autem communes  
duplo plures, id est, 60000. Hisce igitur præmissis  
facile est Instrumenti ope propositum Problema  
Geographicum absolvere.

#### E X E M P L V M.

V. Proficiscor Viennâ Neostadium, quasi rectâ  
versus Meridiem, pedestri itinere, horas omni-  
no 10,

Libet scire, quot sint stadia Romana? quot Pa-  
rasangæ Persicæ? quæ Poli utriusque differen-  
tia? &c:

Quoniam iter unius diei est 60000 gressuum,  
& duorum dierum iter 120000 gressuum; Proinde  
inter

inter 120. & 120. pone transversim 48, & vide, quid competit inter 60. & 60. Competet 24. Hæc est <sup>1</sup><sub>20</sub> stadium, quæ sunt inter Viennam, & Neostadium, videlicet 240.

Iterum inter 120. & 120. colloca transversim 20. Parasangas; transversa inter 60. & 60. dabit 10 Parasangas, quæ inter Viennam, & Neostadium interestant.

Iterum inter 120. & 120. pone transversim unum gradum, hoc est, 60. min. Competent inter 60. & 60. min. 30. differentia altitudinis Poli inter Neostadium & Viennam; & quoniam Viennæ communiter creditur altitudo Poli esse 48. grad. 20. min. erit Neostadii altitudo Poli 47. grad. 50. min.

Vicissim inter Pragam & Lincium differentia altitudinis Poli est 1. grad 50. min. Aperiatur Instrumentum, ita ut inter 60. & 60. lineæ Arithmeticæ, interestet 20. (Numerus videlicet horarum, quibus confici potest unus gradus Telluris.) Immoto deinde Instrumento exploretur transversa inter 110. & 110. (hunc enim numerum faciunt 50. min. addita uni gradui) reperies 36, vel propemodum 37. Tot sunt horæ inter Pragam, & Lincium; nisi quod propter ambages viarum, & abrupta montium, ac fluminum, plerumque aliquid addi debet.

### SCHOLIA AD PROBLEMA III.

1. **Q**uid sit maximus Terra seu Terraquei globi circulus, constat ex Tractatu de Sphera, nimirum ille

ille qui transit per Terræ centrum, eamque dividit in duo equalia hemisphæria, cuiusmodi sunt Äquator terrestris, Meridiani terrestres, Verticales quilibet &c:

2. Milliare, si nominis significationem primam & originariam spectes, est spatium itineris 1000 passuum Geometricorum. Ex hominum & su traductum fuit nomen illud ad significanda alia etiam itineraria spatio, apud varias nationes usitata, sive majora sint, sive minora mille passuum spatio, exceptis stadiis, que apud Romanos olim 125 passus complectebantur.

3. Ex Geographorum plurimorum, præsertim Germanorum calculo, maximus Terræ circulus, in 360 gradus divisus, complectitur milliaria Italica 21600. Ex quo constat, singulis ejusdem maximi circuli minutis respondere singula milliaria, quoniam gradus 360 resolvuntur in minuta 21600. Et quoniam unum Germanicum milliare commune aequivalet quatuor Italicis; consequens est, uni gradui in circulo maximo Terræ competere 15 milliaria Germanica. Quot verò aliarum nationum milliaria uni gradui corraspondent, passim docent Geographi, & Sphæræ Scriptores.

4. Quæ de Chinensium itinerariis spatiis, eorumque comparatione cum aliarum nationum milliariis dicit Author, clara sunt.

5. Quæ Num. V. habentur, per se clara sunt. Posito enim quod Vienna Neostadio distet, rectâ quasi Meridiem versus, itinere pedestri 10. horarum; inquiritur, quot  
O o studiis,

stadiis, quot milliaribus Persicis, quot gradibus aut minus in Meridiano terrestri, & consequenter in cœlesti Meridiano distet, atque adeo que sit inter utrumque locum differentia altitudinis poli. Omnia autem ista inveniuntur ope AMVSSIS.

Primum enim sic reperitur. Quoniam itineri unius diei respondent gressus seu passus communes 60000, ut constat ex Num IV; itineri vero duorum dierum gressus seu passus communes 120000; abscissis tribus ultimis figuris ad dexteram, & relicitis 120 (in quo nimis pars divisæ sunt Lineæ Arithmeticæ Instrumenti nostri) pono transversim decimam partem stadiorum itineris duorum Ucham Chinensium, sive itineris duorum dierum, nimis 48. Deinde immoto Instrumento accipio transversam inter 60 & 60 earundem Linearum, nimis inter dimidium 120 partium; eamque transferendo direte in Lineam Arithmeticam, video quo partes ipsi competant. Competent 24 partes. Hic numerus est decima pars stadiorum, que sunt inter Vienam & Neostadium, & conficiuntur spatio decem horarum, seu itinere unius diei. Que 24, si multiplicentur per 10, invenio stadia 240 inter dicta duo loca interjecta.

Secundum sic reperitur. Duo Uchan Chinensia, seu 120000 gressuum communium, equivalent 20 Persicis parasangis seu milliaribus. Circina ergo capio ex Linea Arithmeticæ 20 partes, easque transversim colloco inter 120 & 120 utriusque dictæ Lineæ; videoque quo partes compen-

competant transversæ inter 60 & 60 earundem. Invenio 10. Interjacent ergo inter Viennam & Neostadium 10 Parasanga Persicae.

Tertium deniq; reperitur sic. Inter 120 & 120 Linearū Arithmeticarum pono transversim unum gradum, seu 60 minuta, hoc est, 60 partes circino ex alterutra Linea Arithmeticæ interceptas; & capio transversam inter 60 & 60 earundem Linearum, videoque quot partes Lineæ Arithmeticæ ipsi competant. Invenio 30. Est ergo inter Viennam & Neostadium differentia 30 minutorum altitudinis poli, ac proinde arcus circuli maximi per Viennam & Neostadium ducti, est 30 minutorum, seu dimidij gradus; quibus 30 minutis correspondere deberent 30 milliaria Italica, seu  $7\frac{1}{2}$  Germanica communia. Et quoniam, ut Auctor ait, Vienna communiter creditur, Poli altitudinem supra Horizontem Viennensem esse graduum 48, minutorum 20; si ab his auferantur minutæ 30, inter Viennam & Neostadium interjecta (quoniam Neostadium est Meridionalior quam Vienna, habetque minorem altitudinem poli;) erit hæc Neostadij graduum 47, minutorum 50.

Ex his intelliguntur reliqua quæ sequuntur in eodem Problemate,

**PROP. XCIV. PROBLEMA IV.**  
**O P T I C U M.**

*Fallacias visæ altitudinis ope Instrumenti  
emendare.*

**V**ARIÆ sunt aspectus fallaciæ, nec isto Proble-  
mate expediendæ. Unam tractabimus ope  
Tangentium, quæ ex Instrumenti latere descriptæ  
sunt.

Sunto IV. IMPERATORUM CÆSARUM statuæ si-  
bi invicem superimponendæ, eâ lege, ut altera al-  
teri appareat, eminus aspectantibus, æqualis.

Esto autem Ferdinandi I. Imperatoris statua, ab  
Horizonte elevata pedibus x. Ferdinandi II. Imp.  
pedibus xx. Ferdinandi III. pedibus xxx. Ferdinan-  
di IV. pedibus x L.

Quære in parte Instrumenti Tangentem pe-  
dum x. ex distantia pedum 100. Angulus erit pro-  
ximè 5. gr. 40. min. cuius Tangenti si addas alios 7.  
pedes, quos habet statua Ferdinandi I. Imperatoris;  
evadet altitudo summa ejus statuæ 9. gr. 40. min. Et  
differentia, sive Angulus visualis, quo Imperato-  
ris I. statua comprehenditur, proximè 4 graduum.  
Hanc observa.

Quoniam superest altitudo Basis statuæ Ferdi-  
nandi

nandi II. 10. pedibus auctior; proinde Angulus visionis inter Horizontem & Basim statuæ comprehensus, erit II. grad. 20. min. Huic adde Angulum visionis ante asservatum, fiet altitudo 15. gr. 20. min. & differentia Tangentium 741. five 7. ped. & 5. unciar.

FERDINANDI III. IMPERATORIS AUGUSTISSIMI  
statua, ex altitudine pedum 30, dabit Angulum vi-  
sionis simplicem 16. grad. 42. min. compositum 20.  
gr. 42. min. ac differentiam Tangentium 778. five  
pedum 7. unciar. 10.

FERDINANDUS IV, SACRATISSIMUS ROM, REX,  
ex altitudine pedum 40. habebit Angulum visio-  
nis 21.grad.50. min. Compositum 25.gr.50.min.dif-  
ferentia Tangentium erit 838. hoc est, Pedum 8.&  
unciarum propemodum 5.

Igitur si ad dispositas altitudines, habeat statua.

FERDINANDI I. 7 pedes.

**FERDINANDII.** 7.Ped.5.uncias.

**FERDINAND III. 7.Ped.10.uncias.**

FERDINANDI IV. 8.ped. 5.uncias.

Aparebunt eminūs aspectanti eodem Angulo,  
ac proinde alteræ alteris æquales.

## SCHOLIA AD PROBLEMA IV.

enormiter inæqualia. Sic Luna apparet ferè æqualis Soli, quia videtur ferè sub eodem aut æquali angulo cum Sole. Constat præterea, æqualia inæqualiter ab oculo remota, apparere inæqualia, majora videlicet quæ sunt magis propinqua; minora vero, quæ magis remota. Sic duo turri æqualis statura, quorum unus distat 100, alter 800 passibus, valde inæquales apparent, vi experientia constat; major videlicet propinquior, minor vero remotior.

Quoniam igitur in columna aliqua altissima, aut in eminenti ædificio, partes superiores sunt remotiores ab oculo hominis in eodem loco ante columnam considentis, quam inferiores; sequitur æquales partes ejusdem columnæ, v.g. decem pedum, non apparere æquales, sed eò minorres, quò magis sunt superiores, seu à basi remotiores. Quare si quis in simili columna aut ædificio alio collocare vellet quatuor, aut quinque, vel quotlibet alias statuas, ponendo unam supra aliam, hoc est, in altiori atque altiori loco; cuperet que ut aspicienti illas ex eodem loco appareant æquales; nec statuæ, nec statuarum loculamenta aut spatia deberent esse æqualia, sed superiora tantò inferiori majora, quò à basi remotiora.

2. Quia igitur ratione determinari singularum magnitudo possit ope AMVSSIS, hoc est, ope Tangentium AMVSSIS margini adscriptarum (ut appareat in Fig. II. Iconismi I.) ut omnes appareant eminus aspectantibus æquales, atque adeo quantò superiores debeant esse majores inferioribus, positâ infimâ 7, pedum altitudinis, et positâ distantia

stantia aspectantis à basi columnæ spatio v.g. 100 pedum; docet hoc Problemate Auctor.

Quod ut intelligatur, sit columnæ A B, sintque ab A usque ad C pedes 10, usque ad D 20, usque ad E 30, usque ad F 40, usque ad G denique 50: Et inter C D sit collocan- da prima statua pedum 7, inter D E secunda, inter E F ter- tia, inter F G quarta Sit præterea spatiū H A inter oculum aspicientis columnam, & basim columnæ, 100 pe- dum. His positis sic procede.

Primo. Quere in Instrumento Tangentem respon- dentem altitudini 10. pedum, scilicet spatio A C columnæ, posita distantia H A 100 pedum. Quam Tangentem inve- nies, si dicas: Ut H A 100 pedum, ad sinum totum, nempe ad 10000 (hunc enim numerum assumo hic pro sinu toto) ita A C 10 pedum, ad aliud. Facta operatione per Regu- lam Trium, invenies Tangentem 1001, vel præcisè 1000; cui in Tabulis Sinuum respondent gradus 5. minuta 43. Auctor habet grad. 5. min. 40. Secundo. Spatio B C 10 pedum, adde alios 7 pedes, altitudinem nimirum primæ statuæ supra A C collocandæ, ut fiat altitudo 17 pedum; ejusque Tangentem quære ut antè, dicendo nimirum: ut H A 100, ad 10000, id est, sinum totum, ita 17 ad aliud. Facta operatione per Regulam Trium, invenies 1700 pro Tangente 17 pedum; cui in Tabulis sinuum respondent gradus 9 minuta 39. Auctor habet grad. 9. min. 40. Tertiò, quære differentiam inter Tangentes primo & se- cundo loco inventas; qua est 700; cui respondent in Ta- bulis

bula sinuum proximè 4. gradus. Itaque statua prima et pedum, videtur ex distantia 100 pedum à columnā, sub angulo visuali 4 graduum. Hos gradus observa, (nam sub eodem angulo videri debent reliquæ statuæ, ut priori æquales appareant) & procede ad indagandam altitudinem reliquarum statuarum, ut sequitur.

Altitudo basis secundæ statuæ, nempe D, est decem pedibus auctior, quam altitudo basis primæ statuæ, ac proinde ab A usque ad D sunt 20 pedes. Si ergo fiat, ut 100 ad 10000, ita 20 ad aliud; invenies Tangentem 20000; cui in Tabula respondet angulus 11. graduum, & 19 minutorum. Auctor habet 11. grad. 20. min. quibus respondet Tangens 2001. Huic angulo adde angulum ante a servatum, sub quo statuam primam videras, nempe angulum 4. graduum; fiet angulus 15. grad. 20. minutorum, sub quo videri debet altitudo A D unâ cum secunda statua supra D collocanda. Huic angulo respondet in Tabula Tangens 2742. Differentia ergo inter proximè precedentem & hanc ultimam Tangentem, est 741; ac proinde Tangens anguli sub quo videri debet secunda statua, est 741: cui respondent pedes 7. & unciae 5. ferè: nam ut vidimus, Tangenti 700 respondent pedes 7; ergo Tangenti 741 respondent pedes 7. unciae 5. ferè, ut operanti per Regulam Trium constabit. Igitur secunda statua debet esse pedum 7. & unciarum 5.

Rursus, altitudo basis tertiae statuæ, ab A usque ad E, est pedum 30, & dat angulum visionis simplicem, sub quo

quo nimurum videtur sola dicta altitudo absque statua superposita, graduum 16. minutorum 42: nam si A H 100, dat sinum totum 10000; A E 30 dabit 3000 pro Tangente; cui in Tabula sinuum respondent gradus 16. min. 42. Huic angulo si addas angulum antea servatum, nempe gradum 4; habebis angulum visionis compositum 20. grad. & 42. minutorum. Sub hoc igitur angulo videtur totum spatium columnæ usque ad summitatem tertiae statuae. Tangens hujus anguli est 3778. Differentia ergo utriusque proximè dicti anguli est, 778. (ui differentiae respondent pedes 7, unciae 10 ferè pro tertia statua.

Demum altitudo basis quartæ statuae, ab A usque ad F, est 40 pedum, & apparet sub angulo graduum 21. minutorum 50 proximè: cui respondet Tangens 4000 proximè. Huic angulo si addatur angulus gradum 4, sub quo videri debet statua quarta; habebis angulum compositum (pro altitudine videlicet A F, & statua simul) gradum 25. min. 50. cui respondet Tangens 4838 proximè. Differentia Tangentium est 838, hoc est, pedum 8. & unciarum 5 ferè.

Volui in gratiam Tyronum diducere ratiocinum, quo usum fuisse autumno Auditorem, ad inveniendam altitudinem reliquarum trium statuarum, positâ primâ statuae altitudine 7 pedum.

RATIONEM OPERANDI ut intelligat Tyro, cogitet in H, ubi oculus aspectantis, erectum esse Quadrantem

U I K, divisum in suos gradus & minuta, ita ut latus H K sit Horizonti, H I columnæ parallelum; & ex K erexitam perpendiculariter Tangentem K c. Si jam visus dirigatur v.g. in C, efficiatque linea visualis H C cum linea Horizontali H A, angulum A H C; erit in Quadrante latus H K sinus totus : 1000 v.g. partium; & segmentum K a erit Tangens predicti anguli A H C; & duo triangula H K a, H A C, erunt aquilatera, ut consideranti patet: ac proinde erit, vi H A 100 pedum, ad H K sinum totum 10000 partium, ita A C 10 pedum, ad Tangentem K a; quæ per Regulam Trium inventa fuit ut supra. Ex hoc patet ratio operandi in toto nostro discursu.

### Annotation I.

**N**otandum tamen in praxi, si quatuor dictæ statuae collocandæ forent in columna aut pariete A B, ut singulæ sub eodem aut æquali angulo apparerent aspiciendi illas ex quovis loco in plano horizontali; spatia A C, C D, D E, E F, non debere esse æqualia, sed proportionaliter cum statuis crescere, alioquin altiora spatia longè minora apparebunt inferioribus, & statuarum altiorum capita proximè inferiorum pedes ferè contingent quoad aspectum. Quantum autem dicta spatia crescere debeant, invenitur eadem prorsus arte, quâ statuarum augmentum repertum fuit.

Anno-

## Annotatio II.

**Q**ui nollet, aut non posset uti Trigonometriā antedictā per Tangentes, ad inveniendam magnitudinem singulorum inaequalium spatiiorum  $AC$ ,  $CD$ ,  $DE$ ,  $EF$  &c: ut æqualia apparerent; hac arte facillimā utatur. Quadrantem  $HIK$  constituat modo antea dicto in puncto  $H$ , remoto à basi  $A$  100 v.g. pedibus, & dirigat Regulam dioptricam in punctum  $C$ , elevatum ex suppositione supra punctum  $A$  decem pedibus; & videat quod gradus Regula abscindat in limbo à  $K$  usque ad  $a$ . Abscindat v.g. gradus 5. minuta 40. Totidem gradus & minuta notet ab  $a$  usque ad  $d$ , & à  $d$  usque ad  $e$ , & ab  $e$  usque ad  $f$  &c: donec limbus  $KI$  sit divisus in tot partes æquales, quot spatia pro statuis sunt determinanda in columna.

His factis, querat primò Tangentem  $Kd$  anguli  $KHd$ , & operando per Regulam Trium faciat, ut sit  $HK$  sinus totus, ad  $Kd$  Tangentem anguli  $KHd$ ; ita  $HA$  distantia 100 pedum, ad aliud; inveniet in pedibus spatiū  $AM$ ; à quo si subtrahat spatiū  $AC$  10 pedum pro prima statua, remanebit spatiū  $CM$  pro secunda statua.

Quæratur iterum Tangentem  $Ke$  anguli  $KHe$ , & operando ut antea per Regulam auream dicat, ut  $HK$  sinus totus, ad  $Ke$  Tangentem, ita  $HA$  100, ad aliud:

inveniet spatium  $AN$ ; à quo si subtrahat spatium  $AM$ , remanebit spatium  $MN$  pro tertia statua.

Quærat ulti<sup>m</sup> Tangentem  $Kc$  anguli  $HKf$ , & faciat, ut  $HK$  ad  $Kc$ , ita  $Hf$  ad aliud: inveniet  $AO$ , à quo si subtrahat  $AN$ , remanebit  $NO$  pro quarta statua.

### Annotation III.

**I**N idem recidet, si quærat primò Tangentem  $Ka$ , deinde Tangentem  $Kd$ , & priorem ab hac subtrahat, ac cum residua ad procedat ut antea, dicendo per Regulam proportionum, ut  $HK$  sinus totus ad residuam Tangentem  $a d$ , ita  $AH$  100 ad aliud: inveniet enim interstitium  $CM$ . Eodem modo inveniet interstitia  $MN$ , &  $NO$ .

### Annotation IV.

**S**imili prorsus ratione inveniri potest magnitudo reliquarum superiorum statuarum, posita infima pedum altitudinis. Si enim dirigat Regulam dioptricam primò per a in  $C$ , ubi pedes primæ statuae, & deinde per b in  $P$ , ubi est caput statuae; & gradus ac minuta inter ab intercepta transferat in Quadrantem  $ad$  versus  $f$ ; & omnium angulorum Tangentes inquirat ut antea, habebit etiam quantitatem singularium statuarum in dictis spaciis  $CM, MN, NO$ , collocandarum.

Hic

His quatuor statuis si superponenda foret statua SAPIENTISSIMI atque INVICTISSIMI Cæsaris LEOPOLDI I. occuparet ea spatium inter L & B, quo non PLUS ULTRA.

## Annotation V.

**S**ine Tangentibus, & sine omni Arithmeticæ calculo, inveniri possunt magnitudines tam spatiorum, quam statuarum, sic. Collocetur Quadrans in H, in quantalibet distantia ab A, & dirigatur Regula dioptrica in C, finem scilicet decimi pedis ab A, & notetur in limbo Quadrantis spatium K a. Hoc spatium transferatur toties in limbum, ab a verbi gratia in d, à d in e &c: quot sunt interstitia in turri aut columna determinianda. Per punctum d Quadrantis dirigatur Regula dioptrica in turrim, & notetur punctum M; deinde per punctam e, & notetur punctum N, demum per f, & notetur punctum O; habebunturque spatia quæsita. Eodem modo invenitur altitudo statuarum.

## MONITO.

**D**ilutiū immoratus fui huic Problemati, quoniam ingeniosissimū est, & utile, cuius praxin magno subinde pretio redimant Architecti si occasio ferret. Hujus, aut similis praxis quia peritus erit Phidias, imperitus Alcamenes, nobilis uterque Statuarius; ille de hoc victoriā,

riam reportavit. Nam cum Athenienses duas statuas Minervæ in duabus excelsis columnis statuere decrevisserunt, utrique commissum est opus, ut singuli suam facerent. Phidias haud ignarus brevissima apparere quæ in sublimi sunt, fecit statuam hiantibus labris, naso longo ac distraeto, cæteris quæ membris deformatis, ad conditionem tamen altitudinis columnæ datae: Alcamenes verè non aliter suam concinnavit, ac si communis inspectanda foret. Utrâque in altum sublatâ, Phidiæ statua magnam præse tulit artis dignitatem, Alcamenis verò opus cunctis risui fuit & ludibrio.

PROP. XCV. PROBLEMA V.  
COLLYBISTICUM.

*Nummos & Pondera prisci Ævi, inter se, & cum Nummis, ac Ponderibus nostris comparare.*

**L**ibri est, & voluminis, quod hoc Problemate profitemur. Dabimus tamen, si calamo uti placet, accuratione quantâcunq; præscribitur; si Instrumento, cuius usum hic exequimur, facilitate impræstabili. Et primò quidem, ipsa Monetarum comparatio inter se instituenda est; quod fecimus Tabellâ hac, quæ sequitur, quantâ potuit brevitate.

COL-

C O L L Y B U S  
M O N E T A R U M P R I S C I Æ V I .  
N V M E R A T I O E S T

G R Ä C A ,      R O M A N A ,      H E B R A I C A ,  
P E R D R A C H M A S . P E R D E N A R . E T S E S T E R T I O S . P E R S I C L O S .

Δ	X	HS	VV
24	25	100	6
48	50	200	12
72	75	300	18
96	100	400	24
120	125	500	30
240	250	I	60
480	500	2	120
720	750	3	180
960	1000	4	240
1200	1250	5	300
2400	2500	10	600
3600	3750	15	900
4800	5000	20	1200
6000	6250	25	1500
12000	12500	50	3000
24000	25000	100	6000
240000	250000	DECIES	60000
2400000	2500000	CENTIES	600000
24000000	25000000	MILLIES	6000000
240000000	250000000	DEC.MILLIES	60000000

C O L -

## COLLYBUS

## MONETARUM PRISCI, ET NOSTRI AEVI.

MONETÆ USUALES EXPENSÆ ROMANIS ASSIBUS, QUORUM X. AQUIVALENT DENARIO.	TALENTA PRISCI AEVI EX- PENSA MNIS ATTICIS, QUA- RUM SINGULÆ YA- LENT C. DRACHM.	MONETÆ PRISCAE EXPENSÆ ROMANIS ASSIBUS, QUORUM X. AQUIVALENT DE- NARIO.
R.Rhenenses Ass. 60	Syriacum MNS. 15	Alexand. Ass. 15
Imperiales 90	Siculum 24	Hercules 20
Regales Hisp. 10	Euboicum. 40	Daricus, Bos. 30
Philippei 100	Rhodium 45	Sol Rhodius 30
fl. Brabantici 40	ATTICUM 60	Phil. Ptolem. 35
Franci, seulib. Gall. 37	Babylonicum 70	Lysimachus 40
Scutati Roin. 100	Ægyptium 80	Noctua 45
Sterlin. Anglici 17	Ægincum 100	Mithridates 50
Caxæ Sinenses $\frac{1}{2}$	Hebræum 120	HS. Roma Galeat. $2\frac{1}{2}$

EXPLICATIO ET USVS  
TABELLÆ.

**E**xplicationem & Usum tabellæ præferunt ipsi met tituli suprascripti singulis columnis. Itaq;  
*Explicatio hæc est.*

Prima Columna, habet Græcam numerationem per Drachmas institutam.

Secunda Columna habet Romanam numerationem, per Denarios & Sestertios. Qui Sestertiū ubi assurgunt supra Chiliadēm; numeratio instituitur per

per SESTERTIA, ac denique per Sestertiorum Chi-  
liades, quas Romani vocant, DECIES, CEN-  
TIES &c.

Tertia Columna habet numerationem Hebrai-  
cam per Siclos.

Infra seu post dictam Tabellam in medio alterius in-  
stituta est aestimatio variorum Talentorum, & Re-  
ductio ad MINAS Atticas.

Tum deinde ad dexteram, Numismatum prisci  
ævi valor aestimatus ad ASSES, seu decimas partes  
Denarii Romani.

Sequitur postea ad sinistram aestimatio Numis-  
matum nostri ævi, facta iisdem assibus, & partibus  
Denarii Romani.

*Usus hic est.*

I. Volo scire, quot Denarios appendat Talen-  
tum Atticum, hoc est, Drachmæ 6000. Juxta ap-  
positus est num. 6250, Tot Denarios Argenteos, Tot  
item Ducatos, seu Ungaros nostrates ponderat Ta-  
lentum Atticum. Eidem numero adscripta sunt  
sestertia 25. Tot sestertia, seu 25000, sestertios ap-  
pendit idem Talentum Atticum.

Eidem numero adscripti sunt 1500 Sicli He-  
braici, æquiponderantes eidem Talento Attico.

II. Sic decem libris Atticis æquiponderant ex  
eadem Tabella 960 Drachmæ, 1000 Denarii, sive

Q q

Duca-

Ducati nostrates, 4 Sestertia, sive 4000 Sestertii,  
240 Sicli, sive Argentei Hebraici.

Placet jam, his præmissis, Usum Instrumenti in  
Collybo, seu permutatione harum Monetarum ex-  
periri.

III. Talentum Hebraicum duplum est Attici;  
libet scire ejusdem pondus & valorem, in Florenis  
nostratibus, in Philippeis, in Florenis Brabanticis,  
in Francis, seu Libris Gallicis, in Sterlinis An-  
glicis &c.

Monetis hisce nostratibus appositi sunt valores,  
seu characteres, per quos si dividatur summa Dena-  
riorum proposita, proveniet numerus ejus Mone-  
tæ, per cuius characterem facta est divisio.

Modus faciendi divisionem primâ Decade no-  
tatus est; qui interdum dupli operatione opus  
habet.

Ut si in proposito denarii 12500, resolvendi sint  
in florenos Germanicos seu Rhenenses, adeoque  
facienda divisio per 60.

Fiat primùm divisio num. 120. per. 60. positoq;  
transversim num. 12, inter 60 & 60. quæ ratur trans-  
versa inter 100. & 100. ea erit 20, pars centesima  
Quoti, qui proinde est 2000.

Supersunt in dividendo 500. Pro secunda ope-  
ratione igitur si numerus 50. ponitur inter  
60. & 60, transversa inter 100. & 100 erit 83, quæ  
addita

addita priori Quoto, faciunt 2083. Tot floreni Rhenenses, seu Germanici sunt in Talento Hebraico.

IV. Sic reperies, aliter atque aliter institutâ operatione, Talentum Hebraicum æquivalere

12500.	REGALIBUS HISPANICIS.
1250.	PHILIPPEIS.
3122.	FLOR. BRABANTICIS
3370.	FRANCIS, seu LIBRIS GALLICIS
7530.	STERLINIS ANGLICIS, &c.
3000.	SICLIS HEBRAICIS.

Æquiponderare autem 12500. Ducatis seu Hungaricis.

V. Sic Christus Servator venditus est 30. Argenteis, seu Denariis 125. libet scire pretium nostratis Ævi. Factâ operatione, ut prius, provenient

FLORENI NOSTRATES	20. fl.	50. fr.
BRABANTICI	31 $\frac{1}{4}$	
PHILIPPEI	12 $\frac{1}{2}$	
FRANCI	33 $\frac{1}{3}$	

VI. Iterum, Ægyptii Equi Salomonis quondam venditi sunt, singuli 150. Siclis, & Quadriga integra 600. Siclis,

Datos Siclos 600 ex methodo Decadis primæ multiplica in 4. & conficies Drachmas 2400. quæ æquiponderant 2500 Ducatis, & æquivalent totidem Denariis. Resolventur autem Methodo antè propositâ, ut valeant.

REGALES HISPANICOS	2500.
PHILIPPEOS	250.
FLOR. NOSTRATES	416.
BRABANTICOS	625.
FRANCOS	676.

Sed libet hoc idem experiri in Moneta Romana.

VII. Area Domus Ciceronianæ æstimata est Septuagies Sestertiūm; quantum id est nostro valorem?

Quoniam proportio inter Decies, & Numerum Denariorum est, ut 10. ad 250000; Operatio duplicanda est, & sic instituenda.

Inter 10. & 10. applicetur transversim num. 7. Transversa inter 20. & 20. erit 14.. & in proposito 140, qui est Quotus primæ operationis.

Iterum, inter 10. & 10. applicetur transversim 5. Transversa inter 70. & 70. est 35: qui est Quotus secundæ operationis, & prioris Quoto additus facit 175. ut adeò numerus Denariorum correspondens Septuagesies, sit 1750000. Hic, ut antè, resolutus dabit.

REGA-

REGALES HISPANICOS	1750000.
PHILIPPEOS	175000.
FLOR. NOSTRATES	291666.
BRABANTICOS	437500.
FRANCOS	472900.

VIII. Sic Margarita Cleopatræ æstimata Centuries HS, æquabit 2500000 X. Hoc est,

REGALES HISPANICOS	10000000.
PHILIPPEOS	1000000.
FLOR. NOSTRATES	416666.
BRABANTICOS	625000.

IX. Sic Mundus Lolliæ æstimatus quadringentes HS, æquabit 10000000 X. Hoc est,

REGALES HISPANICOS	10000000.
PHILIPPEOS	1000000.
FLOR. NOSTRATES	1666666.
BRABANTICOS	2500000.
FRANCOS	2700000.

X. Sed placeat Problematis, & Instrumenti fidem, quemadmodum antè in Hodiebris Mensuris, seu Ponderibus, ita nunc in Vetustis etiam ponderibus experiri..

LIBRA Rom. vetus, æqui ponderat 100, Denariis..

DENARIUS verò legitimus ( Sunt enim quidam spurii, & situ atque aetate corrosi ) æqui ponderat

Qq 3 nostrati.

nostrati Dūcato; itaque & Libra vetus æquiponderat 100 Ducatis nostratibus,

Congius Romanus aqua impletus pendit Igitur æquiponder.	lib.	x.	
XOETΣ Græcus, Dodrans est Romani	1000	D.	
CABUS, XOEΝΙΣ Hebræus, Bes est Romani	760	D.	
Ex his patet mensura Sextarii Rom. Græc. Hebr.	666 $\frac{2}{3}$	D.	
 SEX TARIUS Romanus	$\frac{1}{2}$ est Congii	166	D.
ΣΕΣΤΗΣ Græcus	$\frac{1}{2}$ est Choæ	125	D.
LOG. Hebræus	$\frac{1}{2}$ est Chænicis	111	D.
 HIN. Hin habet	II. Chænices	1333 $\frac{1}{2}$	D.
SATUM Modius	IV. Chænices	2666 $\frac{2}{3}$	D.
Urna	VI. Chænices	4000	D.
 EPHI, BATUS Amphora Rō. XII.	Chænices	8000	D.
MITPHTHE Amph. Græc. XII.	Choas	9000	D.
Medimnus Rō. XII.	Hinim	16000	D.
 LETECH Artaba Ægypt. x.	Urnas	40000	D.
CORUS Corus	x. Amph. R.	80000	D.
Culeus	x. Medimnos	160000	D.

Ex hac tabella, & Usu Instrumenti facile resol-  
ves, quæ proponentur Problemata.

XI. Amilcar Pænus, post cladem Cannensem missus est Carthaginem; atque illic in Curia Modium effudit, plenum Annulis cæforum Equitum Romanorum.

Modius Romanus aquâ impletus, ex tabella su-  
periori, ponderat 2666.D. Est verò aquæ ad aurum  
proportio proximè, quæ 1 ad 20.

Itaque inter 20. & 20, applicetur 1. Transversa  
inter

inter 2. & 2 ( primum Characterem dividendi) erit 40. Immoto deinde Instrumento quæratur transversa 6, cui respondens applicata erit 120; & operatio sic stabit.

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 120 \\
 120 \\
 120 \\
 \hline
 53333
 \end{array}$$

Summa, seu numerus 53333, erit numerus Ducatorum, implentium Modium Rom. Et quoniam Annulus unus plerūmq; æquiponderat quatuor Ducatis, proinde erunt in Modio Rom, circiter 13333 Annuli, Qui idem est numerus Equitum Romanorum cælorum in clade Cannensi.

Quòd si proportio Auri ad aquam accuratior fiat, non quemadmodum 1000 ad 55, prout habet Tabula priùs exhibita; erit pondus Auri 48360 Ducati, & numerus Militum occisorum aliquanto minor &c: præsertim cum Annuli non semper fuerint ex auro.

### SCHOLIA AD PROBLEMA V.

**S**i libri est, & voluminis integri, præsentis Problematis tractatio; non minoris Operis erit, ejusdem, non dico pro dignitate, sed pro legentium in re collybistica

bistica ad monetarum ac ponderum comparationem spe-  
Etante inexpertorum captu, explicatio: neque enim sine  
longis verborum ambagibus, & sine accurata varia-  
rum opinionum ponderatione expediri possunt quæ ad hoc  
negotium spectant. Nè tamen nihil dixisse videamur,  
paucula quæ sequuntur, adnotamus; quæ fortassis ad ali-  
quam in re Monetaria notitiam, ac Problematis hujus  
intelligentiam facient. Plura qui volet, legat Rober-  
tum Genalem, Fannium, A. Gellium, Columellan,  
Agricolam, Budæum, Alciatum, Villalpandum,  
Marianam, & alios.

## De Ære appenso Antiquorum.

1. Primum ergo omnium sciendum, antiquos ære ap-  
pensò ac ponderato, non signato ut modò fit, sed rudi usos  
fuisse in emptionibus ac venditionibus. Itaque pondere  
aestimabant æs, aurum, argentum, non formâ, aut figurâ;  
quod in hodiernum adhuc diem faciunt Chinenses.

## De Assè.

2. Vulgatissimum porrò pondus æris apud Romanos  
erat As; quod ob id pondo vel pondum vocari sole-  
bat. Constatbat librâ æris. Hunc Assem, seu libram  
æris, secabant in duodecim æquales partes. Harum par-  
tium una vocabatur Uncia, due Sextans, seu sexta  
pars Assis; tres Quadrans, seu quarta pars Assis; quatuor  
Triens,

Triens, seu tertia pars Assis; quinque Quincunx, quasi  
quinque uncia; sex Semis, quasi semias, seu semissis aut  
dimidium Assis; septem Septunx, quasi septem unciae;  
octo, Bes; novem, Dodrans; decem Dextans, vel De-  
cunx, quasi decem unciae; undecim Deunx, ut cui de-  
esser una uncia ad Assem seu libram. Sic etiam Dextans  
dicitur, cui deest Sextans, seu duæ unciae ad Assem; &  
Dodrans, cui deest Quadrans, seu tres unciae; & Bes,  
vel ut alij Des, cui deest Triens, seu quatuor unciae. As  
autem dicitur quasi Æs, quoniam frustum æris erat li-  
brale, rude primum & non signatum, deinde signatum  
formâ pecudis.

## De Ære signato, Denario, & Sestertio.

3. Successu temporis loco æris appensi cœperunt uti  
ære signato, formâ planâ, ac ferè rotundâ, uti nos nunc in  
tota Europa. Et hoc vocabant nummos. Pretium seu  
valor cujusque nummi non à materia, nec semper à pon-  
dere præcisè, sed à figura nummo auctoritate publica im-  
pressa desumebatur.

4. Itaque As non amplius libra æris, imò nec uncia  
quidem æris, sed parvus nummus æreus erat, decimæ parti  
Denarij æquivaleens. Denarius erat alius nummus Ro-  
manoru, æquivaleens decem Assibus; unde & nomen ac-  
cepit. Dimidium Denarij erat Quinarius. Notæ Dena-  
Rr riorum

riorum erant bigæ, & quadrigæ; unde Bigali, & Quadrigali dicebantur.

5. Sestertius (Romanorum etiam moneta) quasi semis tertius as, valebat duos asses cum dimidio. Itaque est quarta pars Denarij, seu Julij, seu Regalis Hispanici. Sestertijs 1000 faciunt unum Sestertium in neutrō genere: Sestertijs 2000, duo Sestertia, & ita consequenter. Sestertijs itaque 10000 faciunt 10 Sestertia. Mille Sestertia (qua sunt decies centena millia, seu mille millia, aut millio nummularum Sestertiorum in masculino genere) vocantur Decies Sestertiū, id est, decies centum sestertia; & compendij causa scribuntur Decies hs. Sic Duodecies sestertiū sunt duodecies centena sestertia, hoc est, sestertia mille ducenta. Vicies hs. sunt duo millia Sestertiū, seu duo milliones nummularum Sestertiorum: & Centies hs, sunt decem millia Sestertiū, seu decem milliones nummularum Sestertiorum. Aliquando etiam absolute scribitur ac enunciatur, Decies, Millies &c: dum de moneta sermo est, non exprimendo vocem sestertijs.

## De Drachma, Mina, Talento,

Siclo.

6. Drachma, Mina seu Mna, & Talentum, sunt monetæ Atticorum, quibus & reliqui Græci utebantur. Drachma est centesima pars Minæ; Mina seu Mna sexagesima pars Talenti; Talentum continet 60 Minas.

Uteba-

Utebantur & Hebrai horum nominum monetis: sed Drachma Hebræa valebat duas Atticas; Mna Hebræa, duas Atticas; Talentum Hebræum duo talenta Attica.

7. Siclus apud Hebraos & pro pondere, & pro moneta sumebatur. In pondere erat 24 pars librae circiter. In moneta erat semiuncia argenti, & vocabatur Siclus argenti, seu argenteus: unde quoties legitur Argenteus sine addito, subintelligitur Siclus. Drachma argenti Attica, est quarta pars Sicli argentei. Siclus ergo unus efficit 4. Drachmas Atticas.

His præmissis expendo nonnulla que Auctor hoc Problemate proponit.

8. Noto itaque primò, Collybum primum, qui est monetarum prisci ævi inter se comparatarum, ita esse concinatum, ac varia præcedentium numerorum multiplicazione expansum, ut in singulis columnis numerus secundus contineat primum bis, tertius ter, quartus quater, quintus quinquies; sextus decies, septimus vigesies, octavus trigesies, nonus quadragesies, decimus quinquagesies; undecimus decimum proximè præcedentem bis, duodecimus eundem ter, decimus tertius quater, decimus quartus quinquies; decimus quintus iterum decimum quartum proximè præcedentem bis, & hunc proximè sequens ter; hunc proximè sequens decies; & ab hoc usque ad finem Tabulae reliqui omnes in decupla proportione crescunt.

9. Noto secundò, in secundo Collybo Auctorem per

Regalem Hispanicum intelligere dimidium Capitel-  
lum (ut nos in Germania appellamus.) Nam tria Capi-  
tella integra faciunt Florenum Rhenensem 60 Assis:  
cum ergo Regalis Hispanicus apud Auctorem equivaleat  
10 Assibus, erit is sexta pars floreni, atque adeo dimidium  
Capitellum. Alij tamen per Regalem Hispanicum intelli-  
gunt integrum Capitellum.

10. Noto tertio, Auctorem in Exemplis Problematis  
sumere monetas aliquando pro valore, aliquando pro  
pondere; quod bene notandum. Hinc Ducatum seu Un-  
garum facit equalis ponderis cum Denario, qui est decu-  
plum Assis. Recte, an secus, nunc nolo disquirere.

11. Numero I. comparat Auctor unum Talentum At-  
ticum (quod ait in valore equivalentem 60 Minis Atticis,  
aut 6000 Drachmis) cum Denariis, Sestertius & Siclis,  
quoad pondus, non quoad valorem. Ideo cohaerenter ait,  
6000 Drachmas equiponderare 6250 Denariis, toti-  
demque Ducatis seu Ungaris.

12. Eandem comparationem quoad pondus, instituit  
Auctor Num II. ubi per decem libras Atticas intelligit de-  
cem Minas seu Mnas Atticas.

13. Num. III. præscribit Regulam convertendi Talen-  
ta Hebraica in nostri ævi variarum gentium monetas,  
ope AMVSSIS FERDINANDEÆ. Regula hæc est. I. Talenta  
Hebraica data, reducantur ad Talenta Attica, quorum  
duo equivalent uni Hebraico. II. Talenta Attica redu-  
cantur primò ad Minas Atticas; deinde mediantibus

Minis

Minis ad Drachmas (quarum 100 equivalent vni Minæ;) demum mediantibus Drachmis ad Denarios; ac tandem his mediantibus ad Asses. III. Numerus Denariorum repertorum, & ad Asses reductorum, dividatur per illum numerum Assum, qui in prima Columna secundi Collybi adscriptus est Monetæ, ad quam reductio fieri debet. Quotus dabit numerum quæsumum. EXEMPLVM. Sit resolvendum vnum Talentum Hebraicum, in Florenos Germanicos communes seu Rhenenses. Quoniam igitur vnum Talentum Hebraicum equivalent duobus Atticis; vnum verò Atticum equivalent 60 Minis, id est, 6000 Drachmis; haec verò Drachmæ equivalent 6250 Denariis, ut ex primo Collybo patet: multiplicetur hic numerus Denariorum per 2, & summa producta 12500, & ad Asses 12500 reducta, (multiplicando 12500 Denarios per 10) dividatur per 60 (hic enim numerus adscriptus est Florenis Germanicis Rhenensibus;) invenies in Quoto 2083 $\frac{1}{3}$ . Tot ergo Floreni Rhenenses, seu Germanici communes, sunt in uno Talento Hebraico. Auctor neglexit fractionem;

14. In Exemplum Num. IV. reductionis videlicet vnius Talenti Hebraici ad Monetas ibi expressas, irrepererunt aliqui errores. Debet ergo sic corrigi.

12500. REGALIBUS HISPANICIS.

1250. PHILIPPEIS, seu PHILIPPICIS.

3125. FLOR. BRABANTICIS  
 3378. FRANCIS, seu LIBRIS FRANCICIS  
 7353. STERLINIS ANGLICIS, &c.  
 3000. SICLIS HEBRAICIS.

15. Fuxta correctionem hujus Exempli, corrigi etiam debent reliqua Exempla, si qui in ea irrepserunt errores.

16. Num. V. ait Auctor, Christum fuisse venditum 30 Argenteis, seu Denariis 125. Hos 30 Siclos (nam Argentei absolute positi significant Siclos, ut dixi supra) seu Denarios 125, reducit ad monetas nostrates ibidem expressas. Quae tamen monetæ non ex 125 Denariis, sed ex 1250 Assibus, per 60 divisis proveniunt: nam Denariorum numerus debet prius multiplicari per 10, & reduci ad Asses, ut in præcedentibus dixi.

17. Num VII. Septuagesies Sestertiū equivalent Denariis 1750000. Hi Denarij efficiunt (si prius reducantur ad Asses 175 00000, & fractiones negligantur)

REGALES HISPANICOS	1750000.
PHILIPPEOS	175000.
FLOR. NOSTRATES	291666.
BRABANTICOS	437500.
FRANCOS	472973. fere.

18. Exemplum Num. VIII. in quo Centies HS, seu Denarij 2500000, aut Asses 25000000, reducuntur ad nostrates

strates monetar, neglectis fractionibus, bene fiat ut hic  
& suprà:

REGALES HISPANICOS	2500000.
PHILIPPEOS	250000.
FLOR. NOSTRATES	416666.
BRABANTICOS	625000.

19. In Exemplo Num. IX. Quadringtonies Sestertiūm,  
id est, 10000000 Denarij, seu Asses 100000000, effici-  
unt, neglectis fractionibus.

REGALES HISPANICOS	10000000.
PHILIPPEOS	1000000.
FLOR. NOSTRATES	1666666.
BRABANTICOS	2500000.

FRANCOS seu LIB. GALL. 2702801. paulò plus.

20. In Exemplo Num. XI. oportet indagare, quot an-  
nuli aurei fuerint in Modio Romano. Quod sic deprehen-  
ditur. Modius Romanus aquā repletus, ponderat 2666  
Denarios. Aquæ proportio ad aurum, est proximè ut 1.  
ad 20. Si ergo fiat, ut 1 ad 20, ita 2666 ad aliud; inve-  
nientur 53320 Ducati implentes unum Modium Roma-  
num. Exemplum ergo multiplicationis per Instrumentum  
factæ, debet stare sic:

$$\begin{array}{r}
 40 \\
 120 \\
 120 \\
 120 \\
 \hline
 53320
 \end{array}$$

*Ex hoc numero devenit Auctor in cognitionem Equitum Romanorum cæforum, in hunc modum. Annulus unus equiponderat quatuor Ducatis: Ergo ducati 53320, equiponderant Annulis 13330; Ergo cum quilibet Eques unum gestaverit in manu annulum, cæsi fuerunt 13330.*

---

### PROP. XCVI. PROBLEMA VI.

*Adventum, aut Abscessum Aëstus marini ad certos horæ SEXTANTES definire.*

**D**abimus Problema intra decem minuta horaria, id est, intra horæ partem sextam.

Num. 72. pone transversim inter 60. & 60. Linearum Arithmeticarum. Prior (videlicet 72.) denotat Decades minutorum, Posterior (videlicet 60.) significat sexhorium, sive quadrantem diei.

Nūmera deinde dies, vel dierum quadrantes à Novilunio, eosque adplica ad lineam Arithmeticam directè.

Transversa respondens dabit horas, & minutorum decades, quibus aëstus antevertit aut sequitur.

Esto ætas Lunæ 4. dierum, sive 16. Quadrantum, & maximus Aëstus Maris commissus fuerit Novilunio ipso meridie. Disposito Instrumento ad prædictos dies, seu dierum quadrantes, respondebunt

bunt in Transversa 19 partes, sive 190 minuta horaria, quæ faciunt horas tres, & unam Sextantem, hoc est, 10 minuta. Calculus accuratior haberet  $\frac{3}{4}$  sive 15 minuta.

Sed causæ aliæ intervenientes non permittunt, ut de Accessu, aut Recessu Aëstus tam accuratè pronuncietur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VI,

1. **M**are variis in locis, certis ac determinatis diei aut noctis horis, accedere ad littora, atque recedere, magis minus vè uno quam alio in loco manifestè negari non potest, cum quotidiana tot jam saeculorum experientia id doceat. Hic accessus atque recessus vocatur hoc Problemate Adventus seu Abscessus aëstus marini, ab aliis Fluxus ac Refluxus maris, aut simpliciter Aëstus maris: æstuat enim tunc, ac veluti intumescit mare, iterumque detumescit; Et id sinus illi ac portus, in quibus magis manifestus est maris intumescentis accessus, et detumescentis recessus, dicuntur Aëstuaria. Neque solum circa littora fit hujusmodi æstus, sed etiam in alto mari, et in ipso profundo, adeo ut mare ebulliens sursum pellat mari nas bellugas.

2. Circa prædictum porrò Aëstum maris, seu Fluxum ac Refluxum, hæc fuerunt observata haec enus. Primo, Regulariter loquendo, ijs in locis in quibus fit æstus, quamprimum Luna oriens supra Horizontem locorum

uno circiter signo elevata est, maris incrementum seu affluxus incipit, ac continuè crescit, donec Luna Meridianum loci attigit (vel ut alii volunt, nonagesimum Eccliptica gradum ab horizonte computatum;) tunc enim fit summum incrementum: quamprimum autem Luna pertransito jam Meridiano descendit versus horizontem occiduum, aquæ maris detumescere incipiunt, & continua tur hæc detumescientia seu refluxus, quòusque Luna prope absit ab horizonte uno circiter signo; tunc enim fit summum decrementum. Post hoc decrementum, aliquantum consistunt aquæ, donec Lunâ uno signo infra horizontem posita incipient ruras crescere atque affluere, usque ad ipsius adventum ad Meridiani partem imam in hemisphærio infra horizontem existente (aut certè ad nonagesimum gradum Eccliptica infra horizontem numeratum;) quo tempore iterum est summum incrementum seu tumor aquæ maris: mox vero ubi Luna caput versus horizontem ortivum ascendere, detumescere incipit; & cum Luna uno circiter gradu abest adhuc ab ortivo horizonte, subsedit penitus, & in eo statu consistunt aquæ, usque dum Luna uno gradu sit elevata supra horizontem ortivum.

3. Itaque spacio unius diei Lunaris, qui constat horis Solaribus 24 & <sup>4</sup>, seu minutis horariis 48, bis quotidie in prædictis locis fit fluxus & aestus, & bis refluxus ac detumescientia aestus; & in plerisque locis, in quibus continet maris fluxus ac refluxus, mare senis horis crescit, & senis

senis horis decrescit, regulariter loquendo, ut initio dicebam: in aliquibus enim locis hæc Regula non servatur, idque varius ex causis; de qua re accuratè tractat P. Ricciolus.

Secundò observatum est (quod etiam ex dictis sequitur) non eadēm quotidie horā initium aestus fieri in eodem loco; sed quotidie tardius minutis horarū 48. Causa est, quod Luna totidem minutis tardius quotidie oriatur, tardius ad Meridianum perveniat, & tardius occidat. Hujus autem causa est motus proprius Lunæ, quo quotidie progreditur Orientem versus gradibus circiter duodecim. Qui gradus duodecim ut supra horizontem ascendant, aut Meridianum pertranseant, requirunt motus diurni Occidentem versus minuta 48.

Tertiò observatum est, certis mensium diebus, ac certis anni temporibus, mare majora adhuc suscipere incrementa ac decrementa, quam extra illos menses ac tempora. Nam in Pleniluniis majora incrementa contingunt, quam in Noviluniis; & majora in Noviluniis quam longè ab illis, ac minima in Quadraturis, aut paulò post Quadraturas. Alibi tamen majora suscipit in noviluniis quam in Pleniluniis. Sic etiam alicubi magis aestuat mare in Äquinoctiis, quam in Solsticiis; alibi magis in hyeme, quam in aestate &c: itaque si aliquo in loco, in Novilunio fit summus aestus horā 12, minuto 0; die primo Luna fit horā 0. Minut. 48. die tertio horā 1. min. 36, &c: ut apparet in apposita Tabella.

Prima & tertia columnæ  
hujus Tabellæ continet dies  
ætatis Lunæ, inchoatos à pri-  
mo die post Novilunium.

Secunda columnæ continet  
numeros horarum ac minuto-  
rum, quibus summa incre-  
menta fluxus ac refluxus ma-  
ris tardius contingunt quo-  
vis die ætatis Lunæ post con-  
junctionem & oppositionem  
Lunæ cum Sole, in quibus con-  
tingunt præcisè in ipsa meri-  
die aut mediâ nocte.

Usus itaque Tabellæ con-  
sistit in hoc, ut si quis sciat in  
aliquo loco, quâ horâ sit, aut  
fuerit, aut futurum sit Novi-  
lunium, & consequenter quâ  
iunc horâ fuerit summus æstus;  
cuiusque scire, quâ horâ fu-  
turus sit idem summus æstus die tertia Luna &c. g; querat  
in prima columnæ diem tertium, invenietque è regione in  
secunda columnæ hor. 2. min 24. Itaque die tertia contin-  
git duabus horis & 24 minutis tardius, quam in ipso die  
ac puncto Novilunij.

Ex eadem Tabella patet, summum æstum die decimo  
sesto

Tabula summi æstus maris, quovis die ætatis Lunæ.			
Dies D	Hor.	Min.	Dies D
1	0	48	16
2	1	36	17
3	2	24	18
4	3	12	19
5	4	0	20
6	4	48	21
7	5	36	22
8	6	24	23
9	7	12	24
10	8	0	25
II	8	48	26
12	9	36	27
13	10	24	28
14	11	12	29
15	0	0	30

sexto Lunæ contingere 48 minutis tardius, quam die decimo quinto, hoc est, quam in Plenilunio. Et eadem est ratio de cæteris.

Habitâ horâ summi æstus, habetur etiam hora qua incipit crescere, ac decrescere, & qua jam decrevit. Nam sex ferè horis ante summum incrementum incipit crescere, statim post summum incrementum incipit decrescere; sex horis post id ipsum decrevit jam penitus, incipitque de novo.

4. Sine Tabula invenitur quovis die Lunationis summi incrementi hora ac minutum, si multiplicentur 48' per numerum diei Lunationis quo id queritur, ac summa producta dividatur per 60: Quotus enim cum suis fractionibus dabit horas & minuta; que si addas horis ac minutis summi æstus novæ aut plenæ Lunæ (abjectis prius 12 à summa borarum, si ea superat duodecim) habebitur hora ac minutum summi æstus pro die Lunationis dato.  
**EXEMPLVM.** In loco aliquo, ut ad ostia Garumnae, summus æstus die Novilunij contingit hora 3: volo scire, qua hora contingat die quarto Lunationis, seu die 4 post Novilunium. Duco 48' in 4, fiunt minuta 192': hæc divido per 60, fit Quotiens 3.12': hunc Quotientem addo horis 3; fiunt 6. 12'. Igitur die 4 Lunationis ad ostia Garumnae summus æstus contingit hora 6, min. 12', nimirum horis 3. min. 12' tardius quam in die Novilunij.

5. Ad hunc sensum intelligendum & explicandum est Problema Hydrographicum, ab Auctore propositum. Ipse tamen non per horas & minuta progreditur, sed per sexhoraria seu quadrantes diei, & per minutorum decadas. Ceterum longè facilior est operatio per Arithmeticam sine Instrumento.

6. Praxis autem ab Auctore prescripta, hec est. I. Numerus 72 partium ex Linea Arithmetica acceptarum circino manuali, applicetur transversim inter 60 & 60. II. Numerus dierum, aut quadrantis diei, à Novilunio elapsorum, applicetur directè circino ad Lineas Arithmeticas, & capiatur transversa inter puncta finalia, transferaturque directè in Lineam Arithmeticam. Hec dabit horas & minuta quæsita. Itaque si in proposito Exemplo ponas numerum 72 inter 60 & 60 Linearum Arithmeticarum, & numerum quadrantis diei, qui est 16, transferas directè, sumasque transversam inter 16 & 16; invenies 19, hoc est, 190 minuta horaria, id est, dies 3, & minuta 10, quibus summus aestus maris sequitur aut antevertit tempus quo contigit in Novilunio, aut Plenilunio.

Numerus 72 significat decades minutorum 720, que conficiunt 12 horas. Per praxim predictam multiplicantur 60. minuta horaria per numerum dierum aut quadrantis diei à Novilunio, ut habeantur minuta convertenda

vertenda in horas quibus antevenerit aut subsequitur  
estus &c:

## PROP. XCVII. PROBLEMA VII.

## CHRONOLOGICUM.

*Præcipuas ex Chronologia questiones, Instrumenti ope absolvere.*

**I**Terum h̄ic tantūm præcipua Chronologicorum capita delibamus. Quæ sunt, Datis annis competentes Cyclos Solis, aut Lunæ, & quæ illis superstruuntur, Epactas, & Plenilunia, Feriasque usuales designare.

i. Et quidem Cycli Lunaris facilis esset ratio, diviso Christi anno per Cyclum Lunarem, adiectâq; ad residuum Unitate; quæ operatio ex præceptis Primæ Decadis absolvi potest. Sed quoniam ea multis cautionibus intricata est, & nos isthic usum, ac facilitatem quærimus; proinde Tabella hæc adjuncta est, ex qua Cyclos Solis & Lunæ Sæculares primo conspectu accipias.

EPOCHÆ CYCLORUM  
SOLIS, ET LUNÆ,  
AD ANNOS SÆCULARES  
ÆRÆ CHRISTIANÆ.

200	100	0					
XI	VI	I	XV	X			
A. 16.	A. 11	A. 6.	A. 2.	M. 28.			
900	800	700	600	500	400	300	
VIII	III	XVII	XII	VII	II	XVI	
A. 19.	A. 14	A. 10.	A. 5.	M. 31.	M. 26.	M. 22.	
1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000	
V	XIX	XIV	IX	IV.	XVIII	XIII	
M. 23.	17. A.	13. A.	A. 8.	A. 3.	M. 30.	M. 25.	

13. FE	25. ED	9. DC	21. CB	5. BA	17. AG	1. GF
14. D	26. C	10. B	22. A	6. G	18. F	2. E
15. C	27. B	11. A.	23. G	7. F	19. E	3. D
16. B	28. A	12. G.	24. F	8. E	20. D	4. C

Prima, quarta, & septima series *transversalis* Numerorum habet annos Christi sæculares, progradientes per annorum Centurias.

Secunda, quinta, & octava series *itidem transversalis*, Romanis numeris exhibet Cyclum Lunæ, correspondentem annis sæcularibus Julianis Æræ Christianæ.

Hic Cyclus in seria tertia, sexta, nona, adscripti sunt dies Martii, & Aprilis, in quos eo Cyclo currente competit Plenilunium Paschale Judaicum; post

post quod die Dominico proximè sequente, celebratum est Pascha Christianum.

In serie Decima adscripti sunt Cycli Solares, correspondentes annis saecularibus Aëre Christianæ.

Infrà autem triplici serie adnotatus est totus Cyclus Solis, adjunctis Litteris Dominicis, quæ iisdem Cyclis in anno Juliano respondent.

II. Eadem Tabella congruet non minus annis Gregorianis, si ex Cyclo anni Juliani subtrahas 8. accipiasque Litteram Dominicalem residuo correspondentem; Itemque diebus Cyclo Lunari correspondētibus adjicias 7, nisi summa excurrat ultra terminum Paschalem; tunc enim redeundum est ad caput. Quæ si observes, eadem est operatio in anno Juliano, & Gregoriano.

III. Usus Tabulæ patet ex titulis, & ulterius explicatur ut sequitur,

Quærendi sunto Cycli Solis, & Lunæ, competentes Anno Christi 747.

Quæsito hujus Saeculi Indice, (qui in quartæ serie columnata tertia est 700) proximè infrà notatus est Numerus xvii. Cyclus Lunæ.

Et in eadem Columna tertia, suprema autem serie Cyclorum Solarium, nempe in serie decima, notatus est numerus 9, Cyclus Solis, cum adjectis

T e litteris

litteris Dominicalibus d c, ei anno tanquam Bissextili competentibus.

*Quærendus jam esto Cyclus Solis & Lunæ competens  
Anno Christi 47 supra 700.*

Aperi Instrumentum, ut lineæ Arithmeticæ stent in directum; ejusque deinde alteri cruri, applica primum Cyclum Lunæ repertum, qui est in proposito 17; in altero autem crure numera annos, qui sunt supra sæcularem, ut in proposito 47.

Accipe postea Circino magnitudinem totius Cycli Lunaris, quæ semper est 19; incepitque numeratione à 17. loco priùs designato, replica circum, quoties potes; quod supererit usq; ad annum 47, est Cyclus Lunaris illi anno competens, in proposito 7.

IV. Sic si pro eodem Anno quærendus sit Cyclus Solaris; applicato ad alterum crus Cyclo sæculari priùs reperto, qui erat 9, replica ex eo magnitudinem Cycli Solaris 28. circino manuali acceptam, quoties potes; Residuum est Cyclus Solaris dati Anni, videlicet 28, cum littera Dominicali A.

V. Repertis hoc modo Cyclis Solis, & Lunæ, in-dagandum esto Paschale Plenilunium. In tabella priùs proposita, infra Cyclos Lunares adscriptus est Dies Mensis Martii, aut Aprilis, in quem curren-te Cyclo competit Plenilunium Paschale; is ergo Dies

Dies est Paschalis Plenilunii, quo Judæi Pascha celebrant, videlicet Dies Martii 30.

Christiani autem Pascha celebrant die Dominico proximè sequente; cuius Index est littera Dominicalis A adscripta 2. Aprilis.

Quòd si illa ipsa dies, in quam competit Plenilunium Paschale, esset Dominica; Pascha Christianorum celebraretur Dominicâ sequenti, propter Hæresin Quartadecimanorum, & Decreta Concilii Nicæni.

Non multùm diversa ratio est, de inveniendo Paschate anni GREGORIANI.

Subtrahuntur enim ex Cyclo Juliano 8: Littera competens residuo, est littera anni GREGORIANI.

Cyclus Lunæ idem est anni Juliani, & Gregoriani, nisi quòd Plenilunia Paschalia semper septenario antevertant. Reliqua sunt, ut in Calendario Juliano.

*Inquirendum sit Pascha hujus anni 1654. Quoniam cyclus Solis anno sacerulari 1600 fuit 13, Cyclus autem Lunæ 4; proinde aptato Instrumento, ut prius imperatum erat, inquiratur Cycli Juliani propositi anni 1654. Rejectis cyclis integris, proveniet cyclus Solis Juliani 11, Lunæ 2. Ex cyclis Solis subtrahe 8, restabit 3; cui respondet littera Dominicalis D.*

Jam cyclo Lunæ 2, correspondet in tabella antè proposita 26. Martii; additis septem diebus, prove-

Tt 2 nit

nit Luna Paschalis, sive Pascha Judaicum 2. Aprilis.  
Dies verò Dominica proximè sequens, unà cum littera Dominicali D, incidit in quintam Aprilis, quod est Pascha Gregorianum anni 1654.

*Placet nunc ejusdem Anni Epactas Instrumenti Ope inquirere.*

Ex die Plenilunii Paschalis subtrahe dies 14; quod superest, erit Neomenia Mensis Nisan; quæ subtracta ex 30, dabit illius anni Epactam.

Sic in proposito à secunda Aprilis subtrahe dies 14. Igitur Neomenia primi mensis competit in vigesimum Martii; qui subtractus ex 31, relinquet 11, illius anni Epactam.

*Libeat nunc datâ Epactâ, ad datum ejus Anni diem quemlibet, etatem Lunæ cognoscere.*

Epactam Anni, diemq; Mensis imperatum, unà cum distantia Mensis à Martio, conjice in unam summam, vel mente, vel ope Instrumenti. Ea summa, vel si major sit quam 30, Ejus summæ excessus supra 30, dabit etatem Lunæ, quæ queritur, aut dies à Novilunio elapsos.

*Queritur Ætas Lunæ, Augusti die 10 Anni 747.*  
Quoniam Epacta illius Anni est 11, & Augustus est quintus mensis post Martium; Igitur 11, 5, 10, conjecta in unam summam vel mente, vel ope Instrumenti, dabunt 26; eritque dies 10 Augusti, Quinti Mensis, cuius Neomenia 16 Julii præcessit,

Eosdem

Eosdem Christi Annos facile est ad annos Olympiadicos, Urbis conditæ, aut Julianos reducere, si illis addantur 776.753.45 Quod fiet, aut mente; aut, si Centenarii tantum mente addantur, reliqui autem numeri conjiciantur in latus Instrumenti finistrum, & ex producto, aut residuo, de numero illius Anni pronuncietur.

Sed hæc tractanti Chronometræ faciliora erunt, quam si hic tot præceptionibus interpolentur.

## SCHOLIA AD PROBLEMA VII.

1. **Q**uæ hoc Problemate comprehendit brevissime & ingeniosè Auctor, explicari breviter non possunt sine sufficienti cognitione Chronographiæ, seu Rationis temporum; quæ tamen paucis explicari non potest. De eas nos tractavimus in Cursu Mathematico lib. xi. ex quo paucula quæ sequuntur, desumimus.

2. *Cyclus Solis* (qui & Litterarum Dominicalium *Cyclus* appellatur) est intervallum 28 annorum, quo litteræ Dominicæ Calendario Ecclesiastico ad diem Dominicam denotandam adscriptæ, eunt in orbem; & quo evoluto, redeunt eodem ordine, quo antea initio Cycli erant. Hoc quomodo intelligendum sit, diximus loco citato cap. 9. Posset & sic describi. *Cyclus Solis* est revolutio 28 annorum, quibus litteræ diei Solis, seu Dominicæ mutatione in orbem redit. *Littera Dominicalis* autem quo-

libet anno est una aut due ex septem primis litteris Alphabeti, A,B,C,D,E,F,G, designans illo anno feriam hebdomadis primam, sive diem Solis, vel Dominicam.

3. Cyclus Lunæ (qui est decennovenalis Aurei numeri Cyclus appellatur) est intervallum seu revolutio numeri 19 annorum, ab 1 usque ad 19; quam revolutione peracta in Calendario Ecclesiastico, redditur iterum ad 1. Itaque quolibet anno dicti intervalli unus ex numeris 19 est in usu in Calendario veteri, ad denotanda Novilunia singularium mensium; quibus evolutis inchoatur denuò ab unitate. Hoc etiam explicavimus lo. cit. cap. 8.

4. Qua ratione quolibet anno Christi proposito reperiri possit Cyclus Lunaris, seu Aureus numerus, hoc est, quantum dicto anno numerus ex 19 sit in usu; docuimus loco cit. cap. 13. Regula 3. sic. Annis Christi propositis addatur 1, & summa dividatur per 19; residuum erit annus, seu Cyclus Lunæ quæsusitus: si nihil remanet, numerus aureus erit 19. In idem recidit, si annos Christi dividas per 19, & residuo post divisionem reliquo addas unitatem: tunc enim residuum hoc auctum unitate, erit aureus numerus quæsusitus.

5. Hanc Regulam insinuat Auctor Num. i. dum jubet annos Christi dividere per Cyclum Lunarem, hoc est, per 19, & residuo adiçere unitatem.

6. Hanc eandem praxin ad inveniendum quovis anno Cyclum Solis, ac simul etiam Cyclum Lunæ, ostendit Auctor per precedentem Tabulam, cui titulis, EPOCHÆ

CYCLO-

CYCLOVM SOLIS &c: in qua sunt tredecim series transversales. Prima, quarta, & septima series, habet annos Christi sacerulares seu centesimos, à 100 usque ad 1600; potestque ulterius extendi quo usque lubet. Secunda, quinta, & octava series, Romanis litteris expressa, continet Cyclum Lunæ, seu numerum aureum (hoc est, unum ex 19 numeris) correspondentem prædictis annis sacerularibus. Sic sub anno 200 est numerus XI, & significat, anno Christi 200 aureum numerum fuisse XI. Tertia, sexta, & nona series continet litteram A, vel M, cum certis numeris adjunctis. Litteræ A & M, significant mensem Martium & Aprilem; numeri adjuncti significant diem dictorum mensium, quo ijsdem annis sacerularibus, & currentibus prædictis Aureis numeris, fuit Plenilunium Paschale Iudaicum; post quod die Dominicā proximè sequente celebratum est Pascha Christianum. Nam, ut in Chronographia citata cap. 6. diximus, Pascha Christianorum, ex constitutione Concilii Nicæni, & antiquo usu Ecclesiæ ab Apostolis derivato, non celebratur in ipso Plenilunio primi mensis Lunaris (qui erat ille, cuius Novilunium in equinoctium vernum incidebat, aut proximè post equinoctium contingebat) sed die Dominicæ proximè sequente, nè Christiani cum Iudæis coinciderent in celebratione Paschæ. Dictum autem Plenilunium hactenus semper incidit vel in Martium, vel in Aprilem. Subsequentibus annis caderet extra dictos menses, nisi Calendario adhibita fuisset correctio. Quod si Plenilunium primi mensis cada-

cadat in ipsum diem Dominicum, Iudæi celebrant tunc Pascha, at Christiani die Dominicō proximè sequente. Hæc omnia melius explicavimus lib. xi. Cursus Mathemat. cap. 6.

Decima, undecima, & reliquæ series prædictæ Tabulae, habent adscriptos Cyclos Solares cum litteris Dominicalibus, correspondentes annis secularibus seu centesimaliæ Ærae Christianæ.

7. Tabula prædicta servit pro Calendario Veteri, & annis Julianis qui in illo adhibentur. Potest tamen servire etiam pro Calendario novo, seu annis Gregorianis, si serventur ea que Num. II. præscribit Auctor. Quod sit discrimen inter Calendarium vetus & Calendarium novum, item inter annum Julianum & Gregorianum, constat ex dictis in nostra Chronographia.

8. Usus prædictæ Tabulae, quem Auctor explicat à Num. III. ad inveniendum Cyclum Solis & Lunæ, cuius anno Christi competentem, hic est.

Si annus Christi propositus, est secularis, hoc est, centesimus aliquis; queratur is in Tabula. Infra eum in seriebus quidem Cycli Lunaris invenies Aureum numerum, seu Cyclum Lunarem currentem; in serie vero prima Cycli Solaris habebis Cyclum Solarem, unam cum litteris Dominicalibus dicto anno competentibus. EXEMPLVM. Propositus sit annus Christi 700, & desideretur Cyclus Lunaris, seu Aureus numerus, & Cyclus Solaris, & Litteræ Dominicales dicto anno (ut pote Bissextili) competentes.

Quæ-

Queratur annus 700 in Tabula. Invenietur in serie quarta, & in columna tertia. Infra eum directè est numerus XVII, qui est Cyclus Lunæ seu Aureus numerus dicto anno competens: in eadem vero columna tertia, in serie decima, est numerus 9, qui est Cyclus Solis illius anni; & Litteræ D & C, quæ sunt Dominicales litteræ ejusdem anni.

Si annus Christi propositus, non est secularis; sic procedatur. Primo queratur annus Christi secularis modo jam dicto. Secundo, aperiatur AMVSSIS, ita, ut due Lineæ Arithmeticæ stent in directum, & efficiant unam continuam lineam rectam. Tertio, in uno crure INSTRUMENTI sic aperti, à centro & initio Lineæ Arithmeticæ versus finem, notetur Aureus numerus jam repertus pro anno seculari. Quartò, circino manuali cape ex alterutra Linea Arithmeticæ totum Cyclum Lunarem 19 annorum, hoc est, intercipe 19 partes dictæ Lineæ. Quintò, Annos qui supra secularē excurrunt, nota in altero crure Instrumenti, à centro versus initium Lineæ Arithmeticæ; & retentà priori circini manualis aperiturā, pone unum pedem in puncto finali jam antea in uno crure notato; alterum vero extende ultra centrum versus alterum punctum finale; eamque aperturam toties replica, donec vel præcisè pervenias usque ad punctum finale, vel minus quam 19 partibus absis. Aureum numerum quæsumus indicabit vel ipsum ultimum punctum, nempe 19; vel residuum usque ad ultimum punctum.

**EXEMPLVM.** Sit ut antea quærendus numerus Aureus anni Christi 747. Quæratur primò Aureus numerus anni 700, modo suprà dicto, qui fuit 17, Hoc invento, quæratur ulterius Aureus numerus anni 47, sic. Aperiatur Instrumentum ut dictum, & in uno crure numerentur 17 particulæ à centro versus initium, & punctum finale notetur. Deinde aperiatur circinus manualis ad intervallum 19 particularum; & retentâ hac aperturâ ponatur unus pes circini manualis in puncto 17 jam notato, alter vero extendatur versus alterum crus, & eadem apertura replicetur, progrediendo versus punctum 47 in crure illo altero Instrumenti notatum; replicabitur tertium, scilicet usque ad punctum 40, & remanebunt 7 partes usque ad punctum anni 47. Erit ergo Aureus numerus illius anni 7.

9. **RATIO OPERATIONIS** est, quia si annus Christi propositus, (ut in Exemplo allato 747) auctus unitate, divideretur per totum Cyclum Lunarem, nimirum per 19, & residuo adderetur unitas; reperiretur numerus pro Aureo numero dicti anni, juxta dicta Scholio 4 præcedenti: at operando prædicto modo per Instrumentum, fit talis divisio, ut constat ex Problematis adjunctis ad Decadem primam; ergo &c.

10. Simili modo per Instrumentum reperitur Cycle Solaris anni predicti, & cujuscunque alterius, ut clarè explicat Auctor Num. IV. **RATIO OPERATIONIS** est, quia si anno cuivis Christi proposito addantur 9, & summa dividatur per totum Cyclum Solarem, nempe per 28, residuum

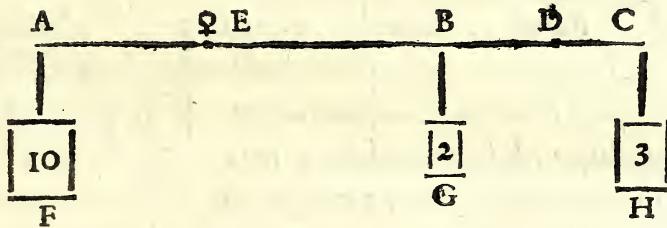
duum est Cyclus Solis quæsusus, ut docuimus in lib. XI.  
Cursus Mathematici cap. 13. Regulâ 1: atqui operando per  
AMVSSIM prædicto modo, fit divisio annorum Christi  
propositorum eâ ratione; ergo &c:

Reliqua que sequuntur in Problemate, facile intelli-  
guntur ex hæc tenus dictis, ideo non ulterius immoror.

### PROP. XCIII. PROBLEMA VIII.

*Suspensis ex Vecte quotlibet ponderibus, invenire  
Centrum, ex quo æquiponderent.*

**P**roblema varium est, sed uno Exemplo ad In-  
strumenti praxin comparato, cætera per se pa-  
tebunt.



Esto datus vectis A C 14. partium, & ex eo su-  
spensa tria pondera, A decem librarum, B duarum  
librarum, C trium librarum; oporteat invenire  
punctum, ex quo tria data pondera æquiponde-  
rent, hoc est, rectam A C relinquant Horizonti pa-  
rallelam.

V u 2

Quo-

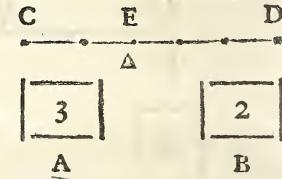
Quoniam pondus  $B$  est duarum librarum, pondus autem  $C$  trium librarum, & proinde utriusque pondus quinque librarum ; ideo rectâ  $B C$  5, vel  $\frac{5}{3}$  partium, applicatâ transversim inter 100 & 100, invenietur recta  $B D$ , sive transversa inter 60 & 60, 30, vel 3 partium.

Quoniam item pondus  $A$  decem librarum, duplum est ponderum  $B$ , &  $C$ , proinde recta  $A D$  120, vel 12 partium, applicata inter 100 & 100, ac tripartitò divisa, dabit rectam  $A E$ , & punctum  $E$ . Ex quo suspensa GRAVIA prædicta æquiponderant, cum partes Vectis, & pondera inde suspensa, semper sint conversim, sive permutatim proportionales.

### SCHOLIA AD PROBLEMA VIII.

Vide Ico. I.  
nif. XIII.  
Fig. IV.

**G**RAVIA inæqualia quoad pondus, suspensa è vecte (aut jugo bilancis) ex distantiis inæqualibus ab hypomochlio, tunc æquiponderant, ita ut vectis sit horizonti parallelus ; quando distantiæ habent proportionem permutatam cum gravibus suspensis. Docet id experientia, & demonstrant Mechanicæ Scriptores, ac nos cum ipsis in Magia nostra Mechanica 3. parte Magiae. EXEMPLVM. Sint duo gravia inæqualis ponderis, a 3 librarum, & b 2 librarum ; sitque vectis  $C D$ , divisus in 5 æquales



æquales partes: suspendatur grave a ex puncto C, & grave b ex puncto D.  $\Delta$  quiponderabunt hypomochlium supponatur puncto E: quia tunc erit ut 3 ad B 2, ita D E 3, ad C E 2; id est, distancæ crant recipr. è ut pondera, seu habebunt permutatam proportionem cum ponderis.

2. Datis ergo duobus gravibus inæqualibus, datoque vecte (aut jugo librae seu Bilancis) cuiuscunque longitudinis, invenietur punctum, è quo si sustentetur vectis (aut suspendatur jugum) gravia æquiponderent, ac vectis sit parallelus horizonti; si vectis dividatur in tot partes æquales, quot libras, aut uncias, aut quasvis alias librae partes habet utrumque grave; ac deinde fiat, ut grave majus ad minus, ita permutatim partes vectis pauciores ad plures: hoc est, si in Exemplo posito fiat, ut A 3 ad B 2, ita C E 2, ad E D 3. Punctum enim E erit punctum sustentationis, cui supponi debebit fulcrum, aut è quo suspendi debebit vectis, ut cum ponderibus suspensis consistat in æquilibrio.

3. Ex his intelligitur Problema ab Auctore propositum, Vide Ico-  
n. quodvis aliud ejusdem aut similis rationis. Esto enim nif. XIII.  
vectus A C, ex eoque suspensa sint tria pondera (sive æqua-  
lia, sive inæqualia quoad gravitatem) nimirum F librariū  
IO, G librarum 2, H librarum 3, sitque inveniendum pun-  
ctum seu centrum in vecte A C, è quo si sustentetur aut  
suspendatur vectis una cum ponderibus appensis,  
recta A C consistat parallela horizonti.

Vt 3

4. Cogite-

4. Cogitetur primò, rectam BC esse vectem separatum à reliquo. Si inveniatur punctum D, è quo suspensa gravia G & H equiponderent. Dictum autem punctum D invenietur modo jam antea dicto, si nimirum juxta numerum quinque librarum utriusque ponderis G & H, dividatur recta BC in quinque aequales partes, & haec dividantur reciprocè ut pondera suspensa, constituendo B D trivm, & CD duarum partium: tunc enim erunt, ut G 2, ad H 3, ita B D 3, ad D C 2. Ergo ex D punto suspensus aut sustentatus vectis BC, equiponderabit.

5. Cogitetur secundò, ambo gravia G & H, esse suspensa è punto D, & rectam AD esse vectem separatum à reliquo, inveniaturq; punctum inter A & D, è quo suspensa gravia in aequalia, F IO, & GH 5 librarum, equiponderent. Invenitur autem punctum suspensionis ut prius: nimirum, quia ambo pondera, F, & GH, sunt 15 librarum, dividatur totus vectis AD in 15 partes aequales, & dividatur ita, ut sit DE ad EA, sicuti est FA ad GH; hoc est, ut DE sit IO partium, & AE 5 partium. Erit punctum E, punctum sustentationis, aut suspensionis quod queritur.

6. Auctor aliter procedit; sed praxis eodem recidit. Calculum ipse instituit ope Instrumenti; qui tamen sine eo facilius est.

PROP.

TRON. XCIX. PROBLEMA IX.  
METEOROLOGICUM.

*Ex sono tonantis Nubis, aut exp̄si tormenti,  
distantiam Nubis, aut tormenti  
conijcere.*

CAPe ex Linea Arithmetica 20 partes, eāsque ap-  
plica transversim inter 50 & 50 ejusdem lineæ.  
Tonante deinde nube, aut exploso tormento, ex-  
plora, quot secundis antevertat fulgur, aut visus  
ignis in tormento, sequentem sonum; Idque vel ho-  
rologio monstrante secunda, vel pulsū arteriæ nu-  
merato, quorum singuli propemodum competunt  
uni secundo.

Numerata secunda horologii, vel pulsū, in  
transversis Instrumenti Lineis ostendent, quot cen-  
tenis passibus distet nubes, aut tormentum, unde  
fulmen, aut sonus exploditur.

Notandum tamen, singulas Arithmeticæ lineæ  
partes æquivalere 100, & totam lineam Arithmeti-  
cam 12000 passibus.

SCHOLIA AD PROBLEMA IX.

i. SUPPONIT Auctor in hoc Problemate, tempus quo  
propagatur sonus à nube aut tormento, usque ad  
aures

aures distantes mensuratum minutis secundis, habere proportionem ad distantiam nubium, ut  $\frac{1}{2}$  ad 1000, mensuram passibus, quām habent 2 ad 5, seu 20 ad 50, seu 200 ad 500. Ideo jube ex tribus cognitis numeris, eruere quartum ignotum, nempe ex 20, ex 50, & ex numero minutorum secundorum. Igitur, si inter ignem tormenti explicantis visum, & sonum auditum, intercedant 4 minuta secunda, fiatque, ut 2 ad 5, ita 4 ad aliud, nempe ad 10, & haec 10 repetentur pro 1000; distabit tormentum 1000 passibus ab audiente.

2. Sed hæc praxis mensurandi distantias nubium & tormentorum extempore inter visum ignem, & auditum sonum interjecto, lubrica valde est & incerta, potestque multis ex causis variari, ut bene advertit Cabenus in Meteoris. Idem nos examinavimus in Physica Curiosa l. II. Tycho Brahe, & Landgravius Hassia (ut notavimus in Cursu Mathem. lib. 22. cap. 13.) frequenti experientiâ deprehenderunt, globum tormento bellico majori excussum conficere duobus minutis unius horæ unum milliare Germanicum 4000 passuum geometricorum. Si motus soni propagati, est æqualis motui globi delati, quoad velocitatem; habebit se distantia in passibus ad tempus in minutis secundis, ut 4000 ad 2.

PROP.

**PROP. C. PROBLEMA X.**  
**ASTRONOMICUM.**

*Cœlestium Orbium dimensiones, proportionesq;  
Instrumenti ope exprimere.*

**P**oterat fieri per ea, quæ Decade vii. præcedenti de corporibus Regularibus, intra Sphærām datam describendis produximus; cùm annis præteritis, Astronomorum solertia eò pertigerit, ut videret cœlestium Orbium proportionem eandem esse, quæ est corporum Platonicorum inscriptorum, aut circumscriptorum Sphæræ datæ. Nos in sequenti Tabella Sphærarum cœlestium, seu Planetiarum Radios, Absides, Nodos, brevibus numeris exposuimus.

**DIMENSIONES  
ORBIVM CÆLESTIVM.**

SEMIDIAMET. ABSIS. NOD.

IN DIAM. TERRÆ	MAX.	MIN.	—	—
DIST. LVNÆ A TERRA	31	28		
SOLIS A TERRA	900	860	9 ☽	
SATVRNI A SOLE	8850	8000	28 ♋	21 ☽
JOVIS A SOLE	4800	4370	9 ♊	9 ☽
MARTIS A SOLE	1450	1200	0 ☿	17 ♈
VENERIS A SOLE	650	640	6 ☽	15 ♉
MERCVRII A SOLE	415	270	13 ♋	14 ♈

*Xx*

*Uſus*

*U*sus Tabellæ facilis est, & qualis aliarum, quæ precesserunt.

Libeat in datâ Chartæ, aut Tabulæ magnitudine, Orbes cœlestes, v.g. SATURNI, JOVIS, SOLIS, ordinare. Assumatur data magnitudo Chartæ, aut Tabulæ, appliceturq; transversim inter 88. & 88. Hæc repræsentabit proximè Sphæram Saturni. Immoto Instrumento, transversa inter 48. & 48. erit Semidiameter Sphæræ Jovialis; Transversa autem inter 9. & 9. erit Semidiameter Sphæræ Solaris. Neque opus est in tanta exilitate picturæ, & vasilitate Autographi, aliquid accuratiùs tentare.

Etsi quidem istas Siderum Leges & Numeros tractanti, fili, & Magnæ Lucis loco est, has Orbium proportiones eo modo, quo re ipsâ sunt, expressas Calculi Duces habere.

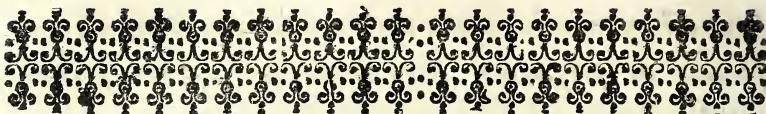
## SCHOLIA AD PROBLEMA X.

I. **A**strorum, tam errantium, quam inerrantium distantiæ à Terra, à Sole, & à se invicem, est varia admodum apud varijs Auctores, ut diximus in Itinerario Exstatico Kircheriano varijs in locis, iterumq; dicemus in Mundo Mirabili. In rei veritate qualis & quanta sit, ignoratum hactenus omnibus lutea hæc Terra gurgustia inhabitibus, ignorabiturque à nobis, quò usque mortalitate exutâ, supra astra volabimus, ac Deum sicut

*sicut est, omniaque in D E O videbimus, que ad completam ac perfectam beatitudinem nostram pertinebunt.*

2. *Auctor in hoc Problemate supponit eas distantias, distantiarumque proportiones, quas in Tabula exprimit, tam maximas, quas habent planetæ in Auge seu Abside, quam minimas quas habent in opposito Augis. Et Lunæ quidem ac Solis distantias à Terra, reliquorum verò planetarum à Sole adsignat, quoniam cum Tycho-nicis Astronomis supponit, Terram esse Solis ac Lunæ centrum, Solem verò esse centrum reliquorum planetarum. Addidit Nodos quinque Errantium circa annum 1650.*

3. *Praxis designandi singulorum planetarum Orbitas, seu circa Terram, seu circa Solem, & quidem quoad utramque distantium, maximam videlicet ac minimam, atque adeo quoad Orbium crassitatem, clara est ex ipso Auctore. Ad hujus imitationem designari possunt corundem planetarum Orbitæ juxta quamcunque datam aut assumptam distantiam, ac proportionem.*



## APPENDIX DE ARCHITECTURA CIVILI.

**A**uctarii loco de Architectura Civili Dissertationem adjicimus. Militaris, & quæ ad eam attinent, hucusque pertractata est, quantâ potuit brevitate, & facilitate. Par etiam usus est Instrumenti, seu A M V S S I S F E R D I N A N D E A, in Architectura Civili; quam si Artifices, quibus in ea versari magnum erat, certis Legibus, ac Præceptis tractâssent, poteramus hîc ejusmodi operâ supersedere, & uno tantùm, alteroque Exemplo, Instrumenti usum experiri. Nunc pauca quædam præmittenda sunt, quâm poterit brevissimis præceptionibus.

ARCHITECTURA MILITARIS spectat in ducendis lineis usum militarem.

ARCHTECTURA CIVILIS spectat in earum descriptione usum, & ornatum Civilem.

Usus est infinitæ varietatis; ac proinde regulis, & præceptis intractabilis.

Orna-

Ornatus est à Columnis, & iis quæ ad Columnas pertinent.

Romani veteres, & revocata hodie Antiquitatis pretia, cæteris in eâ re prætulerunt Inventa Græcorum Artificum.

Illi placuit Columnarum Ordines quadripartito dividere. Ili sunt TUSCVS, DORICVS, JONICVS, CORINTHIVS.

*Compositus* ex eorum ornamentis variè permixtis; *Gothicus*, ex illorum erroribus natus est.

Columnationum tres sunt partes: FASTIGIUM, COLUMNA, STYLOBATA.

Tres item partes, in quas earum singulæ dividuntur.

Fastigii partes sunt: CORONA, ZOPHORVS, EPISTYLLVM.

Columnæ: CAPITELLVM, SCAPVS, BASIS.

Stylobatæ: SUPERCILIVM, STELA, PES.

Fastigia æquant Columnæ quadrantem; Stylobatae, Trientem.

Columna *Tusca* æquat Basium Altitudines XIV; Dorica XVI, Jonica XVIII, Corinthia XX.

Zophorus rwnacum Epistylio, æquat in *Tusca* Bases duas & trientem; In *Jonica*, duas & Bessem; In *Corinthia*, tres.

Reliquum competit Coronæ.

Zophorus æquatur Epistylio, nisi picturatus sit, aut valde altus,

*Capitella, Tusca, & Dorica, æquant Bases;*  
*Jonicum, Bellem basis;*  
*Corinthium, duas bases, & trientem.*

*Pedes, & supercilia Stylobatarum, æquant semi-*  
*basim; Reliquum competit Stelæ altitudini.*

*Projectura Columnarum sic sunt.*

*Ima Columna æquat duas bases;*  
*Summam verò excedit Sextante, & fit illa di-*  
*minutio, ex Triente Altitudinis.*

*Capitelli Tuscī, & Jōnici projectura excedit Basim*  
*sextante;*

*Dorici, & Corinthij, quadrante.*

*Plinthus excedit imam Columnam, triente*  
*Basis.*

*Stela Plincho perpendiculariter superstet.*

*Et Zophorus supremæ Columnæ.*

*Supercilij, & Pedis projectura in Stylobata, æ-*  
*quat Altitudinem.*

*Fastigij Tuscī, & Jōnici projectura supra Zopho-*  
*rum, æquat basim cum Dodrante; In reliquis binas*  
*Bases.*

*Projectura EPISTYLII æquat altitudinem Re-*  
*gulæ, seu Fasciæ supremæ.*

*Columnæ Tuscæ ornatus proprii sunt Quadræ;*

*Doricæ, Triglyphicum Scutis & Metopis;*

*Jonicæ, Dentes, & Volutæ.*

*Corinthiæ, Mutuli cum foliis Acanthi,*

Echini

Echini, Simæ, Regulæ, Cymatia, pàssim permiscentur, incerto ordine, nullâ religione.

Regularum ornamenta sunt Strigæ, aut Denticuli; Simæ autem, & Cymatij, folia, aut Encarpia.

Echini ornamenta sunt ova, distincta Ciliis, & Spiculis,

Bacillorum, & Astragalorum ornamenta sunt Baccæ, aut Verticilli.

Altitudo Quadra est semissis Latitudinis.

Triglyphi Altitudo èquat Zophorum.

Latitudo autem Bes est altitudinis,

Sculpitur duobus Sulcis, & duobus Semisulcis æquali intervallo distantibus.

Capitellum Triglyphi diripitur ex Regula superstante. Infra Teniam verò ex femorum angulis dependent sex Guttæ seu Turbines, colligati Regulâ superstante.

Distant Triglyphi à se mutuo ipsâ Zophori Latitudine.

Idque spatum Metopas vocant, & sculpunt Scutis, aut Taurorum capitibus vittatis.

Denticuli habent suæ altitudinis semissem, & spissitudinem æqualem Latitudini; Cymatium verò supra, ex altitudinis sextante,

Mutuli sunt quasi Simæ abruptæ; habentque Altitudinem æqualem Latitudini; projecturam  
verò

verò Altitudinis duplum, & Cymatia, seu Capitella ex Altitudinis sextante.

Distant à se Magnitudine *Abaci*, quem sustinent; ornantur infra Acanthi foliis, Latera autem volutis in se turbinatim redeuntibus.

*Scapus* Doricæ, Jonicæ, & Corinthiæ columnæ, fulcatur 24 Canaliculis, quorum cavitas est ex Mensura Trianguli Äquilateri, & femora ex Cavatatis semisse.

*Voluta Jonica* est *Helix* ter in se rediens, Descriptionis modum, & cætera Capitellorum, aliarumq; partium ornamenta habes in Exemplo, & Tabula sequente.

*Inter-Columnnia simplicia*, in *Tusca*, & *Dorica* æquant trientem Altitudinis columnaris; in *Jonica* & *Corinthia*, quadrantem.

*Inter-columnia arcuata* Tholum habent supra Testudinem, in *Tusca*, & *Jonica* æqualem Basis; in *Dorica*, & *Corinthia*, dupla est Basis.

Altitudo Testudinis infra Tholum, cum pulcherrima est, dupla est Latitudinis.

*Anterides*, quæ Arcum Testudinis sustentant in Columnis simplicibus æquant semibasim, in aliis totam.

Ornatus *Anteridum*, est, ut superciliorum Stylobatæ; & *Tenia* Arcui Testudinis circumducta ornatur, ut Epistylium superstans.

*Fenestra*

*Fenestræ, & Portæ affectant proportionem Altitudinis, & Latitudinis Stylobatæ, ejus ordinis, cuius est Columnatio.*

*Ante Portarum, & Fenestrarum plerūmque sunt ex quadrante Latitudinis. Affectant formam Epistylī, iisque Zophorus, & Corona imponitur, ex mensura Latitudinis, & Legibus Ordinis, ad quem descriptæ sunt.*

*Diripiuntur interdum utrinque ex Altitudinis sextante. Sed hæc certis Regulis præscribi non possunt. Quemadmodum & cætera Architecturæ ornamenta breviùs clariùsque spectabis in hac tabula, & exemplo quatuor columnarum, quæ ex Legibus ex Præceptis tabulæ descriptæ sunt.*

Vide Ico-  
nis. XIV.  
sequen-  
tem.

## SYNOPSIS ARCHITECTURÆ CIVILIS, *Brevibus Numeris ad quatuor columnarum ordines comparata.*

 *Ltitudo basis intelligitur partiū 60; ex qua dimensiones Columnarum institutæ sunt.*

*Eæ partes interdum subdividuntur, in Semisem S. Trientem T. Dodrantem D. Bessel B.*

Yy

Abthes-

**Abtheilung des PARTES FASTIGII  
Hauptgesimbs.**

Cornitsche.		CORONA.			
		COR.	JON.	DOR.	TUSCA.
Regula	Blättlein	4 S	6	10	
Sima	Carinis	18	24	30	
Cymatium	Vertchrter Carinis	4	6	8	22 S
Regula	Leisten				5
Abacus	Hangende Blätten	26 B	16	30	40
Cym. pro Mut.	Tragstein Gesims	6 B			
	Tragstein	26			
Regula	Blättlein	3 T			
Echinus	Halber Stab	20		16	
Cym. pro Dentilis	Blättlein			6	
Denticuli	Kälbergän			24	
Regula	Blättlein	3 T			
Cymatium	Friesgesims	13 S	12	10	22 S
Cym. pro Trigl.	Gesimsstein.			10	
	SUMMA	120	110	100	90

Fries.	ZOPHORUS			
	90	80	70	60

	Architrab.	EPISTYLIVM.			
Regula	Blättlein	4	4		
Cymatium	Carinis	8	8	10	10
Fascia I.	Erster Fas	32 S	28 T		
II.	Anderer	26	22 B		
III.	Dritter	19 S	17	60	50
	SUMMA	90	80	70	60

**Abtheilung der Säulen. PARTES COLUMNARUM.**

	Capitell	CAPITELLVM.			
Regula	Blättlein		3 T	2 B	
Cymatium	Gesims	6	6 B	4 B	

Labium

	COR.	JON.	DOR.	TUSCA.
Labium Volutæ	Wirbels-keggen	10		
Regula	Blättelein	4		5
Abacus	Stehende Blätten	10	13 T	15
Echinus	Halber Stab	20	13 T	15
Regula	Leistlen			5
Ordo Fol. 1.	Blätter Winden	40		
2.		40		
3.		40		
Annuli III.	Drey Ring		6	
Hypotrachelium	Säulenhalz		20	20
SUMMA	140	40	60	60

## Der Schafft

## SCAPUS COLUMNÆ

Astragalus	Stab	6 B	6 B	6 B	6 B
Apophygis I.	Abstiegung	3 T	3 T	3 T	3 T
Scapus	Säulenschafft	986 B	966 B	826 B	706 B
Apophygis II.	Abstiegung	3 T	3 T	3 T	3 T
SUMMA	1000	980	840	720	

## Die Base

## BASIS COLUMNÆ

Torus	Stab	9	13 T	10	
Regula	Blättelein	S	1	S	
Scotia	Holtzell	9	9 T	14	
Regula	Blättelein	S	1	S	
Astragalus	Stablein	2	2		
Astragalus	Stablein	2	2		
Regula	Leistlen	S	1		
Scotia	Holtzell	9	9 T		
Regula	Blättelein	S	1		
Torus	Stab	12		15	25
Plinthus	Liegende Blätten	15	20	20	30
SUMMA	60	60	60	60	

Yy 2

Abthei-

**Abtheilung des Fußge- PARTES STYLO-  
stells/oder Pedestalls.** BATÆ.

**Fußgesimbs.**

		SUPERCILIUM.			
		COR.	JO N.	DOR.	TUSCA.
Regula	Blättlein	2	2	2	10
Cymatium	Carnis	4	4	6	
Regula	Blättlein			2	
Abacus	Platten	12	10	10	
Echinus	Halberstab	4	10		
Astragalus	Stab	4	4		
Regula	Blättlein	4			
Cymatium	Carnis			10	20
		S U M M A	30	30	30

**Fußgestell.**

		STELA.			
		COR.	JO N.	DOR.	TUSCA.
Hypotrachelium	Pfostenhals	20	4		
Astragalus	Stab	4			
Apophygis	Abliegung	4			
Scapus	Pfosten	308	292	260	220
Apophygis	Abliegung	4	4		
		S U M M A	340	300	260

**Auffstand.**

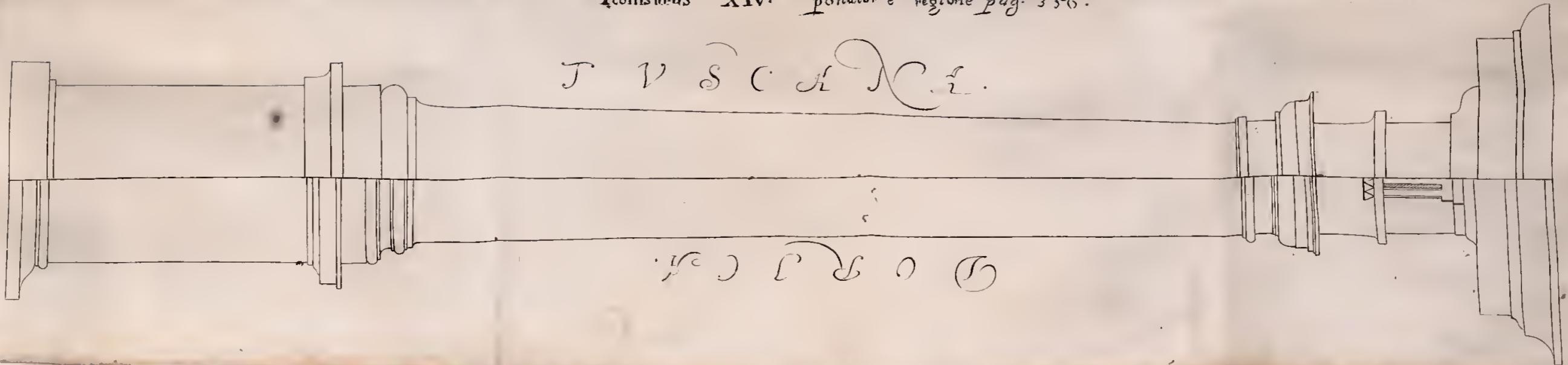
		P E S.			
		COR.	JO N.	DOR.	TUSCA.
Regula	Leisten	2	6	3	
Astragalus	Stab			4	
Sima	Eigendes Gesimbs	8	9	5	
Regula	Leisten	2	3	8	
Astragalus	Stab	10			
Absis	Auffstand	8	12	10	25
		S U M M A	30	30	30

VSUS

Iconismus XIV. ponatur e regione pag. 356.

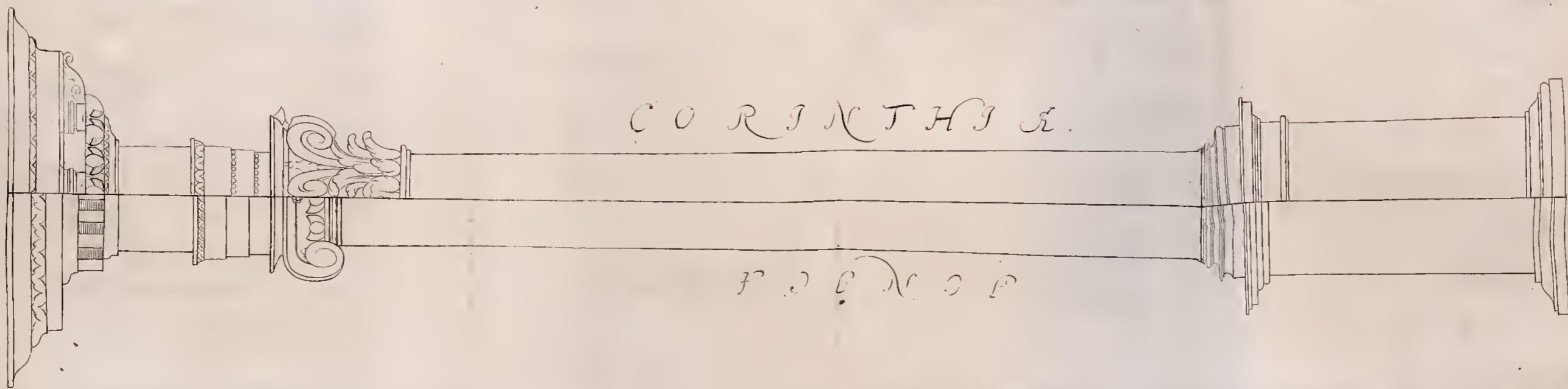
T U S C A N I.

F O L D O P



C O R I N T H I A N I.

F O L D O P





*VSUS AMUSSIS FERDINANDEÆ  
in Architectura Civili.*

**H**isce præmissis, placet jam Instrumenti usum in Architectura etiam Civili, ostendere.

I. Esto altitudo quævis proposita, scilicet spatium in quo propositum sit, integrum Columnationem, unà cum Fastigio, & Stylobata construere.

Altitudinem spatii, seu parietis, pone transversim inter 114 & 114: transversa inter 18. & 18. dabit magnitudinem Fastigii; transversa autem inter 24. & 24. dabit magnitudinem Stylobatæ; Quod interstat, competit ipsi Columnæ.

Esto iterum Columnatio instituenda sine Stylobata, intra spatiū propositū.

Altitudine spatii collocatā transversim inter 120 & 120; Transversa inter 30. & 30, dabit altitudinem Fastigii quæsitam.

II. Proposita jam esto Columna suis Ornamentis elaborata, quam oporteat intra datam magnitudinem accommodare.

Si data magnitudo Columnam excederet Quadrante, jam Problema per se confectum esset. Et enim Quadrans superfluus, assignaretur Fastigio Columnæ. Pariter quoque si spatiū excederet  $\frac{1}{2}$ , fieret integra Columnatio, cum Fastigio, & Stylobata. Quòd si spatiū seu altitudo data,  $\frac{1}{4}$ , aut  $\frac{1}{2}$

datæ Columnæ non multùm excederet; persisten-  
dum nihilominus foret in proportione designata,  
& spatio, quod supereft, utendum, tanquam Basi,  
cui tota Columnatio infisteret, ex diversis Archite-  
cturæ, & Pictoriæ exemplis.

III. Habitjs jam Columnationis partibus, *Fa-*  
*stigio, Columna, Stylobata,* facilè est dimensionem cæ-  
terarum invenire.

Primùm omnium autem inveniendus est Mo-  
dulus, seu altitudo Basis Columnaris. Pone magni-  
tudinem Columnæ priùs repertam,

In ordine Corinthio inter 120. & 120.

In ordine Jonico, inter 108. & 108.

In ordine Dorico, inter 96. & 96.

In ordine Tusco, inter 84. & 84.

Transversa inter 6 & 6 est altitudo Basis, Eaque  
jam divisa in Sextantes; ex quo facilè erit habere  
magnitudinem Epistylj, Zophori, Capitelli, Superci-  
lij, &c:

IV. Detur fragmentum antiquæ Columnæ,  
v.g. *Fastigium*; oporteat verò conjicere magnitudi-  
nem Columnæ, huic Fastigio debitæ. Colloca al-  
titudinem Fastij transversim inter 30. & 30. Trans-  
versa inter 120. & 120. dabit magnitudinem Colu-  
mnæ, huic Fastigio debitæ. Transversa autem inter  
40. & 40. dabit magnitudinem *Stylobatæ*, &c:

V. Quod ad reliquos Ornatus, facilis erit ope-  
ratio

ratio ex conspectu Tabulae præmissæ: etenim Summam omnium partium, post eas recensitas, subjecimus; intra quam, si collocetur magnitudo partis transversim, respondet nominibus directarum, quæ in Tabula expressæ sunt, aliæ atque aliæ transversæ quæ quærebantur.

Sic esto propositum *Fastigium Doricè ordinandum*, ejusque magnitudo 5. pedum. Quoniam pes plerūque dividitur in 12 uncias; Collocatis 60 unciis inter 100 & 100. (quæ est Summa Numeri subscripti Fastigio Dorico) Immotoq; Instrumento, reperietur magnitudo Regulæ inter 10, & 10, sex unciarum: Magnitudo Simæ xxiv. unciarum, &c. Et sic deinceps aliarum partium.

Sola magnitudo Capitelli Corinthii excedit longitudinem *Lineæ Arithmeticæ*; facilis tamen nihilominus erit operatio, si ejusdem Capitelli accipiatur semissis, ut antehac sæpiùs factum est.

VII. Esto exornanda *Janua*, aut *Fenestra* ex Legibus Ordinis *Jonici*, Latitudinem *Fenestræ* quadripartire, magnitudinem autem *Quadrantis* collocare Transversim inter 80. & 80. cui equalis erit magnitudo *Zophori* superstantis; Coronæ autem magnitudo erit Transversa inter 110. & 110.

SCHO-

# SCHOLIA AD APPENDICEM DE ARCHITECTURA CIVILI.

1. **A**rchitectura (quæ ædificandi ars est, aut scientia) in Civilem dividitur, & Militarem. Civilis ædium quæ publicarum, quæ privatarum, ædificationem, ad urbium utilitatem atque ornatum; Militaris munitionum quæ campestrium, quæ urbicarum extrusionem, ad regionum, urbium, aliorumque locorum securitatem actu- tamen spectat. Autores qui de Militari hactenus scri- psere, retulimus in Cursu Mathematico lib. 22. in Pro- cœlio. De Civili non pauci quoque scripsere; ex quibus non indiligerent olim legi Vitruvium, Barbarum, Philandrum, Cesarianum, Leonem Albertum, Palladium, Vignolam, Scammozzum, Vredemannum, (qui habetur inter Opera Samuelis Marolois) Domi- num de Muet, & alios. Nonnulla etiam habet Posse- vinus in Bibliotheca lib. 15. cap. 18. & Alstedius in Ad- mirandis Mathematicis lib. 9. Horum plerique tam pro- cedunt confusè & inordinate, tantumque inter se discre- pant, in ijs præcipue quæ ad Columnationes spectant, ca- terumque ædificiorum ornatum, ut vix nullus, aut ne- vix quidem, cum altero conveniat: quod & ipsi non dif- fitentur.

2. Omnium optimè, hoc est, ordinatissimè, & clarissimè  
illam

illam dist& Civilis Architecturæ partem, quæ ornatum spectat, pertractasse mihi videtur Auctor noster. Constituit enim Primò quinque consuetos columnarum ordines, Thuscum, Doricum, Jonicum, Corinthium, Latinum seu Compositum, atque ex aliis Mixtam. Qui autem ex horum Ordinum erroribus natus est rudi illo seculo, quo Goths Italiae & aliis dominabantur regionibus, Gothicus appellatur; ejus non pauca adhuc vestigia passim extant. Secundò, Ex quinque hisce Ordinibus, quatuor priores explicat: quintus enim ad certas leges non adstringitur, & infinitis modis variari potest. Tertiò, Singularum Columnationum, ac columnarum, tres constituit partes maiores, sumam, medium, & imam; easq; vocat Fastigium, Columnam, Stylobatam. Quartò, Harum trium partium majorum singulas, in tres alias minores subdividit partes. Et Fastigii quidem partes sunt, Corona, Zophorus, Epistylium: Columnæ partes sunt, Capitellum, Scapus, Basis: Stylobatæ partes, Super- cillum, Stela, Pes. Quintò, Has tres quoque majorum partium minores triades, in varias alias subdividit partes quasi minimas, in Synopsi Architecturæ civilis; singularumque nomina latina (aut à Latinis usitata) & Germanica, cum earundem mensuris in quovis ordine, accuratè ac distinctè enumerat, ac veluti unico aspectui exponit. Sextò denique, ante prædictam Synopsim, preci- puarum partium hactenus enumeratarum proportiones, tum ad totam columnationem, tum ad se invicem tradit.

3. Hæc sunt quæ Auctor noster in Appendice sua tractat. Quæ si legant & expendant Architecturæ candidati, & amatores, eo ordine, quo à me recensita fuere; & singulas partes, tam majores, quam minores, cum quatuor Ordinum columnis seu Columnationibus Iconismi XIV. conferant; plus brevi temporis spatio profcient, quam si longos aliorum Discursus aut Commentarios ad summam defatigationem usque evolvant.

4. Si cui tamen alia placet partium recensitarum magnitudo, atque proportio, ad hanc ab Auctore nostro recensitam minimè adstringitur.

5. Instrumenti seu AMVSSIS FERDINANDEÆ -v-sus, in Columnationibus delineandis ex Auctoris præscripto, facilis est, & ab ipso clarissimè proposita. Qui ejusdem Instrumenti ope, easdem columnationes, ex aliorum Auctorum placitis decircinare volet ad præscriptæ hic praæcessos imitationem, haud difficulter id faciet. In animo habebam, singulis columnarum Iconismi XIV. partibus apponere nomina convenientia; at quoniam ea juxta proportionem ab Auctore præscriptam non sunt decircinatae (ut ipsemet Auctor in litteris ad me datis fatetur) eo labore supersedendum fuit: nec enim vacat aliud Iconisum substituere,

EPI-

# EPILOGUS AD LECTOREM.

**H**Abes quām potuit brevissimam Declarationem A M U S S I S FERDINANDEÆ, in Architectura præsertim Militari, & Civili, cæterisq;ue nonnullis partibus Mathe- seos.

Plura haud dubiè addi potuerunt, si ita Instrumenti exilitas passa fuisset. Quanquam ex hisce Exemplis intelli- ges, et si paucis Lineis in Instrumento descriptis, absolvi tamen plurima Pro- blemata, si proportiones magnitudi- num , quæ Instrumento incidi pote- rant, aliunde perspectæ sint.

Et quoniam Proportionum usus in Mathesi universa est uberrimus, pro-  
Zz 2 inde

inde vides, quām prolixē adhuc multa  
adijci debuerint, si nobis Librum potiūs,  
quām Compendium dare placuisset.

Sic in Arithmetica, & Collybistica  
paucas tantū Mensuras Topicas inter  
se comparavimus, quæ poterant haud  
dubiè pluribus Lineis augeri. Jam & de  
Numeris Polygonalibus, & Figurali-  
bus, deque tota Analytica Triangulo-  
rum Sphæricorum, quæ etiam ipsa con-  
sistit in determinatione quatuor Pro-  
portionalium, mentio facta non est.

Forsitan & plura alia, ad Arithmeti-  
cam Speciosam, & Graduum, Potesta-  
tumque Comparationes, totamq; Ze-  
teticen pertinentia huc referri poterāt;  
quæ consultō prætermisimus.

Jam & in Geometria de Helicarum,  
& Conchoideon descriptione, deque  
Lineis Conicis multa supererant, quæ  
partim Prop. xcii. attigimus. Tum de  
Proportione reflexa, deque sectione  
Lineæ

Lineæ, aut Spatii, in Proportionem variis Legibus illigatas.

In Cosmographia item adjici poterant Lineæ plurimæ ad Problemata primi mobilis spectantes, sive Universales, sive Topicæ ad certos Horizontes. In Planetaria deinde, Lineæ mediorum Motuum Lunæ-solarium, & Circum-solarium. Vidimus & qui Prostaphæreticas adjiceret, sed incertis ac fallentibus vestigiis.

In Geographia poterant in easdem Lineas extendi Canones Loxodromici, & Proportiones Parallelorum ad circulos maximos; tum Lineæ Gnomonicæ, de Horarum & Horologiorum Ratione, Siderumque Ortibus & Occasibus, & quæ istuc pertinent.

In Statica præter illas Lineas, quas hic expressimus, addi poterant Centro-baricæ, & Bareo-Colymbicæ, quarum rude specimen dedimus Prop. LXXIX.

Mechanicæ item quintupartitæ, ad Ponderum magnitudines & velocitates cum Vecte, Trochlea, Peritrochio comparandas.

In Optica adjici poterant Lineæ Scenicæ, & tota Analemmatis, ac Astrolabii Ratio.

In Harmonicâ, cuius omnino mentionem nullam fecimus, tam variæ divisiones Monochordi, seu Regulæ Harmonicæ, & quæ ad Melopœiam, Crucificam, Auleticam pertinent.

Sed ad finem Dissertationis prope-  
rantibus, satis est, hæc digito breviter in-  
nuisse: nisi quòd inter tot Problemata,  
**MAXIMI & LITTERATISSIMI  
IMPERATORIS GENIO** debita, illud  
præteriri non decet, quo nullum majus  
nobiliusq; nostra, & avorum ætas aspe-  
xit, cùm abruptam, per tot annos,  
**PACIS ET CONCORDIÆ LINEAM,**  
ejus

ejus Opera, Majestas, Felicitas ORB I  
GERMANICO restituit.

Quod Problema etsi desperatum  
ac intractabile multi crediderunt; Ag-  
gressus est ille tamen, AMUSSI FERDI-  
NANDEA, sed longè Sublimiori, Divi-  
niorique, quam ista sit qualem hic de-  
scripsimus.

Ejus pretium nè olim à Posteritate  
ignorari possit, inscriptum est pulcher-  
rimo Lemmati, & Capitalibus circum  
Litteris expressum:

## PIETATE ET JUSTITIA.

Hæc est FERDINANDEA AMUSSIS,  
cui sæculum hoc suam Felicitatem, &  
quidquid spei adhuc supereft, debet.

Hæc est, que RUENTEM in præci-  
pitia ORBEM suo interventu sustinuit.

Hæc est, quæ distractas Factionibus  
Lineas, modestissimo Parallelismo, nè  
omnino in se incurrerent, reduxit.

Hæc

Hæc est, quæ per avia, & ignota Germanæ Antiquitati diverticula temerè cuntes, tam prolixâ MODERATIONIS, CLEMENTIÆ, HUMANITATIS, demonstratione in Orbitam revocavit.

Hæc est, quæ tot annorum, regnumque cruentis ac tristibus exemplis comprobavit, quām nullis Emolumētis, quām multò ac præsenti Discrimine exerretur, ubi semel ab Amussi discessum est.

Et nè excidere olim Immortalis facti memoria posset, evocatus est ultrò communibus omnium Votis, atque Suspiriis, in hanc Mortalitatis Arenam, cum SCEPTRO & CORONA tanquam CIRCINO & REGULA, FERDINANDUS IV. primùm, tūm LEOPOLDUS I. Sapientissimi Patris, simillimus Filius, qui cæptum, descriptumque ab Augu-

AUGUSTISSIMO, PACIS & FELICITATIS  
ORBEM, Paternis Artibus, Studiis,  
Exemplis,

PRO DEO ET POPULO  
tueretur, atque defenderet.

Sic semper fuerunt, sicerunt etiam  
deinceps DIVINITATIS CONSILIA,  
nunquam se longè subducentis, quam-  
diu ad HANC AMUSSIM consistitur,  
quamdiu PIETATE & JUSTITIA Sce-  
ptrorum Apices fastigiantur.

Sic expletur veteris ævi placitum,  
tunc demum felicem fore Rempubli-  
cam, si aut REGNARENT PHILOSOPHI,  
aut REGES PHILOSOPHAREN-  
TUR.

Sic exprimitur grande illud MAGNI REGNATORIS Prototypon, quem  
Sapientissimus Philosophorum bre-  
vius, explicatiusque describere non  
Aaa potuit,

potuit, quam ut semper diceret.

ἀριθμεῖν, οὐ γεωμετρεῖν.

Felices, quos olim, longa post sæcula, ad Clavum Orbis Terrarum Providentia admoverit, si hisce FERDINANDORUM ac LEOPOLDI Exemplis erudit, ad HANC AMUSSIM sua, & Regnorum Fata, expenderint; si intelligent,

## PIETATE ET JUSTITIA

Constare non solùm Fundamenta Demonstrationum omnium, sed etiam præsidia, &

## FIRMAMENTA REGNORUM.

SCHO-



# SCHOLIUM AD EPILOGUM.

 *Mnino ita est ut Auctor Libri (quem suprà in Proæmio Luccium Barettum vocavi, & aliquando eundem esse credidi cum Lucio Veronense, priusquam adscriptum legerem nomen Cancellarij Palatino-Neoburgici) dicit. Innumera alia Problemata Mathematica, ope earundem Linearum quæ AMUSSI nostra inscripta sunt, enodari poterant. Plures quoque aliae addi poterant Lineæ, earumq; subsidio varia alia, ad omnes panè Matheseos species spectantes Praxes expediri. Verissimum*

Aaa 2

tamer

tamen & illud, quod Operis initio in Proæmio  
dixi, à nullo hactenus Auctore, ullius similis  
Instrumenti subsidio, plura & ingeniosiora, plus-  
ribusque ac facillimis modis, expedita Proble-  
mata atque Quæsita, quam hac eadem  
**AMUSSI.** In sequenti Parte tertia, plures  
Lineas adiçere docebimus, earumq; ope  
plura enodare quæsita co-  
nabimur.



MA



MATHESIS CÆSAREÆ  
PARS III.  
AMUSSIS FERDINANDEÆ  
FABRICA,

Linearumq; eidem inscribendarum di-  
visio à SCHOLIA STE addita.

PROœMIUM,

**ΣΤΕΡΩΝ ΠΡΟΤΕΡΩΝ.** *Quod pri-  
mum esse debebat, ultimū fecimus.*  
**DESCRIPTIONEM** Instru-  
menti primo dedimus loco cum  
Auctore Libri; tum subjecimus USUM, Pro-  
blematum Centuriā explicatum; nunc tandem  
FABRICAM seu constructionem, quam Auctor  
pratermisit, subjungimus. Hanc in finem ideo

Aaa 3                  rejec-

rejecimus, nè Libri ordinem primævum inverteremus. Nec tamen admodum inviti id fecimus; certè non magis, quām si nobis ipsis Libri conscribendi, non commentandi onus incubuisset. Qui Instrumenti Usum desiderant, & nudam praxin (ut sunt pleriq; qui hisce delectantur;) Descriptionem, ac partium præcipuarum Explanationem præoptant; non item Fabricæ & Constructionis notitiam: ideo omitti hac potuit, illa non potuit ab Auctore. Adjungendam tamen censuimus, nè manca sit tractatio, & ut operationum hactenus explicatarum rationes ac fundamenta penitus, ab istiusmodi rerum cupidis, percipientur. Cui hac non allubent, & omittit; nullo id damno facit.

Tria porrò ad AMUSSIS FERDINANDEÆ (uti & ad omnium similium Instrumentorum) fabricam seu constructionem pertinent: primo, nuda Instrumenti concinnandi instructio: secundo, Linearum Instrumento inscribendarum divisio, seu sectio: tertio denique, eaurundem Linearum Instrumento eidem inscriptio.

Pri-

*Primum breviter insinuabimus potius, quam  
docebimus; duo reliqua paulò fusiùs explica-  
bimus.*

### PROP. I. PROBLEMA I.

*Amussim Ferdinandeam construere.*

**D**uobus modis construiri potest **AMUSSIS FER-**  
**DINANDEA**: primùm, eo quo apparet in **Ico-**  
**nismo II**. suprà posito Fig. I. secundò, eo quem ejus-  
dem **Iconismi II**. Fig. II. & III. ostendit. Utrumque  
breyissimè explicò.

#### *Primus Modus.*

**S**i primo modo construere placet, fac ex auri-  
chalco, cupro, argento, aliavè materia simili,  
quæ in tenues laminas elaborari queat, duo paralle-  
logramma, qualia in **Iconismo I**. exhibet Fig. I. & II.  
eaque in centris à clavo tereti ita connechte, ut ape-  
riri seu divaricari, & claudi, instar circini commu-  
nis, seu manualis (ut vocant) queant, prout apparet  
in Fig. I. **Iconismi II**.

Clavus per centrum à adactus vel utrimque  
complanetur, nè excidat, ac in medio ex utraque  
parte complanata ac repanda exiguum foraminu-  
lum

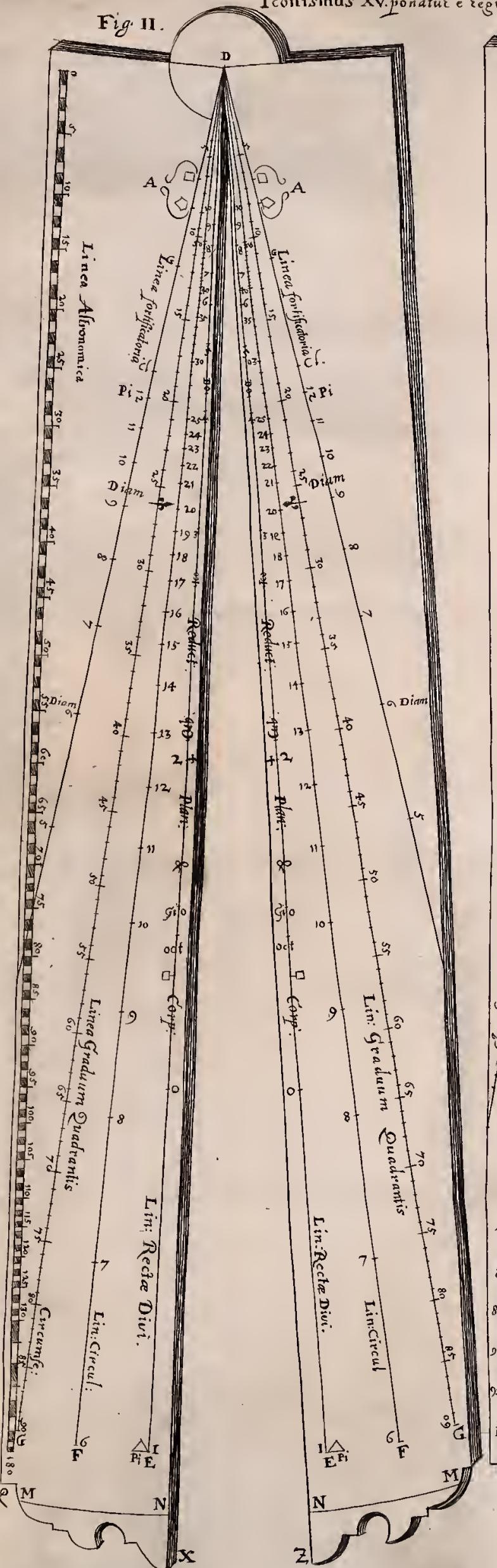
lum excavetur, aptum ac sufficiens ad circini manualis crus alterutrum acuminatum leviter excipiendum, dum ejus ope in Lineis è centro à Instrumenti eductis imparatas partes intercipere fuerit necessarium; vel melius elaboretur in cochleolam masculam habentem pileolum repandum ac complanatum, foraminuloq; in medio ad dictum modum & usum efformato instructum; quæ ubi per centrum à adacta fuerit, ex parte altera excipiatur cochleola foeminâ seu matrice, quâ ad libitum ambo crura seu parallelogramma constringantur. Hic est primus modus; sequitur

### Secundus Modus.

Vide Icon. XV. **S**i secundo modo placet construere, fac, ut antea, regulas competentis longitudinis, latitudinis & crassitie, ut appareat in Iconismo XV. easque ita conjunge in centris, ut circulus circa centrū unius relictus inseratur circulo circa centrum alterius reliquo, & per medianam crassitatem in duo plana circularia fisco: sic enim iterum instar manualis circini poterunt claudi, ut in Figura I; & divaricari, ut in Figura II. appareat; & apperiri eò usque, ut ambo crura in directum sint extensa. Sunt hujusmodi Instrumenta (Circinos proportionum appellant) pas-

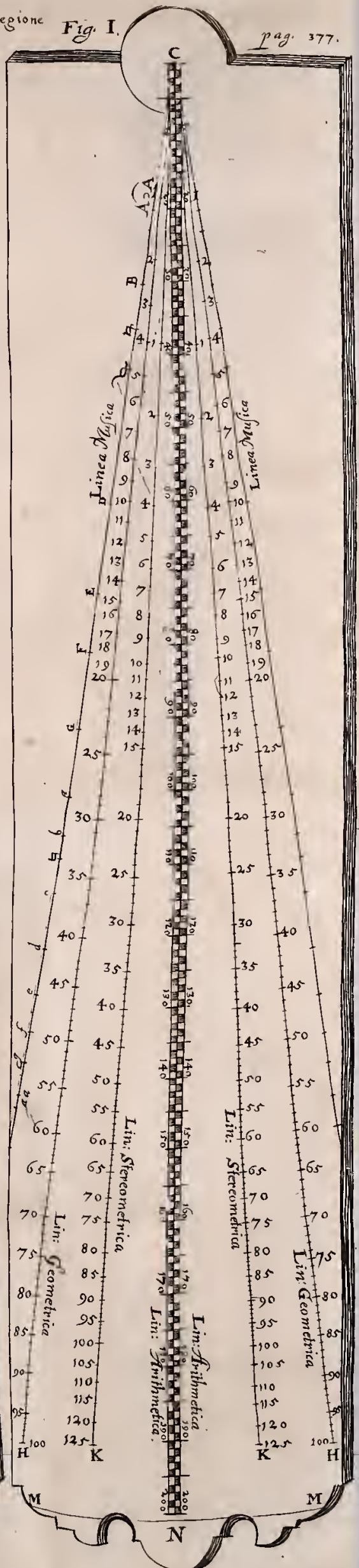
sim

## Iconismus XV. ponatur è regione



*Fig. I.*

pag. 377.





sim obvia, ideo à longiori ejus concinnandi modo explicando abstineo.

## Annotatio I.

**T**ametsi dietæ duæ ex orichalco, alia vè materia regula seu parallelogramma lubitam possint habere & longitudinem, & latitudinem, & crassitatem; præstat tamen esse longiuscula & latiuscula, ut longiores pluresque lineas recipiant; tenuia tamen, nè nimio pondere aut curventur, aut operantem onerent. Abundè autem sufficit, si tantam habeant longitudinem, latitudinem atque crassitatem, quantam Figura I. & II. Iconismi XV. præferunt; aut paulò minorem.

## Annotatio II.

**V**ocant hoc Instrumentum, seu primo, seu secundo modo constructum, communiter Circinum proportionum, ob usum præcipuum circa lineas & figuræ proportionales inveniendas, describendas, augendas, minusendas, dividendas, commutandas, ut dixi in Pantometro initio libri 10. Pro primo ejus Inventore certant Belgæ, Itali, & Germani. Egregium sanè est, dignumque Inventore suo Instrumentum. Habet tamen incommoda sua. Nam, ut dicto loco Pantometri dixi, præterquam quod difficulter inveniantur opifices, qui id rectè fabricari novint, secundum præsertim præsenti Iconismo XV. ex-

B b b

pressum

pressum (nam primum ut simplicius est, ita facilius & certius parari potest;) debent omnes linea, quæ ipsi inscribuntur, egredi è punto illo tanquam centro, in quo duæ Regulae conjunguntur, & circa quod velut circa axem revolvuntur, dum aperiuntur atque clauduntur. Quæ linea cùm multæ sint, necesse est illas adeo reddi inter se vicinas prope dictum centrum, ut vix una ab alia discerni queat, nemus ut divisiones ac nomina seu signa Lineis debita recipient.

Præterea cùm in utroque Instrumento Lineæ post excessum è centro dilatari semper magis ac magis, seu divergari inter se debeant; non possunt omnes totam Regularum longitudinem occupare; unde necesse est, alias reddi longas, alias breves; ideoque divisiones in aliquibus Lineis fieri debent majores, in aliis minores, uti ex Figuris Iconismi I. II. & XV. constat. Huic incommodo subveniri potest, si Lineæ omnes in Regula unica plana ducantur sibi mutuo parallelæ, & in praxi adhibeantur, uti in Pantometro toto libro 10. docuimus. Est qui aliis etiam modis ingeniosis eidem incommodo occurret in Nova Canonotomia Polymetrica, quam molitur.

### Annotation III.

Inter alia qua Circinum proportionum secundo modo constructum vitiare solent, est, quod centrum quandoque deviet à loco suo, vel artificis errore, vel luxatione

ex

*ex usu acquisita. Hoc vitium quaratione in jam confessis deprehendi, aut conficiendis evitari possit, docet Metius in Geomet. Pract. par. 3. Probl. 31. in fine, sequentibus modis.*

Primò, Claude arête, & bene conjugē ambo Circini crura, ut quām minimus hiatus remaneat, prout factum vides in Fig. I. Iconismi XV. Deinde rimæ & applica regulam rectam, & experire an dicta rima aut hiatus, quasi recta ex centro ducta linea, deviet ab apparente centro, nec nè. Demum aperi crura, prout in Fig. II. ejusdem Iconismi patet, & ad utraque interiora eorum latera X D, Z D, vel etiam ad extremos utriusq; cruris margines N D, N D, applicatâ regulâ duc lineas rectas. Hæ si in apparente centro concurrant, erit id verum centrum, maximè si cruribus ad majus intervallum iterum apertis, iterum in eodem centro concurrant: sin minus, spurium erit centrum illud quod appareret. Secundò, ut certior fias de invento centro, clude iterum ambo crura, ut in Fig. I. & ex centro c antea reperto describe manuali circino arculum super utrumque crus prope eorum extremitates, qualis est arculus M N M. Deinde divarica crura, ut in Fig. II. & immotâ circini manualis aperturâ describe ex eodem centro, nempe ex D, iterum in utroque crure arculos M N, M N. His ad amissim cum priori M N M antea descripto concurrant, rectè opinandum est de centro, præsertim si ad plures Instrumenti divaricationes idem contingat, etiam dum ad rectam lineam aperta sunt crura, s̄ illos

Bbb,

modos

## PROP. II. PROBLEMA II.

*Lineam Fundamentalem preparare.*

**D**Edimus constructionem Amussis gemino modo; nunc Linearum eidem inscribendarum sectionem seu divisionem dabimus, modumque illas Amussi & aliis Instrumentis inscribendi.

Potest ac solet omnium ferè dictarum Linearum sectio fieri & geometricè, & arithmeticè. Quare utramque aut simul pro singulis trademus, aut traditâ unâ alteram saltem insinuabimus.

Praxes plerasque è Pantometri nostri libro 10. desumemus, uti & Tabulas arithmeticas è quibus arithmeticâ sectio desumenda, nè novo & inutili labore laboremus. Si quem tamen errorem in Pantometro admissum deprehenderimus, eum tollere non omittemus.

Incipimus à divisione Lineæ Fundamentalis, sic dictæ, quod ex ipsa tanquam fundamento reliquarum divisiones desumendæ sunt. Ideo accuratissimè ejus divisio peragenda est. Fieri id potest modo sequenti.

*In lamina longiore bene perpolita ex ligno  
solido,*

solido, orichalco, ære, aliavè materia simili, duc li- Vide Iconis XV.  
Fig. 3.  
 neam rectam, quæ adæquet in longitudine unum  
 crus Amussis, aut Instrumenti cui inscribere vis Li-  
 neas ; qualis est Linea A B Figuræ 3. Iconismi XV.  
 Hanc divide quàm accuratissimè in mille partes  
 æquales tali pacto. Prmò totam lineam divide in  
 partes æquales duas : tum utramque medietatem  
 in quinque : demum unamquamq; harum in cen-  
 tum, nempe primùm in duas, & harum utramque  
 in quinque, & demum singulas harum quinque in  
 alias decem. Sufficit tamen pro Fundamentalí li-  
 nea, si sola prima decima pars totius lineaæ , qualis  
 est in Figura 3. pars A a, dividatur in centum minu-  
 tissimas particulas.

## Annotation I.

**Q**uoniam difficile est, datam lineaem dicto modo di-  
 videre, saltem quoad divisionem partis A a in par-  
 ticulas centum; præstat ex linea recta indeterminata lon-  
 gitudinis, abscindere, inchoando ab extremo A, centum  
 minutissimas particulas, ab A usque ad a v.g. ac deinde  
 spatiū A a replicare adhuc novies in eadem linea, usque  
 ad B v.g., & demum ad mensuram totius A B fabricare  
 crura Instrumenti. Alium modum dividendi Fundamen-  
 talem Lineam, & aliam quamcunque oblatam, in par-  
 tes minutissimas, ope nimirum parallelogrammi in unde-  
 cim parallelas æqualibus intervallis secundūm longitu-

B b b 3 dinem

dinem divisi, & per alias transversas lineas hisce partim perpendiculariter, partim obliquè ductas, insinuarimus in Pantometro, ubi & schema in Iconismo XXVIII. apposuimus.

## Annotatio II.

**P**RO AMUSSI, aliovè Instrumento simili, non adeo longorum crurium, sufficit dividere Lineam fundamentalē in partes æquales centum, nempe primō totam lineam in decem, & unam extremarum in alias decem. Sequentes Tabule, ex quibus arithmeticā Linearum divisione desumitur, constructae sunt ex utraque divisione Fundamentalis Lineæ, tam videlicet ex divisione in partes mille, quam in partes centum.

## PROP. III. PROBLEMA III.

*Lineam Arithmeticam dividere, & Amussi inscribere.*

Vide Ico-  
nismi I.

Fig. I. & II.

&

Vide Ico-  
nismi X V.

Fig. I.

**E**X centro Instrumenti, per totam utriusq; cruris longitudinem, & si placet, prope utriusque marginem interiorem, duc duas lineas rectas; quales sunt in Iconismi I. Fig. I. & II. rectæ AB, AC; & in Iconismi xv. Fig. I. rectæ CN. Ambas divide eodem modo in quotlibet partes æquales, & adscribe hæc verba

verba, *Linea Arithmeticæ*. Hæ in Iconismo i. divisæ sunt in partes 120; in Iconismo verò xv. in partes 200; in meis Instrumentis quibus utor, nunc in 160, nunc in 300. Poterant utrobique dividi in 100, in 1000, aut in quotlibet alias. Quo tamen plures sunt ejusmodi partes, eò meliorem, & copiosiorem usum habent in Instrumento.

## ANNOTATIO.

**H**Æ Lineæ vocantur Arithmeticæ, tum quia di-  
visæ sunt secundum proportionem arithmeticam,  
nempe in partes æquales; tum quia versus earum præcipue  
elucet in operationibus arithmeticis, ut patet ex tota De-  
cada I. & aliis passim in sequentibus.

### PROP. IV. PROBLEMA IV.

*Lineam Euthymetricam secare, & Amussi  
inscribere.*

**S**olent Circinis proportionum inscribi duæ Li-  
neæ, ijsque adscribi syllabæ, *Lin. Rect. Divis.* aut  
verba, *Lineæ Rectæ Divisio*. Tales sunt in Iconismi Vide Iconis. XV.  
Fig. II. *Lineæ D E, D E*. Hæ tamen **A MUSSI FER.** Fig. II.  
**DINANDÆ**, ejusque Iconismo non sunt inscriptæ.  
Serviant hæ Lineæ, inter alia, divisioni cujuscunq;  
lineæ

lineæ datæ in quocunque partes, & secundum quæmcunque proportionem. Possunt itaque appellari Lineæ Euthymetricæ, ut fit in Nova Canonotomia.

Dividuntur, & simul Instrumento inscribuntur, tali pacto,

Ex centro Instrumenti, per totam utriusq; cruris longitudinem, duc rectas, quales sunt D E, D E, in Figura II. Iconismi xv. æquales Lineæ Fundamentali. Deinde ope Lineæ Fundamentalis, & ope sequentis Tabulæ, divide ambas primùm in partes æquales duas, deinde in tres, in quatuor, in quinq; &c: tali pacto. Quoniam totæ Lineæ D E æquales sunt Lineæ Fundamentali, erit & earum pars dimidia, tertia, quarta &c: æqualis parti dimidiæ, quartæ &c: ejusdem Lineæ Fundamentalis. Intercipe igitur circino manuali bene acuminato ex Linea Fundamentali tot particulas, quot competunt dimidiæ, tertiae, quartæ, &c. parti ipsius Lineæ Fundamentalis (quas partes continet in sequenti Tabula vel columna secunda, vel tertia) ealque transfer in Lineas D E, in Instrumento ductas, incipiendo semper à principio seu centro D, imprimendo puncta, & adscribendo numeros, prout factum vides in citata Figura II. Iconismi xv. & habebis Lineas Euthymetricas quæsitas.

Uſus

## Uſus Linearum Euthymetricarum.

**U**sus harum Linearum in Amussi non est explicatus, quoniam eidem inscriptæ non sunt. Facilis autem est, & idem qui in Circino proportionum, nimirum data linea quæ dividenda est in quotlibet partes, ponitur circino manuali inter e & e Circini competenter divaricati, ut in Fig. II. Vide Iconismi xv. apparet. Transversa inter 2 & 2, est pars dimidia linea datæ; transversæ verò inter 3 & 3, pars tertia; inter 4 & 4, pars quarta &c.

Iconismi  
nif. XV.  
Fig. II.

### Annotation I.

**S**I Linea Fundamentalis, quâ uteris, divisa est in partes 1000, intercipe circino manuali partes ex ipsa, quas continet Tabula sequentis columnæ secunda: si verò in partes 100 tantum divisa est Fundamentalis, intercipe partes ex ea, quas continet columnæ tertia ejusdem Tabulae.

### Annotation II.

**A**MUSSI FERDINANDEÆ non sunt adscriptæ Lineæ Euthymetricæ. Earum loco adhiberi possunt Arithmeticæ à centro usque ad punctum centesimum, si ex ijs sumantur circino partes, quas continet columnæ tertia sequentis Tabulae, & numeri divisionum apponantur

Ccc

prout

## Annotatio III.

**Q**ui volet geometricam divisionem cuiuscunque lineæ datae in quotlibet partes, legat Clavum in Scholiis ad Propos. 40. lib. I. & Propos. 10. lib. VI. Elem. Euclid. & lib. 8. Geomet. Pract. Probl. 10. aliisque locis.

## Notæ in sequentem Tabulam.

**S**equentis Tabulæ columna prima continet numeros partium in quas dividenda sunt Lineæ D E in Instrumento ductæ. Columna secunda continet particulas Lineæ Fundamentalis, quæ intercipienda sunt circino, & transferenda in Lineas D E, posito quod Fundamentalis sit divisa in mille partes. Tertia columna continet easdem particulas, posito quod Fundamentalis sit divisa solum in centum partes.

Utraque columnæ, secunda dico, & tertia, composita est dividendo 1000, aut 100, per 2, per 3, per 4, per 5 &c: Fractiones quæ Quotienti post divisionem subinde adhaerent, sunt plerumque omisæ; aut loco earum, si superant 5, aut 50 unitates, adjecta est Quotienti reperto unitas. Poterunt ambae extendi ulterius, etiam usque ad centesimam divisionem, sed non est opera pretium.

## T A B U L A I.

*Pro divisione Linea Euthymetrica, seu Recta, in  
quotlibet partes.*

Prima	H.	III.
I	1000	100
II	500	50
III	333 $\frac{1}{3}$	33 $\frac{1}{3}$
IV	250	25
V	200	20
VI	166 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$
VII	143	14 $\frac{1}{3}$
VIII	125	12 $\frac{1}{3}$
IX	100	10

Prima	II.	III.
XI	91	9
XII	83	8 $\frac{1}{3}$
XIII	76	7 $\frac{1}{2}$
XIV	71	7
XV	67	6 $\frac{2}{3}$
XVI	63	6 $\frac{1}{3}$
XVII	58	5 $\frac{2}{3}$
XVIII	56	5 $\frac{1}{2}$
XIX	53	5 $\frac{1}{3}$
XX	50	5

## PROP. V. PROBLEMA V.

*Lineam Chordarum seu Chordometram secare,  
& Amussi inscribere.*

**P**OSSUNT AMUSSI, UTI & CIRCINO PROPORTIONATORI,  
INSCRIBI LINEAS, QUAE INSERVANT DIVISIONI CIRCULI  
CCC 2 in

in quotlibet gradus; divisioni inquam non geometricæ, sed organicæ, qualis in rebus mechanicis, ubi sœpe occurrit, sufficiens est. Has vocant *Lineas Chordarum*, quia continent chordas singulorum graduum circuli. Alii vocant Astronomicas, quia Astronomis, & circa Astronomica versantibus potissimum inserviunt, ad accipiendo ad circulo dato quotlibet gradus, Vocari etiam possunt *Chordometra*.

Vide Ico-  
nism.XV. adscripta, ut adjunctum verbum indicat. Trade-  
Fig.II. mus simul ejus sectionem, seu divisionem, & inscri-  
ptionem. Sectio fieri potest duobus modis.

### *Primus Modus.*

I. **F**lat semicirculus tantâ diametro, quanta est Linea Fundamentalis, divisa in partes æquales 100, aut 1000; & semicirculus dividatur summâ accuratione in 180 gradus more consueto, adscriptis ad decimum aut quintum quemque gradum numeris. II. E centro Amussis, aut Circini proportionatoris, per totam longitudinem planorum utriusque cruris, educantur duæ rectæ Lineæ, & notentur his syllabis, *Lin. Chordar.* III. Circino manuali accipientur omnium semicirculi graduum chordæ, posito uno pede circini fixo in ea diametri extremitate, ubi numerationis graduum fit initiū, altero

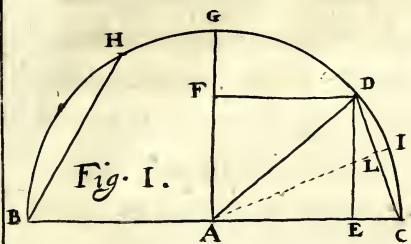


Fig. I.

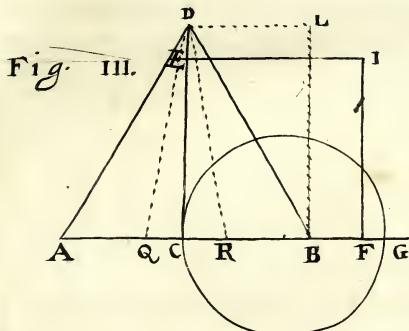


Fig. III.

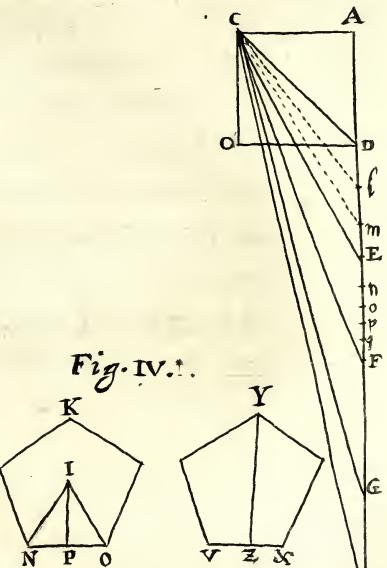


Fig. IV.

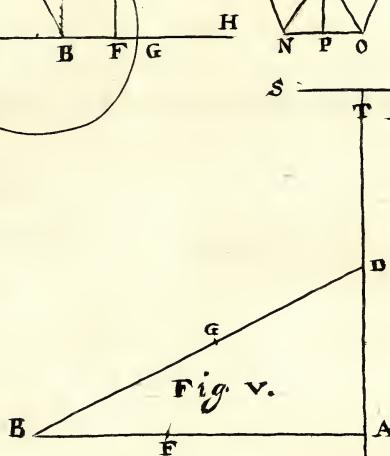


Fig. V.

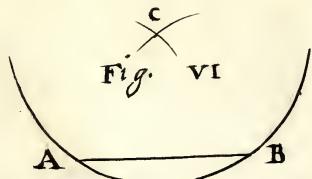
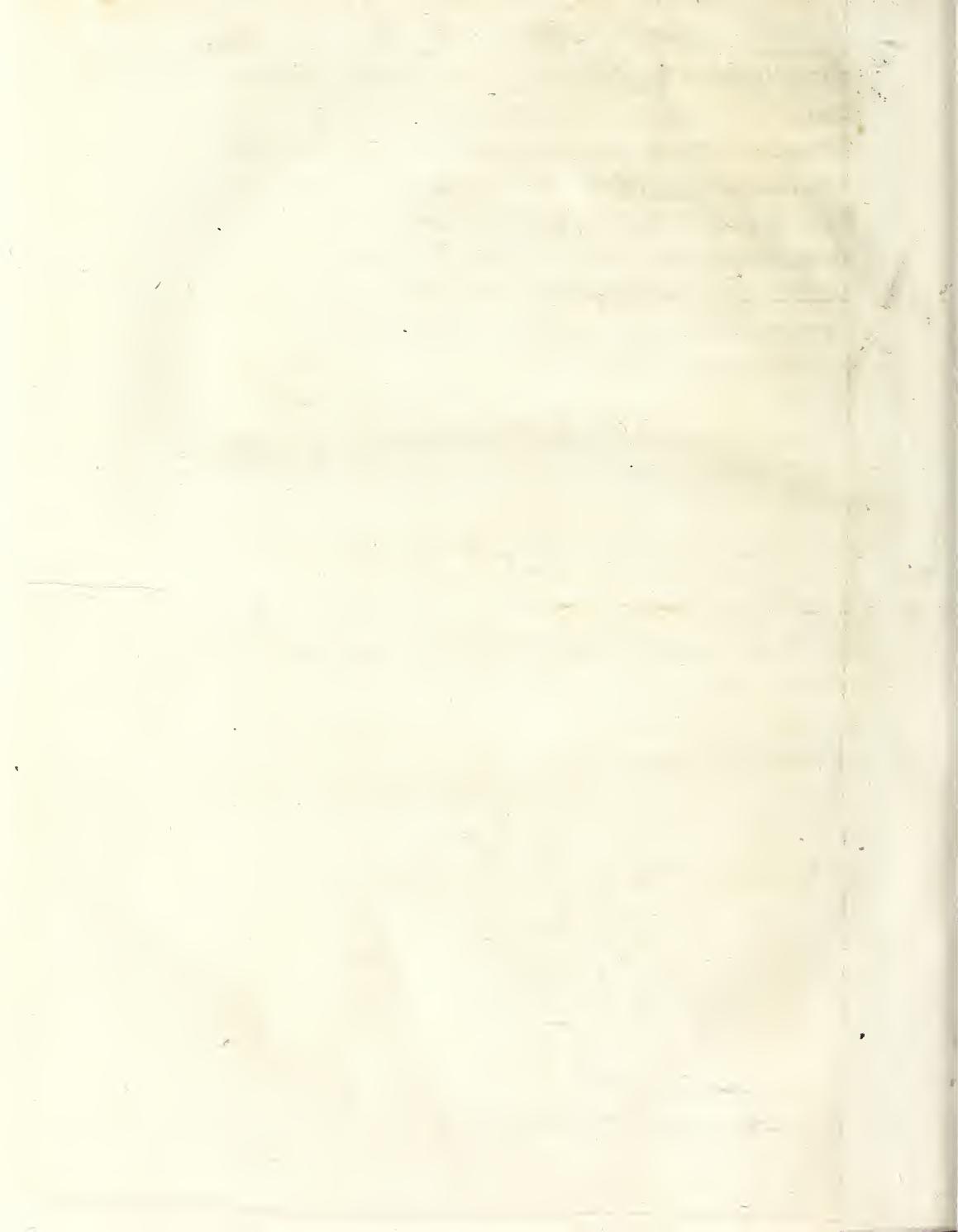


Fig. VI.



altero pede ad singulos successivè gradus expanso; nempe accipe primò chordam gradus unius, deinde duorum, tum trium, postea quatuor &c: usque ad gradum 179, aut 180 progrediendo. Omnia harum chordarum intercapelinem circino acceptam transfer in Lineas in Instrumento ductas, ponendo unum pedem in centro seu initio Linearum, & alterum extendendo versus finem illarum, & puncta aut lineolas imprimendo. Decimo aut quinto cuilibet punto appone convenientem numerum; & habebis *Lineas Chordarum* divisas ut desiderabatur.

**EXEMPLUM.** Intelligatur semicirculus B G C <sup>Vide Icon</sup> Figuræ I. Iconismi XVI. descriptus ad longitudinem <sup>nif. XVI.</sup> diametri B C æqualis Lineæ fundamentali, & consequenter divisæ in partes 100, aut 1000. Dividatur semicirculus, initio facto à punto B, in gradus 180, ita ut gradus ultimus terminetur in C. Pedem unum circini manualis pone in B, alterum extendere versus H, & intercipe primo chordam gradus unius, deinde duorum, trium, quatuor &c: & omnes transfer singulatim in Lineas Instrumenti, numerosque appone ut dictum.

### Annotation I.

**H**ac ratione divisæ sunt Lineæ Chordarum in Circino proportionatori Gablei, quibus adscripti CCC 3 sunt

sunt numeri ab unitate usque ad 180.

Sciendum tamen, postremorum semicirculi graduum chordas habere adeo imperceptibiles differentias, ut vix quinorum, nedum singulorum differentias habere, et in Instrumento distinctè notare possimus.

## Annotation II.

**S**I semicirculus sit accuratè in gradus 180 divisus, et Linea Fundamentalis in partes 1000; et particulae chordarum quæ singulis gradibus respondent, redigantur in Tabulam; concinnabitur Tabula qualem exhibet Matthias Berneggerus Comment. in Tractat. Galilæi de Proportionum Instrumento, cap. Linea Chordarum sub litt. h. quam paulò post dabimus.

## Secundus Modus.

**C**ertiùs, tametsi operosiùs, easdem chordas omnium semicirculi graduum invenies arithmeticè ex Tabulis sinuum. Quod ut fiat, recolendum ex Trigonometria, sinum rectum cujuscunq; arcus circuli esse semissem chordæ seu subtensæ dupli ejusdem arcus; ideoque si bisecetur arcus à chorda subtensus, & bisegmenti sinus duplicitur, haberi chordam in partibus talibus, qualium est assumpitus in Canone, seu Tabula Sinuum, radius, seu Sinus totus. Sic in Figura I. Iconismi XVI. Si arcus

**C I D**, subtensus à chorda **C D**, biseetur in **I**, & duca-  
tur recta **A I**, secans chordam **C D** in **L**; erit sinus re-  
ctus **C L**, arcus **C I**, semissis chordæ **C D**, arcus **C I D**:  
quare si sinus **C L** duplicitur, habetur chorda **C D** in  
partibus, qualium sinus totus **A C** est in Tabula si-  
num assumptus.

Vide Ico-  
nif.XVI.  
Fig.I.

His suppositis, sic invenies arithmeticè chordas  
singulorum Graduum circuli, v.g. chordam **C D**,  
arcus **C I D** graduum 45. Bisecta dictum arcum in **I**,  
& duc rectam **A L I**; erit arcus **C I** graduum 22. min.  
30, ejusque sinus rectus **C L** partium 383, qualium si-  
nus totus est 1000. Hic sinus 383 duplicatus, dat  
chordam **C D** earundem partium 765 ferè. Eodem  
modo invenientur chordæ aliorum quotcunque  
arcuum, etiam quadrante majorum,

Si jam dicto artificio construatur tabula, in  
quam conjiciantur sinus recti omnium semiarcu-  
um, quos chordæ subtendunt, & intelligatur tam  
sinum totum, quam omnes reliquos sinus, esse du-  
plicatos; hoc est, intelligatur semidiametrum, seu  
sinum totum, esse diametrum, & sinus rectos esse  
chordas; habebitur Tabula omnium chordarum  
desiderata. Sequens est constructa ad radium (hoc  
est, ad radii duplum, seu diametrum) 1000 par-  
tium.

TABU-

## T A B U L A II.

*Continens chordas arcuum circuli ad diametrum 1000 part. supputata, pro divisione  
Lineæ chordarum.*

Grad.	Chor.	Grad.	Chor.	Grad.	Chor.
1	9	26	225	51	431
2	17	27	233	52	438
3	26	28	242	53	446
4	35	29	250	54	454
5	44	30	259	55	462
6	52	31	267	56	469
7	61	32	276	57	477
8	70	33	284	58	485
9	78	34	292	59	492
10	87	35	301	60	500
11	96	36	309	61	508
12	105	37	317	62	515
13	113	38	326	63	523
14	122	39	334	64	530
15	131	40	342	65	537
16	139	41	350	66	545
17	148	42	358	67	552
18	156	43	367	68	559
19	165	44	375	69	566
20	174	45	383	70	574
21	182	46	391	71	581
22	191	47	399	72	588
23	199	48	407	73	595
24	208	49	415	74	602
25	216	50	423	75	609

Grad.

Grad.	Chor.	Grad.	Chor.	Grad.	Chor.
76	616	106	799	136	927
77	623	107	804	137	930
78	629	108	809	138	934
79	636	109	814	139	937
80	643	110	819	140	940
81	649	111	824	141	943
82	656	112	829	142	946
83	663	113	834	143	948
84	669	114	839	144	951
85	676	115	843	145	954
86	682	116	848	146	956
87	688	117	853	147	959
88	695	118	857	148	961
89	701	119	862	149	964
90	707	120	866	150	966
91	713	121	870	151	968
92	719	122	875	152	970
93	725	123	879	153	972
94	731	124	883	154	974
95	737	125	887	155	976
96	743	126	891	156	978
97	749	127	895	157	980
98	755	128	899	158	982
99	760	129	903	159	983
100	766	130	906	160	985
101	772	131	910	161	986
102	777	132	914	162	988
103	783	133	917	163	989
104	788	134	921	164	990
105	793	135	924	165	991

Ddd

Grad.

Grad.	Chor.	Grad.	Chor.	Grad.	Chor.
166,	993	171	997	176	999
167	994	172	998	177	999
168	995	173	998	178	999
169	995	174	999	179	999
170	996	175	999	180	1000

## Notæ in Tabulam præcedentem.

**A**D inscribendas chordas Lineæ chordarum in Instrumento ductæ, ex hac Tabula, debet Linea Fundamentalis divisa esse in partes 1000. Si divisa esset tantum in 100 partes, deberet ex numeris chordarum absindri prima figura ad dexteram, & secunda subsequens augeri unitate, si abscissa major esset quinario.

Sunt qui quinorum, vel etiam denorum tantum graduum chordas, è Tabula desumptas, in Instrumento notant, ac deinde intermedia in eo spatio in quinque aut decem spatiola equalia dividunt.

Quoniam circa finem semicirculi chordæ valde parum inter se differunt, sufficit quinas aut denas tantum in Instrumento notare.

Accuratiorem Tabulam, ad radium (hoc est, ad radij duplum, seu diametrum) 100000 partium supputatum, invenies in Nova Canonotomia.

Vfus

*Uſus Linearum chordarum, ſeu Chordometricarum.*

**U**SUS Linearum predictarum est iste. Dato quo-  
cunque circulo, ex quo gradus quotcunque  
accipere vis, applica diametrum transversim inter  
extrema dictarum Linearum. Transversa inter nu-  
meros cognomines dabit chordam, quæ quæfitos  
gradus subtendit.

**E**XEMPLUM. Vis ex dato circulo accipere gradus  
30. Diametrum dati circuli circino manuali acce-  
ptam pone transversim inter extrema Linearum  
Chordometricarum, hoc est, inter 180 & 180. Im-  
moto Instrumento transversa inter 30 & 30, dat  
chordam 30 graduum circuli dati. Hanc itaque  
chordam si accommodes in cavam peripheriam  
circuli dati, habebis arcum 30 graduum.

**PROP. VI. PROBLEMA VI.**

*Lineam Circularem ſecare, & Amuſſi  
inſcribere.*

**L**inea Circularis est apud Circinorum propor-  
tionalium Scriptores, cuius ope circulus qui-  
libet datus dividitur in quotcunq; partes, ut in sex,  
Ddd 2 Septem,

septem, octo &c; seu cuius ope quævis pars desiderata è circulo proposito desumitur.

Posset loco ejus adhiberi Linea præcedens: si enim circuli gradus 360 dividuntur per numerum partis quæ desideratur, v.g. per 6, 7, 8, &c: dabit Quotus inventus chordam quæ quæsitam partem subtendit. Inventam ergo chordam si desumas ex Instrumento ope Linearum Chordometricarum, & circuli dati peripheriæ applies; abscindet ea partem desideratam. Quia tamen breviùs operatio peragitur per Lineas Circulares (quas & Cyclotomicas appellare licebit) possunt ex & Amussi, & Circino proportionum inscribi.

Educantur igitur è centro Instrumenti, per totam utriusq; cruris longitudinem, duæ lineæ, quæles sunt in Figura II, Iconismi X V, Lineæ D F, D F, nis. X V. iisque adscribantur syllabæ, *Lin. Circul.*

Vide Ico.  
Fig. II.

Hæ Lineæ ut dividantur ope Lineæ Fundamentalis, divisæ in partes 1000; conficiatur Tabula. Hæc ope præcedentis Tabulæ confici potest, si numeri chordarum duplicantur: præcedens enim Tabula continet sinus semiarcuum quos chordæ subtendunt, reputatos tamen pro chordis: si ergo numeri sinuum duplicantur, resultant numeri chordarum quæ partibus circuli subtenduntur.

Aliter chordæ, singulas circuli partes subtendentes, inveniri possunt, & in Tabulam ordinari, eo modo

modo quem in Pantometro lib. 10. Pragmat. 4. tradi-  
dimus in hunc modum. Esto circulus  $BGC$ , cuius  
semidiameter  $AC$  intelligatur esse divisa in partes  $1000$  æquales; sitque invenienda chorda subten- Vide Ico-  
nis. XVI. Fig. I.  
dens octavam circuli partem, hoc est,  $45$  gradus, seu  
arcum  $CID$ . Duc rectas  $AD$ , &  $CD$ , & ex  $D$  demitte ad  
 $AC$  perpendicularem  $DE$ : deinde ex centro  $A$ , erige  
semidiametrum  $AG$ , ipsi  $AC$  perpendicularem; &  
 $DF$ , ipsi  $AG$  perpendicularem. Erit  $DE$  sinus rectus  
arcus  $CID$ ; &  $DF$ , hoc est,  $AE$  ipsi æqualis, erit sinus  
complementi ejusdem arcus  $CID$ ; &  $EC$  sinus ver-  
sus ejusdem. Sinus rectus  $DE$  habetur ex tabula si-  
nuum  $707$  partium, posito sinu toto  $1000$  partium;  
sinus versus  $EC$  habetur, si ex sinu toto  $AC$   $1000$  par-  
tium subtrahas sinum complementi  $AE$ , hoc est,  
 $DF$ , qui in posito exemplo est æqualis sinui recto,  
nempe  $707$ ; nam id quod remanet, scilicet  $292$ , seu  
 $293$ , est sinus versus  $EC$ . Ex sinu recto  $DE$ , & sinu ver-  
so  $EC$  habitis, sic invenitur chorda  $DC$ . Triangulum  
 $DEC$  est, ex constructione facta, rectangulum ad  $E$ ,  
propter perpendicularem  $DE$ ; ergo quadratum  $DC$   
æquale est quadratis  $DE$ ,  $EC$ , per 47. *Primi Elem. Eucl.*  
Duc ergo sinum rectum  $DE$ , qui est  $707$ , in se, habe-  
bis quadratum  $495849$ ; iterum duc sinum versum  
 $EC$ , nempe  $293$ , in se, habebis quadratum  $85849$ ;  
adde hæc duo quadrata in unam summam, habebis  
 $581698$  pro quadrato rectæ  $CD$ : ex hac summa ex-

trahe radicem quadratam, provenient 764 ferè pro chorda c d.

Eodem modo invenies chordas reliquarum partium circuli. Sed ut calculandi labore sublevertis, apposui sequentem Tabulam, solum usque ad partes 51, productam. Poterat produci usque ad partes 100, sed non est operæ pretium, quoniam tam exiguae partes non desiderantur ex circulo, Instrumento mechanico inquirendæ.

### Notæ in sequentem Tabulam.

**P**rima columnæ continet numeros partium circuli à sexta usque ad quinquagesimam primam. Secunda continet partes chordarum partibus prima columnæ respondentium, posito quod semidiameter circuli seu Linea Fundamentalis sit divisa in 1000 partes. Tertia denique columnæ continet partes chordarum, si in 100 partes divisa fuerit Linea Fundamentalis, seu semidiameter circuli. Qui volet chordas plurium partiū circuli quam quinquaginta unius, poterit illas vel habere ex precedenti Tabula, duplicando numerum chordarum ibi ad signatarum, vel calculo arithmeticō predictā praxi eas sibi comparare.

Qui vellet chordas partis quintæ, quartæ, & tertie circuli, accipere deberet partes 1175, 1414, 1732, qualium semidiameter est 1000. Sed ex Instrumento haberi non possunt,

possunt, quoniam Lineæ chordarum divisa supponuntur tantum in 1000 partes.

### *Usus Linearum Circularium.*

**U**sus Linearum prædictarum, si Instrumento inscribantur, patet ex dictis Decade 2. de usu Linearum graduum Quadrantis circuli: eadem enim ferè problemata utrarumque ope absolvī possunt, ideo in Amussi non sunt notatæ Lineæ chordarum.

### T A B U L A III.

*Pro divisione Linea Circularis in quinque partes.*

Prima	II.	III.
VI	1000	100
VII	868	87
VIII	765	76
IX	684	68
X	618	61
XI	564	56
XII	518	52
XIII	479	48
XIV	445	44

Prima	II.	III.
XV	416	42 $\frac{1}{2}$
XVI	390	39
XVII	368	37
XVIII	347	35
XIX	329	33
XX	313	31
XXI	298	29
XXII	285	28
XXIII	272	27

Prima

Prima	II.	III.	Prima	II.	III.
<b>XXIV</b>	<b>261</b>	<b>26</b>	<b>XXXVIII</b>	<b>165</b>	<b>16 <math>\frac{1}{2}</math></b>
<b>XXV</b>	<b>251</b>	<b>25</b>	<b>XXXIX</b>	<b>161</b>	<b>16</b>
<b>XXVI</b>	<b>241</b>	<b>24</b>	<b>XL</b>	<b>157</b>	<b>15 <math>\frac{1}{2}</math></b>
<b>XXVII</b>	<b>232</b>	<b>23</b>	<b>XLI</b>	<b>153</b>	<b>15</b>
<b>XXVIII</b>	<b>224</b>	<b>22</b>	<b>XLII</b>	<b>149</b>	<b>14 <math>\frac{1}{2}</math></b>
<b>XXIX</b>	<b>216</b>	<b>21</b>	<b>XLIII</b>	<b>146</b>	<b>14 <math>\frac{2}{3}</math></b>
<b>XXX</b>	<b>209</b>	<b>20 <math>\frac{1}{2}</math></b>	<b>XLIV</b>	<b>144</b>	<b>14</b>
<b>XXXI</b>	<b>202</b>	<b>20</b>	<b>XLV</b>	<b>140</b>	<b>13 <math>\frac{2}{3}</math></b>
<b>XXXII</b>	<b>196</b>	<b>19 <math>\frac{1}{2}</math></b>	<b>XLVI</b>	<b>137</b>	<b>13 <math>\frac{1}{2}</math></b>
<b>XXXIII</b>	<b>190</b>	<b>19</b>	<b>XLVII</b>	<b>134</b>	<b>13 <math>\frac{1}{3}</math></b>
<b>XXXIV</b>	<b>184</b>	<b>18</b>	<b>XLVIII</b>	<b>131</b>	<b>13</b>
<b>XXXV</b>	<b>179</b>	<b>17 <math>\frac{1}{2}</math></b>	<b>XLIX</b>	<b>128</b>	<b>12 <math>\frac{2}{3}</math></b>
<b>XXXVI</b>	<b>174</b>	<b>17 <math>\frac{2}{3}</math></b>	<b>L</b>	<b>126</b>	<b>12 <math>\frac{1}{3}</math></b>
<b>XXXVII</b>	<b>170</b>	<b>17</b>	<b>LI</b>	<b>123</b>	<b>12</b>

## PROP. VII. PROBLEMA VII.

*Lineam graduum Quadrantis secare,  
et Amussi inscribere.*

**L**inee graduum Quadrantis, seu Linee Graduale (quas Nova Canonotomia vocat Cyclomorias) continent chordas omnium graduum Quadrantis circuli ab i usque ad 90.

Divi-

Dividuntur ope Lineæ Fundamentalis, in 1000, aut 100 partes divisæ, & ope sequentis Tabulæ. Quæ Tabula calculatur eodem prorsus modo, quo ter-tia præcedens: nimirum accipitur arcus certorum graduum, v.g. 45; quæritur ejus sinus rectus, & sinus versus; uterque quadratur, hoc est, ducitur in se- ipsum; quadrata adduntur in unam summam, ex eaque extrahitur radix quadrata: hæc enim radix exhibet numerum particularum, chordæ datum arcum subtendenti competentem. Sic arcus 45 gra-duum sinus rectus est 707, sinus versus 293, quadra-tum primi 495849, quadratum secundi 85849, summa amborum 581698, radix quadrata 764, & paulò plùs. Tot particulas continet chorda dictum arcum subtendens.

Brevius ac facilius calculatur alia graduum Quadrantis Tabula ex secunda præcedente, si nu-meri gradibus in prima ejus columnna ab 1. usque ad 90 adscripti duplicentur, & in Tabulam huic simi-lem ordinentur.

Inscribuntur Amussi, & cuicunq; Circino pro-porionali, Lineæ Graduale, si è centro per utrius-que cruris longitudinem ducātur duæ lineæ æqua-les Fundamentalí, & juxta Tabulam sequentem di-vidantur, iisque adscribantur syllabæ *Lin. Graduum*, seu *Lin. Quadr.* Hæ sunt inscriptæ nostræ A M U S S I FERDINANDEÆ, & sunt Lineæ A E, A F. In Iconismo verò XV. Fig. II. sunt Lineæ D G, D G.

# Notæ in sequentem Tabulam.

**S**equentis Tabula Prima columnna continet numeros graduum Quadrantis ab 1. rvsque ad 90. Secunda continet numeros particularum ex Fundamentali Linea accipiendoarum, si ea divisa sit in 1000 partes. Tertia continet eosdem numeros, si Fundamentalis in 100 partes sit divisa.

## T A B U L A I V.

*Pro divisione Quadrantis circuli in suos gradus, sive pro Linea graduum.*

Prima	Sec.	Tert.
I	12	1
II	25	2
III	37	3 $\frac{1}{2}$
IV	50	4 $\frac{2}{3}$
V	62	6
VI	74	7
VII	86	8
VIII	98	9
IX	111	10 $\frac{1}{2}$
X	123	12
XI	136	13
XII	148	14 $\frac{1}{3}$

Prima	Sec.	Tert.
XIII	160	16
XIV	173	17
XV	185	18
XVI	197	19
XVII	209	20 $\frac{1}{2}$
XVIII	221	22
XIX	233	23
XX	245	24
XXI	257	25
XXII	269	26 $\frac{1}{2}$
XXIII	282	28
XXIV	294	29

Prima

Prima	Sec.	Tert.
XXV	306	30
XXVI	318	31 $\frac{1}{2}$
XXVII	330	33
XXVIII	342	34
XXIX	354	35
XXX	366	36
XXXI	378	37
XXXII	390	39
XXXIII	402	40
XXXIV	414	41
XXXV	425	42
XXXVI	437	43
XXXVII	449	44 $\frac{1}{2}$
XXXVIII	460	46
XXXIX	472	47
XL	484	48
XLI	495	49
XLII	507	50
XLIII	518	51
XLIV	530	52 $\frac{1}{2}$
XLV	542	54
XLVI	552	55
XLVII	564	56
XLVIII	575	57

Prima	Sec.	Tert.
XLIX	586	58
L	598	59
LI	609	60
LII	620	62
LIII	631	63
LIV	642	64
LV	653	65
LVI	664	66
LVII	675	67
LVIII	686	68
LIX	697	69
LX	707	70
LXI	718	71
LXII	728	72
LXIII	739	73
LXIV	750	75
LXV	760	76
LXVI	770	77
LXVII	780	78
LXVIII	790	79
LXIX	800	80
LXX	811	81
LXXI	821	82
LXXII	832	83

Prima	Sec.	Tert.	Prima	Sec.	Tert.
LXXIII	842	84	LXXXII	928	92
LXXIV	851	85	LXXXIII	937	93
LXXV	861	86	LXXXIV	946	94
LXXVI	871	87	LXXXV	955	95
LXXVII	881	88	LXXXVI	965	96
LXXVIII	890	89	LXXXVII	974	97
LXXIX	900	90	LXXXVIII	982	98
LXXX	909	90 $\frac{1}{2}$	LXXXIX	991	99
LXXXI	918	91	X C	1000	100

## PROP. VIII. PROBLEMA VIII.

*Lineam Polygonographicam dividere, &  
Amussi inscribere.*

**L**ineæ Polygonographicæ sunt ille, quarum opere quævis polygona regularia circulo inscribuntur, ut explicarum fuit totâ Decade 5.

Hæ dividuntur ope Fundamentalis Lineæ, & Tabulæ sequentis. Quæ Tabula calculatur tali ratione. Totus circulus 360 graduum dividitur per numerum laterum singulorum Polygonorum, nempe per 3, per 4, per 5 &c. quotus dat numerum graduum & scrupulorum, quos unum latus Polygoni propositi subtendit. Hi numeri conjiciuntur

tur in secundam & tertiam columnam, iisque præfigitur numerus laterum Polygonalium.

## Notæ in sequentem Tabulam.

**I**N sequenti Tabula, Prima columnna continet numerum laterum Polygonalium, à Polygono 3 laterum, usque ad Polygonum 26 laterum. Secunda columnna continet gradus, Tertia scrupulos, quos latera Polygonorum correspondentia in circulo subtendunt. Potest extendi ulterius; sed non est opera pretium. Nova Canonotomia extendit usque ad Polygonum centum laterum.

Gradus porrò & minuta in secunda & tertia Tabulæ columnna contenta, desumi debent circinomanuali ex Lineis Circul. Possunt etiam desumi ex Lineis Gradu. si triangulum equilaterum excipias, cuius unum latus subtendit 120 gradus, quot in Lineis Grad. Quadr. non continentur. Itaque Lineæ Polygonographicæ non sunt diversæ à Lineis Circul. & Lineis Gradu. Quadr.

Uſus Linearum Polygonographicarum, uti & sequentis Tabulæ, explicatus fuit Decade 5. ubi & partem hujus Tabulæ habes,

## T A B U L A V.

*Pro divisione Linea Polygonographica, seu  
linea circularis, in latera Polygo-  
norum.*

Prima	Sec.	Tert.
	Grad.	Min.
III	120	0
IV	90	0
V	72	0
VI	60	0
VII	51	26
VIII	45	0
IX	40	0
X	36	0
XI	32	43
XII	30	0
XIII	27	42
XIV	25	43

Prima	Sec.	Tert.
	Grad.	Min.
XV	24	0
XVI	22	30
XVII	21	11
XVIII	20	0
XIX	18	57
XX	18	0
XXI	17	8
XXII	16	20
XXIII	15	38
XXIV	15	0
XXV	14	24
XXVI	13	51

A N.

# ANNOTATIO.

Super quavis recta data, Polygonum  
regulare describere, ope Linearum  
Polygonographicarum.

**O**pe Polygonographicarum Linearum non solum in dato circulo Polygona quævis æquiangula & æquilatera describi possunt, sed etiam super quavis recta data, ita ut descripti Polygoni unum latus sit linea data. Fit hoc, inveniendo radium seu semidiametrum circuli, futuro Polygono circumscriptibilis. Invenitur hic radius, si data recta linea applicetur transversim inter numeros laterum Polygoni futuri, in utraque Linea Polygonographica notatos; ac deinde accipiatur transversa inter 6 & 6 earundem Polygonographicarum Linearum: haec est radius circuli qui queritur. Hic enim si manuali circino intercipiatur, & unus pes in extremis punctis datae linea statuatur, altero describantur duo arcus se se intersectantes; erit punctum intersectionis centrum circuli, per utrumque datae linea extremum transeuntis.

**EXEMPLUM.** Sit data recta AB Figura VI. Iconis XVI. & super ea constituendum heptagonum. Inveniatur radius circuli, heptagono super AB descripto Fig. VI. circumscriptibilis, sic. Recta AB applicetur transversim inter 7 & 7 Linearum Polygonographicarum Instrumenti

Vide Ico-  
nis. XVI.

menti. Deinde immotâ aperturâ Instrumenti, sumatur transversa inter 6 & 6 earundem Linearum, & ad ejus intervallum ex punctis A & B datæ linea si ant duo arcus, intersecantes se in C. Eodem intervallo ex C describatur circulus; qui transibit per A & B. Hujus circuli cavæ peripheria si septies applicetur recta AB; habebitur heptagonum desideratum.

---

## PROP. IX. PROBLEMA IX.

*Lineam Geometricam dividere, & Amussi inscribere.*

**L**ineas Geometricas vocant Instrumentorum proportionalium Scriptores, quarum ope figuræ planæ augentur, minuunturque, secundum quamcunque proportionem. Alii, & fortassis rectius, appellant Planimetricas, quod usus earum elucet maximè in planis seu superficiebus augendis, minuendisque. Qua etiam de causa in nova Canonotomia dicuntur Embadometricæ. Alii Lineas planorum homologorum nuncupant, quia earum ope augentur ac minuuntur figuræ planæ homologæ. Alii denique Lineas Quadratorum, & Quadraticas dicunt, quod ope quadratorum fabricentur, tam geometricè, quam arithmeticè; aut quia continent latera quadratorum multiplicatorum,

Nos

Nos communiorem nomenclaturam retinemus,  
& *Geometricas* appellamus, ob usum earum geone-  
tricum in figuris augendis ac minuendis, & quia  
dividuntur secundum proportionem geometri-  
cam.

Sic autem inscribuntur Amussi, & Circino pro-  
portionum, ac dividuntur. Ex centro Instrumenti,  
per totum utriusque cruris longitudinem, ducun-  
tur Lineæ æquales fundamentali, & dividuntur  
juxta sequentem Tabulam, transferendo nimirum  
in ipsas ex fundamentali pro singulis punctis in Li-  
neis notandis, tot particularum intercedentem  
manuali circino acceptam, quot è regione in secun-  
da aut tertia columna punctis in prima columna  
contentis respondent, prout Fundamentalis Linea  
divisa est vel in 1000. vel in 100 partes.

Hæ Lineæ non sunt Amussi FERDINANDEÆ in-  
scriptæ. In Circino proportionum Iconismi xv.  
Fig. I. habentur, & sunt Lineæ c h, c h, ut adjunctæ  
syllabæ, Lin. Geometr. indicant.

### Notæ in sequentem Tabulam.

**P**rima columnæ continet numerum seu ordinem pun-  
ctorum Lineis imprimendorum: secunda particularæ  
pro singulis punctis imprimendis accipiendas ex Linea  
Fundamentalis divisa in 1000 partes: tercias particularæ  
Fff pre

*pro ijsiem imprimendis ex Fundamentalib; in 100 partes  
divisi; et inde auctio cum illis; per alium quodammodo*

Sequens Tabula continet radices seu latera centum quadratorum, ordine naturali ab 1 usque ad 100 se mu-  
tu sequentium. Constructa est hac ratione. Pro primo numero quadrato fuit assumptus numerus 10000 (poterat assumi quivis aliis) ex eoque extracta fuit radix quadrata, qua est 100. Tot ergo particulæ ex Fundamentali Linea accipi debent, & transferri in Lineas Geometricas, ad habendum punctum primi quadrati. Pro secundo, tertio, quarto, quinto, & reliquis usque ad centesimum punctum quadratorum inveniendis, qua sint primi quadrati duplum, triplum, quadruplum, quintuplum, &c.: assumptus fuit numerus quadratus duplus, triplus, quadruplus, quintuplus, &c: respectu primi, nimurum 20000, 30000, 40000, 50000 &c: & ex singulis extracta radix quadrata, & in secundam columnam conjecta. Itaque radix quadrata numeri 20000, est 141; numeri 30000, 173, & sic de reliquis. Ex numeris columnæ secundæ abjecta fuit prima ad dexteram figura, & constructa columnæ tertia, ex qua dividuntur Lineæ Geometricæ, si fundamentalis solum in 100 est divisa partes.

*Ex hac Tabula, ope Lineæ Fundamentalis in 1000  
partes divisa (similis est ratio de Fundamentalis in 100  
tantum partes divisa) sic dividuntur Lineæ Geome-  
tricæ Instrumento inscriptæ. Primo accipiuntur circino  
manuali:*

manuali ex Fundamentalī partē 100, & inchoantur  
centro Instrumenti transferuntur in dictas lineas: dein  
desumuntur ex eadem Fundamentalī partē 141, & eo-  
dem modo ex centro Instrumenti transferuntur: tum 173  
&c: donec tota Tabula sit exhausta. Quinis, aut denis  
quibusque punctis in Lineis notatis apponuntur numeri,  
ut in Lineis C H, C H, Figurae I. Iconismi XV. apparet.

Ad errores in divisione Linearum prædictarum evi-  
tandos aut corrigendos, præstat primò utramque divide-  
re in decem æquales partes, ut habeantur decem principalia  
puncta, seu potius decem cardinalium ac principalium  
quadratorum latera, quæ sunt 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64,  
81, 100. His factis, si partes ex Fundamentalī acceptæ  
pro latere quadrati quarti, noni, decimi sexti &c: cadant  
in punctum secundum, tertium, quartum &c: ex decem  
antea notatis; ritè fuit facta divisio: sin minus, erratum  
fuit.

## T A B U L A VI.

Pro divisione Lineæ Geometricæ.

Prima	Sec.	Tert.
I	100	10
II	141	14
III	173	17
IV	200	20
V	224	22
VI	245	24

Prima	Sec.	Tert.
VII	265	26
VIII	283	28
IX	300	30
X	316	31 $\frac{1}{2}$
XI	332	33
XII	346	34

Prima	Sec.	Tert.	Prima	Sec.	Tert.
XIII	362	36	XXXVII	608	61
XIV	374	37 $\frac{1}{2}$	XXXVIII	616	61 $\frac{1}{2}$
XV	387	38	XXXIX	624	62
XVI	400	40	XL	632	63
XVII	412	41	XL I	640	64
XVIII	424	42	XL II	648	64 $\frac{1}{2}$
XIX	436	43	XL III	656	65
XX	447	44	XL IV	664	66
XXI	458	45	XL V	671	67
XXII	469	46 $\frac{1}{2}$	XL VI	678	67 $\frac{1}{2}$
XXIII	480	48	XL VII	686	68
XXIV	490	49	XL VIII	693	69
XXV	500	50	XL IX	700	70
XXVI	510	51	L	707	70 $\frac{1}{2}$
XXVII	520	52	L I	714	71
XXVIII	529	52 $\frac{1}{2}$	L II	721	72
XXIX	539	53	L III	728	72 $\frac{1}{2}$
XXX	548	54	L IV	735	73
XXXI	557	55	L V	742	74
XXXII	566	56	L VI	748	75
XXXIII	574	57	L VII	755	76
XXXIV	583	58	L VIII	762	76 $\frac{1}{2}$
XXXV	592	59	L IX	769	77
XXXVI	600	60	L X	775	77 $\frac{1}{2}$

Prima

Prima	Sec.	Tert.
LXIV	800	80
LXV	806	81
LXX	837	83
LXXV	866	86
LXXX	894	89

Prima	Sec.	Tert.
LXXXI	900	90
LXXXV	922	92
LXXXX	949	94
LXXXXV	975	97
C	1000	100

## Annotatio I.

**I**N Pantometro lib. 6. Problem. XI. docuimus modum inscribendi virgis visorijs (ut vocant) latera quadratorum geometricè, seu potius mechanicè, fundatum in Propos. 47. lib. pri. Elem. Euclid. ubi demonstratur, hanc esse naturam trianguli rectanguli, ut hypothenusæ seu latus angulo recto oppositum æquè possit cruribus, hoc est, ut quadratum dictæ hypothenusæ sit æquale quadratis crurum simul sumptus. Iuxta eum igitur modum securi potest Linea cujuscunq; longitudinis Instrumento inscribenda, tali pacto. Linea dividenda sit AN, in pleno aliquo polito ducta. Secetur ea primùm in decem aquales partes, AD, DE, EF, FG, GH, HI, IK, KL, LM, MN.

Prima parti AD ducatur æqualis AC ad angulum rectum, subtendaturq; hypothenusæ CD (que erit etiam diameter primi quadrati AO) ut habeatur triangulum rectangulum DAC, cuius latus CD possit, per 47. pri. citatam, latera AC, AD, hoc est, duplum lateris AD. Latus CD transferatur ex A in 1, habebiturq; triangulum 1 AC, cu-

*jus lateris l a quadratum erit duplum quadrati lateris D A; quadratum vero lateris l c erit aequale quadratis laterum l A, G A C, G consequenter triplum lateris D A. Si rursus hypotenusa c l transferatur ex A in m; erit quadratum lateris m a trianguli m A C, triplum quadrati lateris D A. Si simili modo m c ex A transferatur in e, G E C ex A in n, G n C ex A in o, G o C ex A in p, G sic procedatur in finem usque lineae A N; erit ea divisa in centum quadratorum latera, quæ quadrata omnia aequalibus augmentis se mutuo excedunt: perpetuò namque triangula rectangula constituentur, in quibus baseos seu hypotenusa potentia, crurum potentia aequalis est, G quæque hypotenusa proximè in sequentis quadratis latus est.*

*Debent autem G in hac divisione puncta quadratorum cardinalium, nimirum quadrati 4, 9, 16, 25 G c. cadere in puncta E, F, G, H G c. alioquin erratum est.*

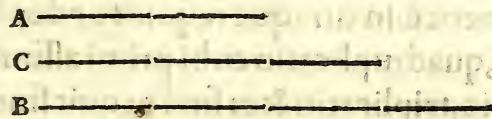
*Ex his patet, modum hunc dividendi lineam in quadratorum latera, esse mechanicum, fundatum tamen in Geometria.*

## Annotatio II.

**A** Lium adhuc modum, sed operosiorum, ac etiam majori errori expositum, docet Matthias Berneggerus in Notis ad Lineam Geometricam Galilai, fundatum in Propos. 19, G 20 libri sexti, G Proposit. 11 ac 18 libri octavi Euclidis: ex quibus quia constat, plana similia babere

habere duplicitam rationem homologorum laterum, hoc  
inde Consecutarium deducitur: Si tres lineæ rectæ sint  
continuò proportionales, esse, ut primam ad tertiam, ita  
primam figuram ad secundam similem, similiterque posi-  
tam. Quare si quantum planum datum est augendum,  
tantum augeatur ejus latus, & inter idem plani dati la-  
tus, & latus auctum, inveniatur media proportionalis,  
per Propos. 13. lib. 6. Elem. Euclid. erit hæc plani au-  
gendi latus petitum.

Reperturus ergo latus quadrati dupli ad primum,  
primi quadrati latus A fac duplum, nempe B, & inter A  
ac B quære medium proportionale c; hujus lateris qua-  
dratum erit duplum primi quadrati.



Eodem modo reperitur latus quadrati ad primum  
tripli, quadrupli, quintupli, & aliâ quâvis proportione  
aucti.

### PROP. X, PROBLEMA X.

Lineam Stereometricam dividere,  
& Amussi inscribere.

Stereometricæ seu Solidometricæ Lineæ, Cir-  
cinis & Instrumentis proportionatoribus in-  
scribi

scribi solitæ, sunt, quarum ope corpora regularia homologa, ut sphæræ, cubi, pyramides &c: augentur, ac minuuntur, in quavis proportione desiderata. Alii vocant Cubimetricas, quia continent latera cubica ab unitate usque ad certum numerum: in aliquibus enim Instrumentis continet latera 35, ut in AMUSSI FERDINANDEA; in aliis 125, ut in Circino proportionis Iconismi xv; in aliis 140; in aliis 216. In Instrumentis exiguis non nisi pauca latera cubica dictis Lineis inscribi possunt; in magnis inscribi quidem possunt multa, sed quæ circa finem vicinissima sibi mutuo redduntur, & confunduntur.

Divisio harum Linearum fieri potest geometricè, & arithmeticè. In utraque requiritur duplicatio, triplicatio, quadruplicatio cubi primi assumpti. Hæc duplicatio, triplicatio &c: fieri nequit sine inventione duarum mediarum proportionalium inter duas datas; quæ tamen inventio nondum constat nobis aliter quam organicè. Aliquos inveniendi modos dedimus in Pantometro lib. 8. cap. I. Omissâ itaq; divisione geometricâ, arithmeticam trademus. Arithmeticâ igitur divisio fit ope sequentis Tabulæ.

### Notæ in sequentem Tabulam.

**S**equentis Tabulae columna prima continet numerum seu seriem punctorum, seu potius laterum cubicorum in Li-

in Lineis Stereometricis notandorum : secunda & tertia radices cubicas, seu cubica latera cubi primi assumpti, & aliorum naturali serie sequentium, duplicatorum, triplicatorum &c:

Calculatur arithmeticè sic. Sumitur primus cubicus numerus, respondens primo cubo, ad placitum. Commodissimus ad 125 cubos Lineis inscribēdos est 1000000: ex hoc extrahitur radix cubica, & habentur pro primo latere cubico, seu pro primo puncto Linearum, 100. Pro secunda radice, seu secundo latere, secundoque puncto in Lineis habendo, duplicatur primus cubicus numerus assumptus, & fiunt 2000000, extrahiturq; radix cubica, & habentur 126 pro secundo latere, seu puncto. Pro tertio, quarto, quinto & reliquis lateribus seu punctis habendis, triplicatur, quadruplicatur, quintuplicatur &c: primus cubicus numerus assumptus, & radices cubicæ extrahuntur, quæ dant sequentia puncta.

In secunda columnā sequentis Tabulae non sunt radices prædictâ arte inventæ, sed duplum illarum, scilicet pro 100, sunt 200; pro 126, sunt 252, & sic de reliquis. Quod ideo factum est, ut radix cubica 1000 haberetur post pauciores operationes, quam si simplices fuissent acceptæ, nempe post centesimam vigesimam quintam operationem. Alioquin ex Linea Fundamentalí in 1000 partes divisa non possent ex Tabula transferri tot puncta in Lineas Stereometricas, sed deberet illa dividi in partes 2000.

*Posset tamen pro primo numero cubico assumi numerus 2000000, & extrahiri radix cubica 200; ac deinde assumptus primus ille numerus posset duplicari, triplicari, quadruplicari, & extrahi radices; provenirentque numeri in secunda columna positi, sed paulo accuratores.*

## TABULA VII.

*Pro divisione Linea Stereometrica.*

Prima	Sec.	Tert.
I	200	20
II	252	25
III	288	28
IV	317	31
V	342	34
VI	363	36
VII	382	38
VIII	400	40 $\frac{1}{2}$
IX	416	42
X	431	43 $\frac{1}{2}$
XI	445	44 $\frac{1}{2}$
XII	458	45 $\frac{1}{2}$
XIII	470	47
XIV	482	48
XV	492	49
XVI	504	50

Prima	Sec.	Tert.
XVII	514	51
XVIII	524	52
XIX	534	53
XX	543	54
XXI	552	55
XXII	560	56
XXIII	569	56 $\frac{1}{2}$
XXIV	577	57
XXV	585	58
XXVI	592	59
XXVII	600	60
XXVIII	607	60 $\frac{1}{2}$
XXIX	614	61
XXX	621	62
XXXI	628	62 $\frac{1}{2}$
XXXII	635	63

Prima

Prima	Sec.	Tert.
XXXIII	641	64
XXXIV	648	64 $\frac{1}{2}$
XXXV	654	65
XXXVI	660	66
XXXVII	666	66 $\frac{1}{2}$
XXXVIII	672	67
XXXIX	678	67 $\frac{1}{2}$
XL	684	68
XLI	690	69
XLII	695	69 $\frac{1}{2}$
XLIII	701	70
XLIV	706	70 $\frac{1}{2}$
XLV	711	71
XLVI	717	71 $\frac{1}{2}$
XLVII	722	72
XLVIII	727	72 $\frac{1}{2}$
XLIX	732	73
L	737	73 $\frac{1}{2}$
LI	742	74
LII	746	74 $\frac{1}{2}$
LIII	750	75
LIV	753	75 $\frac{1}{2}$

Prima	Sec,	Tert.
LV	756	76
LVI	760	76 $\frac{1}{2}$
LVII	765	77
LVIII	770	77 $\frac{1}{2}$
LIX	874	78
LX	778	78 $\frac{1}{2}$
LXI	782	79
LXIII	800	80
LXV	804	80 $\frac{1}{2}$
LXX	824	82
LXXXV	842	84
LXXX	862	86
LXXXV	880	88
LXXXX	896	89
LXXXXV	912	91
C	928	92
CV	943	94
CX	958	95
CXV	962	96
CXX	968	96 $\frac{1}{2}$
CXXV	1000	100

Ex hac Tabula ope Lineæ Fundamentalis dividuntur Lineæ Stereometricæ eodem modo quo  
 Ggg 2 Geo-

Geometricè, nimirum ex centro Instrumentali per totam longitudinem crurum educuntur rectæ Lineæ, æquales Lineæ Fundamentalis, & pro primo cubo, seu primo latere cubico, primovè puncto accipiuntur circino manuali ex Fundamentalis Lineas particulæ 200, pro secundo 252, pro tercio 288 &c: & ex centro Instrumenti transferuntur in utramq; Lineam, numerique adscribuntur, ac syllabæ hæ, Lin. Stereometri. notantur, prout in Amussi, & in Figura II. Iconismi XV. apparet.

### Annotation.

**G**eometricè, sed valde operose, ac etiam incerte, sic dividuntur Lineæ Stereometricæ. Assumatur pro primo latere cubico spatum aliquod Linearum, magnum vel parvum, prout magna vel parva sunt Lineæ, v.g.

- A \_\_\_\_\_
- C \_\_\_\_\_
- D \_\_\_\_\_
- B \_\_\_\_\_

spatium A: hoc duplica, & sit B: inter A & B quare duas medias proportionales, C, & D, per Probl. 2. Decadis 7. præced. Prior media proportionalis C, erit latus duplicati cubi, per Coroll. Propos 33. lib. II. Euclid. Pro latere triplicati, quadruplicati, quintuplicati &c: cubi, quare duas proportionales inter A & ejus tripulum, quadruplum, quin-

*quintuplum &c: Hac ratione progredere, quòusque spatiū in Instrumento supererit. Sed quanti laboris est hoc?*

---

## PROP. XI. PROBLEMA XI.

*Lineam proportionis diametri ad circumferentiam secare, & Amussi inscribere.*

**E**X Archimedeo calculo ab omnibus hactenus admissis, & in rebus mechanicis, organicisque operationibus usitato, proportio diametri circuli cujuscunq; ad circumferentiam est ferè, ut 7 ad 22 : & vicissim, proportio circumferentiæ ad diametrum, ut 22 ad 7. Ex quo sequitur, si circuli alicujus circumferentia habeat particulas 1000 cujuscunq; magnitudinis, diametrum habere earundem particularum  $31\frac{4}{7}$ , aut  $\frac{2}{7}$ : Si verò circumferentia habeat particulas 100 : diametrum habere  $31\frac{13}{17}$ , vel  $\frac{2}{17}$ . Nam sicut se habet 22 ad 7, ita 1000 ad  $31\frac{13}{17}$ , vel 100 ad  $31\frac{2}{7}$ .

Si ergo Amussi, seu cuicunque Circino proportionali inscribere vis Lineas proportionis diametri ad circumferentiam, easque secare, ut exhibeant dictam proportionem, serviantque ad eandem pro quovis dato circulo inveniendam; duc è centro Instrumenti, per totam crurum longitudinem, duas

Ggg 3 rectas

rectas lineas, easque ope Fundamentalis in 1000, aut 100 partes divisæ, seca juxta dictam proportionem, transferendo nimirum ex centro versus extremum illarum particulas  $31\frac{8}{11}$ , aut  $31\frac{2}{11}$ ; & factâ notâ aliquâ, v.g. I., adscribe vocabulum, Diameter, in fine verò Linearum adscribe, Circumferentia,

### Annotation.

**C**ui placet alia proportio accuratior inter circumferentiam & diametrum, ex ijs quas in Pantometro lib. 3. par. 2. Probl. 7. attulimus, poterit eâ uti, & Lineas suas juxta illam dividere.

Pro Lineis proportionis diametri ad circumferentiam non est necesse inscribere separatas Lineas, sed pro ijs poterunt adhiberi Lineæ Arithmeticæ; aut aliæ quævis Fundamentali æquales, ut sunt præter Arithmeticas, Astronomicæ, aut aliæ.

### T A B U L A VIII.

Pro proportione inter diametrum & circumferentiam.

Circumferentia	1000	Diameter	$31\frac{8}{11}$
	100		$31\frac{2}{11}$
	22		7

PROP.

## PROP. XII. PROBLEMA XII.

*Lineam Aequatricem planorum regularium secare, & Amussi inscribere.*

**E**st inter alias Proportionatrices lineas, proportionum Instrumentis inscribi solitas, una quam Lineam Reduētionis seu Commutationis planorum regularium appellant, quoniam ejus ope dicta plana invicem commutantur, seu unum ad aliud reducitur, servatā tamen inter ea capacitatis equalitate: fit enim triangulo equilatero equale quadratum, pentagonum, hexagonum, circulus &c: aut circulo, quadratovè equale triangulum, pentagonum &c. Qua de causa commodiūs fortassis appellatur *Linea Aequatrix planorum regularium*. In Nova Canonotomia dicitur *Linea Isopedographica*, eādem de causa.

Hæc Linea inscribitur Amussi, & Circino proportionis, ut aliæ, aimirum ex centro Instrumenti educuntur duæ lineæ équales Fundamentali, & dividuntur juxta sequentem Tabulam, iisque adscribuntur syllabæ, *Lin. Aequatr. planor. vel Lin. Reduct. planor. vel punctis divisionum apponuntur hæc signa, Δ □ ○ ∙ &c: Signum Δ apponi debet extremis tantibus dictarum Linearum.*

*Uſus earum hic est. Si triangulo constituendum est*

est equale quadratum, circulus, pentagonum &c: ponitur unum trianguli latus transversim inter puncta quibus appositum est signum  $\Delta$ : Transversa inter  $\square$  &  $\square$ , dat latus equalis quadrati; inter  $\odot$  &  $\odot$ , dat diametrum equalis circuli: inter  $*$  &  $*$ , dat latus equalis hexagoni. Similis operandi modus servatur in equatione reliquorum planorum inter se.

### *Constructio sequentis Tabulae.*

**S**EQUENTEM Tabulam in Pantometro lib. 10. Pragmat. 9. ita docuimus construere.

*Primò.* Concipiatur triangulum equilaterum Vide Ico- & equiangulum D A B, descriptum ad intervallum aif. XVI. Lineæ fundamentalis, cuius proinde latus A B sit Fig. III. 1000 partium. Constitue huic equale Quadratum sic: Divide A B bifariam in c, & ex D demitte D c; quæ perpendicularis erit ad A B, per Schol. Propos. 26. lib. 1. & per Corollar. Prop. 3 lib. 3 Euclid. ac proinde parallelogrammum rectangulum c L, ex D c, & c B, erit equale triangulo D A B, per Schol. Prop. 41. lib. 1. Euclid. Ergo & quadratum huic parallelogrammo c L equale, erit eidem triangulo D A B equale, per Axioma 1. Latus autem quadrati dicto rectangulo equalis, est media proportionalis inter D c, & c B, per Prop. 17 lib. 6. Eucl. nempe recta c E, vel c F. Quam quidem invenies geometricè per Lemma 3. lib. 8.

Panto-

Pantometri nostri; arithmeticè verò per Lemma s. ejusdem libri. Eandem per Sinus & Tangentes invenies esse partium 658, qualium Fundamentalis est 1000. Nam quia in triangulo D C B, latus B C est 500 partium, & angulus D B C 60 graduum; erit D C Tangens 866 partium. Inquire jam inter C B 500, & D C 866 medium numerum proportionalem, addendo scilicet duo latera C B, D C, & ex summa inventa extrahendo radicem quadratam; invenies illam partium 658, latus videlicet C E, vel C F, quadrati C F I E: quod erit èquale rectangulo prædicto C L, per 17. Sexti, ut dicebam.

Si itaque in *Lineas Äquatrices* planorum transferas ex Fundamentalí particulas 658, & factó puncto apponas hoc signum, □; habebis latus quadrati èqualis triangulo D A B.

*Secundò.* Ad inscribendam Diametrum Circuli proximè àequalis eidem triangulo D A B, & consequenter quadrato E F, sic procede. Quoniam quadratum diametri cuiuscunque circuli se habet proximè ad circulum ipsum, ut 14 ad 11. ex *Libell. de Dimensioni circuli Archimedis Prop. 3.* accipe rectam C H, quæ se habeat ad rectam C F, ut 14 ad 11, id est, cujus particula Fundamentalis particulis àequales habeant ad particulás 658 illam proportionem, quam habent 14 ad 11. deinde inter has duas lineas C F, C H, quare medianam proportionalem C G: erit hæc C G diameter

H h h

circuli

circuli proximè æqualis quadrato E F , & consequenter triangulo A D B . Nam cùm tres rectæ C H , C E , C F , sint continuè proportionales ex hypothesi , erit per Coroll . Prop . 20 . lib . 6 . ut C H ad C F , ita quadratum C G ad quadratum C F : sed C H ad C F se habet ut 14 ad 11 ; Ergo & quadratum rectæ C G ad quadratum rectæ C F , erit ut 14 ad 11 . Ergo C G erit diameter circuli æqualis quadrato C F , seu triangulo D A B . Reperitur autem numerus particularum diametro C G competens , si fiat , ut 11 ad 14 , ita quadratum lateris C F , 658 , quod est 432964 , ad aliud : repries enim 551043 , cuius radix quadrata dat 742 particulas pro diametro C G ,

Transfer ergo in lineas Æquatrices , prædictas particulas 742 , & punctum inventum nota hoc signo , ☉ .

Tertio . Ad latus Pentagoni inscripto jam triangulo , aut quadrato , aut circulo æqualis inscribendum , sic procede . Describe Pentagonum æquilaterum & æquiangulum L N O cujuscunq; magnitudinis ; & à puncto ipsius medio I ( quod invenies per dicta à nobis lib . 3 . Pantom . par . 2 . Problem . 5 . in Annotat . ) ad quodlibet ejus latus , nempe ad latus N O , duc rectas , I N , I O : eritque triangulum I N O , quinta pars dicti Pentagoni , ut patet , si ex eodem puncto I ad reliquos angulos rectæ ducuntur . Dividatur jam unum latus supradicti trianguli æquilateri

teri A D E, v.g. latus A B, in quinque æquales partes, quarum una sit Q R; eritque ductis rectis D Q, D R, triangulum quoque D Q R quinta pars totius trianguli A D B, per Propos. I. lib. 6. Euclid. Fiat jam, ut perpendicularis I P, ad latus N O, ita perpendicularis D C ad aliam s; & inter duas, Q R, & s, accipiatur media proportionalis T. Dico, hanc esse latus Pentagoni æqualis triangulo A D B, & consequenter quadrato E F, & circulo C G. Demonstrationem dedimus in Pantometro lib. 10. Pragmat. 9. Supra lineam D ergo si construatur Pentagonum (quale est V X Y, si recta V X cogitetur æqualis rectæ T;) erit id æquale triangulo, quadrato, & circulo, de quibus hactenus. Quæ quidem recta V X erit partium 500 circiter, qualium A B est 1000.

Si igitur inventam Lineam V X, aut particulas 500 Lineæ Fundamentalis, transferas in Lineas Æquatrices in Instrumento ductas, & apposueris signum Pentagoni; habebis latus Pentagoni æquale triangulo D A B &c.

Simili modo invenies latera reliquarum figurarum planarum regularium, nempe latus Hexagoni, Heptagoni, Octogoni &c: eaque in Lineas Æquatrices planorum transferes.

### Notæ in sequentem Tabulam.

**S**Equentis Tabula columnæ prima continet numeros significantes Polygona à Triangulo usque ad virginem titriare-

triangulum, una cum circulo. Columna secunda continet latera dictorum Polygonorum, & diametrum circuli, posito latere trianguli in 1000 partes divisò. Columna tertia continet eadem, posito trianguli latere partium 100. Columna quarta habet radios eorundem Polygonorum & Circuli, sic cui placeat Polygona & quanda circulis inscribere, & quando illa non ex laterum, sed circulorum ad eas semidiametros descriptorum proportione.

## T A B U L A IX.

*Pro Aequatione, seu Reductione, aut Commutatione planorum regularium.*

Polyg.	Latera	Latera	Radii	Polyg.	Latera	Latera	Radii
III	1000	100	58	XIII	181	18	38
Circul.	742	371	371	XIV	168	17	$37\frac{1}{2}$
IV	658	66	46	XV	156	15	$37\frac{1}{3}$
V	500	50	43	XVI	146	14	$37\frac{1}{4}$
VI	408	41	41	XVII	138	$13\frac{1}{2}$	37
VII	342	34	40	XVIII	130	13	37
VIII	300	30	39	XIX	123	12	37
IX	264	26	39	XX	117	$11\frac{1}{2}$	37
X	240	24	38	XXI	111	11	37
XI	215	22	38	XXII	106	$10\frac{1}{2}$	37
XII	200	20	38	XXIII	101	10	37

PROP.

## PROP. XIII. PROBLEMA XIII.

*Lineam Äquatricem corporum regularium  
secare, & Amussi inscribere.*

Corpora regularia sunt Pyramis sive Tetraëdrum, Cubus sive Hexaëdrum, Octaëdrum, Dodecaëdrum, Icosaëdrum. His annumerari potest Globus seu Sphæra. Hæc inter se & quantur ope Linearum, quas vocant *Lineas Reductionis* seu *Communicationis corporum regularium*, ego autem voco *Lineas Äquatrices corporum*.

Inscribuntur hæ Lineæ Amussi, & Circino proportionum, educendo è centro Instrumenti, per crurum longitudinem, lineas Fundamentalis æquales, easque dividendo ope sequentis Tabulæ, & punctis divisionum apponendo signa, aut syllabas, quæ indicent prædicta corpora, nempe syllabas Tetraëd. Glob. Hexaëd. Octaëd. Dodecaëd. Icosaëd.

*U*ſus harum Linearum, tametsi non sint Amussi FERDINANDEÆ inscriptæ, patet tamen ex dictis suprà Decade 7. ubi ope Linearum Arithmeticarum eorundem corporum reductio facta fuit.

## T A B U L A X.

*Pro equatione, seu reductione, aut commissa-  
tione corporum regularium & sphæra.*

Pyramis	1000	100
Octaëdrum	630	63
Globus	608	61
Cubus	490	49
Icosaëdrum	378	38
Dodecaëdrum	249	25

Notæ in Tabulam præcedentem.

**P**rima columnæ continet nomina corporum invicem  
equandorum. Secunda continet partes laterum  
quinq[ue] regularium corporum, & diametri globi, posito  
quod Fundamentalis divisa sit in 1000 partes. Tertia  
columna continet eadem, si Fundamentalis in 100 tan-  
tum partes divisa est.

## Annotatio.

**Q**uomodo inveniantur latera reliquorum corporum  
regularium, dato latere Tetraëdri in certa quanti-  
tate, idque geometricè, docet ac demonstrat Clavius in  
Geome-

*Geometria Pract. lib. 5. cap. 4. & Mutius Oddi in Fabrica Circini Polymetri cap. 7. Idem ex Clavij doctrina loco citato demonstrare nititur Matthias Berneggerus in Notis ad Tract. Galilæi de Instrumento Propriet. par. 2. circa finem; sed exorbitare videtur. Examinet qui majori otio abundat.*

#### PROP. XIV. PROBLEMA XIV.

*Lineam inscriptibilem eidem Sphaerae corporum regularium dividere, & Amussi inscribere.*

**P**otest, qui volet, Amussi & aliis Instrumentis addere Lineas, quarum ope quinque corpora regularia eidem sphæræ inscribantur. Ad hoc autem requiritur, ut singulorum corporum latera, certam habeant partium proportionem cum diametro sphæræ, positâ hac 1000, aut 100 (aut quotvis aliarum) partium. Eas partes continet secunda & tertia columnâ sequentis Tabulæ.

Modus secandi prædictas Lineas, easque Amussi, & aliis Instrumentis inscribendi, non est diversus à præcedenti. *Usus* etiam dictarum Linearum patet ex dictis Decade 7. Sequitur Tabula.

T A-

## TABULA XI.

*Pro inscriptione corporum regularium  
eidem sphera.*

Globus	1000	100
Pyramis	816	82
Octaëdron	707	71
Cubus	577	58
Icosaëdron	526	53
Dodecaëdron	356	36

## PROP. XV, PROBLEMA XV.

*Lineam mediâ & extremâ ratione secare,  
& Amussi inscribere.*

**L**inea tunc censetur secta mediâ & extremâ ratione, seu proportione, quando majus segmentum ad minus (sunt enim segmenta inæqualia) habet eandem proportionem, quam tota ad majus segmentum; ut si



Vide Ico- **A** **B** ad **A** **C** ita se habet, sicut **A** **C** ad **C** **B**. Hæc autem nis. XVI. sectio fit tali modo, ex Euclide lib. 2, Element. Prop. II. Fig. V.

Sit

Sit secunda mediâ & extremâ ratione linea A B  
Figuræ v. Iconismi xvi. Ex A erigatur A T æqualis  
ipſi A B, & dividatur bifariam in D, ducaturq; recta  
D B. Hæc recta D B transferatur in F; eritque A B in F  
secta prout postulabatur.

*Vel brevius.* Erigatur normaliter A D æqualis  
dimidiæ A B, & ducatur D B; in quam transferatur  
spatium D A usque in G, spatium verò G F transfe-  
ratur in A B ex A in F, & habebis quod petebatur,

### Uſus hujus Lineæ.

Si jam duas lineas è centro Instrumenti educatas,  
ſive per totam crurum longitudinem, ſive non, di-  
vidas prædictâ ratione; poteris earum ope oblatam  
quamcunque lineam mediâ & extremâ ratione fe-  
care, ſi datam lineam circino manuali acceptam ap-  
plies transversim inter extrema puncta duarum  
Instrumenti Linearum; transversa enim inter pun-  
cta reliquæ ſectionis factæ dabunt divisionem deſi-  
deratam, ſi in datam lineam transferatur.

### Annotatio.

**N**on potest hæc ſectio exhiberi in numeris, quia nul-  
lus numerus potest prædicta ratione ſecari, ut  
oſtendit Clavius lib. 9. Elem. Euclid. Propof. 14. Quare  
numeri illi, quibus Auctor ſuprà Decade I. Probl. 10 præ-

distam sectionem secundum varias proportiones exhibet, non exacte, sed rudi velut Minervâ id faciunt, ut ibidem in Scholiis notavimus.

---

### PROP. XVI. PROBLEMA XVI.

*Lineam Metallicam secare, & Annus inscribere.*

**M**etallicæ Lineæ in Instrumentis proportionum vocantur, quarum subsidio diversorum metallorum proportiones, tam quoad pondus, quam quoad molem, inter se reperiuntur. Posseunt tamen iisdem Lineis inscribi etiam diversorum lapidum proportiones, in gratiam Bombardiorum, qui lapideos globos è bellicis tormentis ejaculantur.

Metallorum proportiones diversi Auctores, diversis temporibus & locis repererunt, & vix ullus cum altero convenit, quia revera non eadem ubi sunt, sed pro majori vel minori metallorum bonitate, è fodinarum conditionibus dependente, variantur. Quare poterit quilibet uti illâ proportione, quam vel proprio experimento deprehendit, vel ex probato aliquo Auctore, quem exactam factisse experientiam merito credit, desumpsit,

Notæ

# Notæ in sequentem Tabulam.

**I**N sequenti Tabula exhibemus tres columnas numerorum, quibus metallorum in prima columna expressorum proportiones denotantur. Si igitur statuamus globi aut cubi stannei diametrum aut latus esse partium 600; erunt reliquorum metallorum diametri tot partium, quot in eadem columna per numeros correspondentes exprimuntur. Si verò statuamus, ejusdem stannei globi aut cubi diametrum aut latus esse partium 500, aut 100; erunt reliquorum globorum aut cuborum diametri aut latera tot partium, quot indicant numeri in propriis columnis expressi. Crux apposita significat paulò plus accipendum; linea transversa, paulò minus, è sequenti particula Fundamentalis Lineæ.

In servient igitur Tabulæ ad inveniendas spheras diversorum metallorum ejusdem ponderis: sphera enim auri, cuius diameter est partium 438 †, est aequalis ponderis cum sphera stanni cuius diameter est part. 600, & cum sphera ferri cuius diameter est part. 584. † &c.

## T A B U L A XII.

### Pro Linea Metallica preparanda.

♀ Stannum	600	500	100
♂ Ferrum	584 †	487	97 $\frac{1}{3}$
♀ Cuprum	562 †	468	93 $\frac{2}{3}$
♂ Argentum	537 --	447	89 $\frac{1}{2}$
♂ Plumbum	518 --	432	86 $\frac{1}{2}$
♀ Argent. vivum	473 --	495	79
○ Aurum	438 †	365	73

**E**X hac Tabula sic dividuntur Lineæ Metallicæ Amussi & Circino proportionum inscribendæ. Ducantur è centro duæ Lineæ; quæ quidem, si Fundamentalis Linea est solùm in 100 partes divisa, duci debent per totam longitudinem crurum amborum; si verò in 1000 partes divisa est, sufficit si ad spatiū 600 particularum producantur. In eas Lineas transferantur ope Lineæ Fundamentalis partes, in Tabula notatæ, desumptæ vel ex prima, ve ex secunda, ve ex tertia columnā numerorum. Punctis divisionum apponantur vel signa, vel nomina in prima columnā notata.

*U*sus prædictarum Linearum patet ex dictis suprà Decade 8. ubi habes etiam aliam Tabulam metallorum, positâ aureæ sphæræ diametro, vel cubilatere, diviso in partes 100.

Qui eisdem, vel aliis Lineis Instrumenti vellet inscribere proportionem diversorum lapidum, poterit uti Tabulâ Decade 8. allatâ.

### Annotation.

**C**onstat ex Staticis, & experientiâ, diversorum metallorum, & lapidum, globos, aut cubos, æqualis ponderis, non esse æqualis molis; & globos aut cubos, æqualis molis, non esse æqualis ponderis. Quare instituit potest comparatio inter metalla, & lapides, & ratione ponderis, & ratione molis. Ut si habeam globum stan-

neum

neum 100 librarum, inquiri potest, quot librarum sit globus ferreus, cupreus &c: aequalis molis: debent enim habere pauciorum librarum. Item si habeam globum stanneum, cuius diameter est 100 partium, queri potest, quot partium debeat esse globi diameter ferrei &c: aequalis ponderis: hic enim debet esse minor in mole. Utique comparatio, & exploratio fieri potest subsidio Linearum metallicarum.

## PROP. XVII. PROBLEMA XVII.

*Aliam Lineam Metallicam secare,  
& Amussi inscribere.*

**U**T oblati quibuscumque globis ferreis inventiatur illorum pondus ex sola diametro, circino curvorum crurum accepta, & in Instrumentum proportionum translata, necesse est, notam habere diametrum unius globi ferrei determinatum pondus habentis. Similiter ut oblati globis plumbeis, stanneis &c: sciatur illorum pondus; necesse est, unius illorum determinati ponderis diametrum habere notam, ut diximus etiam in Pantometro lib. 10. Pragmat 13.

Hic igitur docebimus, quo modo investiganda sit diameter globi metallici cujuscumque librarum decem, & ponemus exemplum in globo ferreo;

cæterorum enim metallorum eadem ratio erit.

Sume igitur globum ferreum, quām poteris maximum, eumque diligentissimè & exactissimè pondera. Sume deinde ejusdem globi diametrum circino recurvo, & sit A; pondus vero

10

20

24

A

10

B

globi sit 24 librarum. Divide A in partes 24, & illarum decem transfer in lineam B. Inter has duas lineas A & B, quære duas medias proportionales, per dicta in Pantomet.lib. 10. cap. 2. & lib. 8. cap. 1. & supra Decade 7. Probl. 2, quatum illa quæ diametro A vicinior, erit diameter globi ferrei decem librarum. Ratio est, quia sphæræ habent triplicatam rationem suarum diametrorum, *per Propos. 2. lib. 12. Euclid.* Eadem ratione invenies aliorum metallicorum globorum pondus decem librarum.

Hanc igitur etiam Lineam inscribere potes Instrumento, ut precedentem, eique adscribere syllabas, *Lin. Metall.*

### *PROP. XVIII. PROBLEMA XVIII.*

*Lineam Horographicam secare, & Amussi inscribere.*

**I**nstrumento proportionum inscribunt nonnulli alias

alias Lineas Horographicas pro Horologiis Horizontalibus, alias pro Verticalibus, alias pro meridianis: quibus addunt quartam pro centris Horologiorum inveniendis, horâque sextâ in Horizontalibus & Verticalibus per illud ducendâ. Nos unicum pro omnibus dictis Horologiis, horas tamen Astronomicas monstrantibus, dabimus hoc Problemate; aliamque pro centris horologiorum sequenti Problemate,

Duc ergo è centro Instrumenti, per crurum plana secundùm longitudinem ferè totam, duas Lineas, easque divide juxta sequentem Tabulam.

### Notæ in sequentem Tabulam.

In sequenti Tabula, Columna prima & secunda continent numeros horarum Horologij Horizontalis, Verticalis, & Polaris. Tertia & quarta Columna, horas Horologij Meridiani. Quinta Tangentes distantiarum horariarum & semihorariarum à Meridiano, seu ab hora duodecima Äquatoris versus utramque partem, positâ Fundamentalí Lineâ divisâ in partes 1000. Sexta continet easdem Tangentes, positâ Lineâ Fundamentali in 100 partes divisâ.

Hæc Tabula universalis est pro toto Mundo ad invenienda puncta horaria & semihoraria in Äquinoctiali Horologiorum, dummodo pro diversitate latitudinum loco-

## T A B U L A XIII.

Pro Linea Horographica Horologiorum Hori-  
 zontalium, Verticalium, Polarium,  
 & Meridianorum.

Horæ Horologii Hori- zontalis, Verticalis, Polaris.		Horæ Horologii Me- ridiani.		Tangentes pro Horolo- gio Horizontali, Verti- cali, Polari, & Meridiani.	
Ante Mer.	Post Merid.	Ad Ortum	Ad Occas.	1000	100
12	12	6	6	0 0	0 0
Se mis		Se mis		13 $\frac{16}{100}$	1 $\frac{3}{10}$
11	I	7. 5	5. 7	26 $\frac{79}{100}$	2 $\frac{7}{10}$
Se mis		Se mis		41 $\frac{42}{100}$	4 $\frac{1}{10}$
10	2	8. 4	4. 8	57 $\frac{73}{100}$	5 $\frac{8}{10}$
Se mis		Se mis		76 $\frac{73}{100}$	7 $\frac{7}{10}$
9	3	9. 3	3. 9	100 0	10 0
Se mis		Se mis		130 $\frac{32}{100}$	13 0
8	4	10. 2	2. 10	173 $\frac{20}{100}$	17 $\frac{1}{10}$
Se mis		Se mis		241 $\frac{42}{100}$	24 $\frac{1}{10}$
7	5	11. I	I. II	373 $\frac{29}{100}$	37 $\frac{3}{10}$
Se mis		Se mis		759 $\frac{57}{100}$	76 0
6	6	12	12	Infinita	Infinita

Uſus

*Uſus Tabulae præcedentis.*

**E**X prædicta Tabula divides Lineas in Instrumento pro Horographicis duætas, accipiendo circino manuali ex Fundamentalí divisa in 1000 partes, primò particulas  $13\frac{1}{100}$ , & alias sequentes, & transferendo in dictas Lineas à centro versus extremitates, imprimendoque puncta, & punctis apponendo numeros horarum.

Horologia verò ope Linearum in Instrumento divisarum sic cōstrues. In plano futuri Horologii duc duas rectas orthogonaliter in medio sese secantes, unam pro Æquinoctiali, alteram pro Meridiana, seu Linea horæ duodecimæ. Deinde totam longitudinem Æquinoctialis colloca transversim inter extrema duarum dictarum Linearum in divaricato Instrumento. Demum circino manuali intercipe omnes transversas inter puncta horaria cognomina, easque transfer in Æquinoctiale utrimque à punto intersectionis cum Meridiana; & habebis puncta horaria in Æquinoctiali notata.

*Annotatio.*

**Q**uo major est Æquinoctialis inter extrema Linearum Horographicarum intercepta, eò majus fiet horologium; quò verò minor, eò minus.

Kk

Facili-

Facillimum est artificium, at prorsus divinum inventum, ad quævis horologia, majora & minora, quovis loco Terrarum orbis, momento ferè temporis describenda. Si simile artificium pro Declinantibus excogitaretur ab ingeniosis, summum attingeret apicem Horographia. Pos- sunt quidem pro ijsdem secari Horographice Lineæ, sed tam varia, quam varia est planorum declinatio, nempe singulae pro singulis declinationibus.

### PROP. XIX. PROBLEMA XIX.

*Lineam Trianguli Gnomonici secare, &  
& Amussi inscribere.*

**H**abitis Æquinoctiali & Meridianâ Lineis, in plano Horologii ad angulos rectos intersectibus se, repertisque in Æquinoctiali punctis horariis; quærendum est in Meridiana, à dicto intersectionis punto sursum, centrum Horologii, ut vocant, è quo rectæ lineæ per inventa in Æquinoctiali puncta educantur pro lineis horariis: è quo centro stylus egrediatur, qui cum plano Horologii faciat angulum, in Horizontali quidem æqualem angulo elevationis poli, in Verticali verò æqualem angulo complementi dictæ elevationis, seu elevationis Æquatoris, loci illius in quo Horologium  
con-

construitur. Hujus centri distantiam ab Äquinoctiali dant partes sequentis Tabulæ.

## Notæ in sequentem Tabulam.

In hujus Tabulæ Columna prima continentur gradus elevationis poli à 30 usque ad 70. Nova Canonotomia extendit eandem Tabulam à gradu 1.usque ad 90. Secunda columnæ continet secantes diotorum angulorum, positâ Fundamentalis scđtâ in partes 1000. Eadem utrūque esse potest, si Fundamentals in 100 tantum partes divisa est, si prima ad dexteram figura numerorum omittatur, augendo sequentem figuram unitate, si abjecta superat quinarium.

## T A B U L A XIV.

### Pro Linea Trianguli Gnomonici.

I. GRAD.	II. PART.	I. GRAD.	II. PART.	I. GRAD.	II. PART.
30	115	40	131	50	155
31	116	41	132	51	159
32	118	42	134	52	162
33	119	43	137	53	166
34	121	44	139	54	170
35	122	45	141	55	174
36	124	46	144	56	179
37	125	47	146	57	184
38	127	48	149	58	189
39	129	49	152	59	194

I.	II.	I.	II.
GRAD.	PARTES.	GRAD.	PARTES.
60	200	65	236
61	206	66	246
62	213	67	256
63	220	68	267
64	228	69	279

**E**X hac Tabula duæ Lineæ, è centro Instrumenti per crurum longitudinem ductæ, secantur ut numeri docent. Singulis punctis divisionum apponuntur numeri graduum quos prima columnna continet.

*Usus Linearum* hic est. Retentâ eâdem aperturâ Instrumenti, ex qua desumptæ sunt Transversæ in præcedentis Problematis operatione, quarantur in utroque crure numeri cognomines elevationis poli, aut Æquatoris, & Transversa inter eos accepta transferatur à puncto interlectionis Æquinoctialis cum Meridiana sursum in Meridianâ, & per punctum inventum ducatur recta ipsi Meridianæ perpendicularis, pro horæ sextæ linea; atque ex eodem punto tanquam centro ducantur rectæ per puncta horaria in Æquinoctiali antea inventa. Sed hæc melius explicavimus in Cursu Mathemat. lib. 14.

*PROP.*

## PROP. XX. PROBLEMA XX.

*Lineam Polypleurographicam secare, & Amussi  
inscribere.*

**S**uprà Proposit.8. dedimus Lineam Polygonographicam, cuius ope quævis Polygona regularia cuivis circulo dato inscribi queant: quod fit, si radius circuli dati applicetur transversim ad 6 & 6 dictæ Lineæ, utriusque cruri Instrumenti inscriptæ, sumaturque circino transversa inter numeros cognomines, Polygoni inscribendi latera exprimentes: hæc enim est latus polygoni quæsiti. Ut si circulo dato inscribendum sit heptagonum regulare, hoc est, polygonum septem æqualium & angularium, & laterum; sumitur circino manuali radius seu semidiameter circuli propositi, & ponitur transversim inter 6 & 6 Linearum Polygonographicarum in competenter divaricato Instrumento; deinde immoto Instrumento sumitur transversa inter 7 & 7 earundem Linearum, & septies continenter applicatur peripheriæ circuli propositi; hoc enim factò habebitur heptagonum desideratum. Legantur quæ diximus in Annotatione ad dictam Proposit.8.

Idem Problema expeditur ope Linearum Gra-

K k k 3

duum,

dum, AMUSSI FERDINANDEÆ inscriptarum, ut dictum fuit suprà Par. 2. Decade 5, Probl. I. & 2.

Præter prædictam Polygonographicam (seu ut alii eam appellant, Polygraphicam) Nova Canonotomia exhibet aliam, quam Polypleurographicam appellat, cuius ope nimirūm super quavis data linea recta describuntur quævis Polygona regularia, quorum unum latus sit linea data. Hujus divisionem, & usum per Instrumentum, nunc docebimus; tametsi si Instrumento inscriptæ sunt Lineæ Graduum Quadrantis, aut Lineæ Polygonographicæ, Lineæ Polypleurographicæ non sint necessariæ: quidquid enim harum subsidio peragitur, illarum etiam ope perfici potest, ut citato Problemate 8. diximus. Lubet tamen earum divisionem & usum afferre, nè quid Amussi desit.

Dividuntur igitur Lineæ Polypleurographicæ, si illis inscribantur radii circulorum petitis figuris regularibus circumscriptibilium. Qui quidem radii Lineis è centro Instrumenti eductis inscribi possunt, & geometricè, & arithmeticè.

### *Geometrica Divisio.*

**G**eometricè sic. I. Determina quot Polygonorum radios dictis Lineis inscribere velis, nempe viginti v.g. (quod abundè satis est, quoniam in

in Architectura militari, & in organica Polygonorum super data linea descriptione , vix unquam plurium laterum quàm viginti , Polygonum formandum est.) II. In plano aliquo forma lineam Lineis in Instrumenti utroque crure paulò antè descriptis æqualem. Et quoniam latus Vigintanguli in circulo coaptatum , subtendit arcum 18 graduum ; formatæ in plano lineæ adnecte aliam æqualem , quæ cum priori faciat angulum 18 graduum. III. Hæc duo anguli crura conjunge basi ; & hanc basin inscribe utriusque Lineæ Instrumenti , pro radio circuli Hexagono circumscripibilis , additis numeris 6 & 6. IV. Super hanc basin , in plano aliquo descriptam , describe omnia Polygona æquiangula & æquilatera , à triangulo usque ad Vigintangulum exclusivè ; repertisq; singulis Polygonis circumscribe circulos , eorumque radios seu semidiametros transfer in Lineas Instrumento inscriptas ; & habebis radios circulorum Polygonis omnibus regularibus à Trigono usque ad Icosagonum circumscripibilium.

Simili praxi geometricè divides easdem Lineas , si radios pro pluribus quàm viginti Polygonis velis inscribere.

### *Arithmetica Divisio.*

Faciliùs & securius dividuntur eadem Lineæ Polypleurographice , ex sequenti Tabula , si ex Linea

Linea Fundamentali sumantur particulæ in secunda aut tertia Columna expressæ, & in dictas Lineas transferantur, punctaque imprimantur, ac vel numeri, vel verba, vel signa apponantur, quæ Polygona à triangulo usq; ad vigintangulum exprimant.

TABELLA I.

I. Numerus laterum Polygono- rum.	II. Radii positâ Fun- damentali 1000 partium.	III. Radii positâ Fun- damentali 100. partium.
III.	180	18
IV.	221	22
V.	266	26
VI.	313	31
VII.	360	36
VIII.	409	41
IX.	457	46
X.	506	51
XI.	555	55
XII.	604	60
XIII.	654	65
XIV.	703	70
XV.	753	75
XVI.	802	80
XVII.	851	85
XVIII.	901	90
XIX.	950	95
XX.	1000	100

Notæ

## Notæ in præcedentem Tabulam.

**P**rima Columna continet numeros laterum seu angulorum Polygonorum quæ super data linea describi debent. Secunda Columna particulas accipiendas è Fundamentalis divisa in 1000 partes, pro radiis circulorum Polygonis desideratis circumscriptibilium, & in Lineas Polypleurographicæ transferendis. Tertia Columna easdem particulas accipiendas ex Fundamentali divisa in 100 partes.

Tabulam calculavit Matthias Berneggerus laborioso admodum calculo, in hunc modum.

Primò. Assumpsit lineam arbitrarie longitudinis pro latere (& consequenter pro radio) sexanguli ordinati seu regularis, quam cogitavit esse 1000 particularum equalium: & in talibus particulis investigavit radios circulorum circumscriptorum seu circumscriptibilium reliquis figuris Polygonis regularibus, à triangulo usque ad vigintangulum, supra lineam assumptam descriptis. Hoc ut faceret, indagavit ope Canonis sinuum, quæ sit in singulis illis figuris Polygonalibus proportio inter latus & circumscripti circuli radium, seu sinum totum 100000. Et quia latus ordinati Multanguli est subtensa arcus proportionati (ut quinquanguli latus est subtensa quinta partis circumscripti circuli, sexanguli latus sextæ, heptanguli septimæ &c:) cui subtensa æqualis est sinus dupla-

plicatus semiffis dicti arcus; ideo ex Canone excerpit sinus semiffis dictarum arcuum proportionatorum, eosque duplicavit, & confecit secundam sequentem Tabellam.

Secundò. Inventis jam multangularum regularium, à triangulo usque ad vigintangulum, lateribus in partibus talibus, qualium radius circumscriptorum circulorum est 100000, investigavit porrò eorundem circulorum radios in partibus, qualium unumquodque di-  
ectorum Multangularum latus ponitur esse 1000, faci-  
endo ut latus propositi Multanguli in secunda Tabella,  
ad radium 100000, ita latus datum 1000, ad aliud.  
Ut ad inveniendum circuli Triangulum equilaterum  
circumscribentis radium in lateris partibus millesimis, in-  
stituit talem analogiam: Ut se habent 173205 (hic enim  
numerus in sequenti secunda tabella correspondet lateri  
trianguli equilateri circulo inscriptibili) ad radium  
100000, sic latus datum 1000, ad aliud, nempe ad 577,  
neglectis fractionibus. Eodem modo indagavit radios  
circulorum reliquis Multangulis circumscriptibilium, &  
concinnavit tabellam tertiam sequentem.

## TABELLA II.

Numerus laterum, seu angularium,	Latera Polygonorum, posito circuli circumscripti radio 100000. part.
III	173205
IV	141421
V	117557
VI	100000
VII	86776
VIII	76536
IX	68404
X	61803
XI	56346
XII	51764
XIII	47863
XIV	44503
XV	41582
XVI	39018
XVII	36750
XVIII	34729
XIX	32918
XX	31286

## TABELLA III.

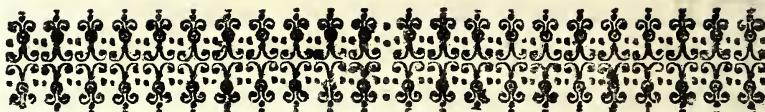
Numerus laterum, seu angularorum.	Radii circulorum Polygonis circumscriptorum, posito cujusque latere 1000 partium.
III	277
IV	707
V	850
VI	1000
VII	1152
VIII	1307
IX	1462
X	1618
XI	1775
XII	1932
XIII	2089
XIV	2247
XV	2405
XVI	2563
XVII	2721
XVIII	2879
XIX	3038
XX	3196

Ex

**E**X hac demum tertia tabella, concinnavit primam tabellam paulò antè positam, in hunc modum. Radius Triangularis, hoc est, circuli Triangulo circumscribendi, est in præcedenti tabella tertia, partium 577 talium, quales radius circuli Sexangulo circumscribendi continet 1000: ut ergo haberet eundem radium Triangularis in partibus talibus, qualium Fundamentalis (et tota Linea Polypleurographica, atque adeo radius Vigintanguli, qui totam Lineam illam absumit) est 1000; sic est ratiocinatus: Ut se habent 3196 (scilicet Vigintangularis radius in præcedenti tabella tertia) ad 577 (Triangularis videlicet radium ejusdem tertiæ tabellæ) ita se habent 1000 ad aliud; et invenit 180 pro radio Triangulari. Eodem modo processit in reliquis radios prima tabellæ investigandis, multiplicando singulos radios præcedentis tertiæ tabellæ per 1000, et productam summam dividendo per 3196.

Volui totum artificium fusè proponere, ut si cui placet plures radios ultra Vigintangularem acquirere, et in Lineas Polypleurographicæ coniçere, habeat quia id methodo perficiat.

Nova Canonotomia aliter procedit in eisdem radios è Canone secantium eruendis; que secantes sunt numeri in præcedenti Tabella tertia contenti. Extendit autem diætam Tabellam à Triangulo usque ad Centangulum.



ANNOTATIONES GENERALES  
IN TERTIAM PARTEM

AMUSSIS FERDINANDEÆ.

**D**Ræter Lineas hactenus explicatas, multæ aliae AMUSSI FERDINANDEÆ, aliisque proportionum Instrumentis inscribi possunt, ac etiam solent; cujusmodi sunt

Primò, Linea Harmonica, seu Musica, & quidem juxta triplex Musicae genus, Diatonicum, Chromaticum, & Enharmonicum. Eam suppeditat P. Athanasius Kircherus in sua Musurgia, & Adrianus Metius in Geometria Practica par. 3. ubi agit de Usu Regule proportionalis. Sed hæc cum plus ingenij & laboris habeat, quam utilitatis, non lubet in ea secunda & explicanda tempus terere.

Secundò, Linea Zodiacographica, pro Radius Zodiaci delineandis ad usus Gnomonicos. Eam suppeditat Nova Canonotomia. Sed hæc quoque parum utilitatis affert, cum facilius, aut æquè facile prestatur sine illa id, cuius gratia inventa est.

Tertiò, Cosmometrica, Mundanorum corporum magnitudines, & inter se proportiones, juxta varia Mundi

Mundi systemata exhibens. Hanc quoque suppeditat Nova Canonotomia, juxta trinum *systema*, Copernici nimirum, Tychoonis, & Riccioli. Hæc suâ jucunditate, ac fortassis etiam utilitate non caret.

Quartò, Astrometrica, exhibens proportiones diametrorum planetarum, & fixarum stellarum, in partibus millesimis diametri Terræ. Et hanc Nova Canonotomia exhibet.

Quinto, Altimetrica, cuius usus est in inveniendis altitudinibus Solis & Lunæ in planis Horizontalibus & Verticalibus, si in ejus primo puncto stylus aqualis intervalllo graduum 45 perpendiculariter erigatur, & ad usum Instrumenti Photosciometrici accommodetur, de quo P. Athanasius Kircherus in Arte Lucis & Umbra lib. 9. cap. 1. Item in delineandis Horologiis Horizontalibus & Verticalibus ijs, quæ ex Tabulis altitudinum Solis ad horas singulas construuntur, ut sunt Cylindri, Quadrantes &c: Constructionem ex Tabulis exhibet Nova Canonotomia per Tangentes, ex Tabulis Trigonometricis desumptas hac industria, ut decima pars totius Lineæ sit sinus totus 10000. gradii 45 respondens.

Sexto, Militaris, in qua nimirum notantur partes Cortinæ, Collo, Alæ, Capitali in varijs Munimentis competentes. Sed meliorem & latius patentem usum habent Militares in AMVSSI FERDINANDEA notatae. Hoc tamen commodi præ his habent illæ, quod idem Munimentum, v.g. Pentagonum, Hexagonum &c: per illas nunc maius,

majus, nunc minus delineari potest, servata semper eadem proportione partium; per FERDINANDEAS vero Lineas non nisi unius & ejusdem magnitudinis dicta Munimenta describuntur.

Posset, qui vellet, AMVSSI, & Proportionum Circino, inscribere Lineas Fundamentales in 1000 partes divisas, & ex Tabulis vel FERDINANDEIS, vel Baticis, vel Goltmannicis, vel Metianis, vel alijs, ope dilatarum Linearum, quarumvis Munitionum ichnographias exhibere, nunc majores, nunc minores, prout ratio aut usus postularet.

Septimò, Lineæ illæ quas Galilæus in suo Instrumento & Tractatu Adjunctas vocat, quia Tetragonis seu Æquaticibus, quarum ope circuli & Polygona regularia æquantur, seu reducuntur, adjunctæ sunt; quarum subfido circuli segmenta, Sectores, Lunulae, vel aliae figuræ mistæ quadrantur, & inter se æquantur. Constructionem docet Matthias Berneggerus, unâ cum necessariis Tabulis, sed fuse, & operose. Non videtur opera pretium, id laboris hic suscipere, & secandi, inscribendiq; modum nostræ Fundamentalí accommodatum docere.

Aliæ adhuc Lineæ addi possent: vix enim quidquam per varias proportiones perficitur, quod in Tabulas redigi, Lineis imprimi, proportionum Instrumentis inscribi, & eorum ope organice exhiberi non queat. Sed non lubet ulterius immorari.

Ceterum seu plures, seu pauciores Lineas AMVSSI, aut

aut Circino proportionali inscribere lubeat, nemo non videt, uni eidemque faciei imprimi non posse omnes quas explicavimus, immo nec utriusque quidem, nisi enormiter latum sit Instrumentum. Itaque qui omnes inscribere volet, vel plura efficiat Instrumenta, & unius, alterius alias committat; vel servet ea que monet Nova Canonotomia in Protheoria 2, ubi novae & varias Circini vel Instrumenti proportionibus inquirendis accommodati constructiones proponit, bene advertens notum esse incommodum illud Instrumenti vulgari modo constructi (seu primo, seu secundo modo duorum, quos Problemate I. tradidimus, construatur) quod ipsius faciebus pauculae tantum Lineæ inscribi queant, earumque ferè omnes ita dispositæ sint (saltem in Circino proportionum, quem Iconismus XV. exhibet) ut ab invicem sat magna quantitatis angulo distare debeant, adeoque due cognomines Lineæ immediate sibi admoveari non possint; sic ut in minutioribus divisionibus peragendis industria peculiaris requiratur. Huic incommodo tametsi utcunque occurrat AMVSSIS FERDINANDEA, suprà Iconismo I. & II. ob oculos posita; citata tamen Nova Canonotomia aliis modis, tametsi non parum, ut appareat, paradoxis operi ferre conatur.

Primum modum his verbis proponit: Circinum proportionum fabricare, qui unius cruris uni faciei centum, & quotquot placet Lineas proportionatrices inscriptas habeat, ita ut una ab altera ejus-

M m m dem

dem quantitatis angulo dirimatur, quælibet tamen earum cum sua cognomine in altero crure descripta, totâ suâ longitudine ad minimas sensibiliter lineolas, ita ut utraque illarum est secta, dividendas inserviat. *Jubet autem sumi duos conos acutiores, & si placet, concavos, eosq; intra crassitiem Instrumenti vulgaris, Iconismo XV, expressi, demergere, atque aptare ita, ut conorum vertices ad centrum in apertura Instrumenti persistant, interimque pro rei exigentia circa axes suos intra crurum crassitiem excavatam volvi possint.* Nam si in ambitu, inquit, totius conicæ superficie convexæ ex vertice Lineæ proportionatrices ducantur, poterunt earum binæ quævis clauso Instrumento per solas conorum conversiones ita disponi, ut sibi immediatè sint contiguæ, & quemvis minimum angulum pro exigentia facere possint, distanciasque circino manuali accipiendas exhibeant. *Sed melius scheme, quod apponit, explicatur res.*

*Secundum modum, æquè paradoxum, proponit his verbis: Circinum proportionum simplicissimum ex duabus Regulis construere, in quo duæ Lineæ proportionatrices usitato modo inscriptæ, mille & ampliùs diversarum Linearum proportiones & sectiones singulas, absque ulla confusione exhibeant, ac omnium vice fungantur. Jubet autem fieri duas laminas quadrilateras alterâ parte longiores, justâque crassitie præditas (quales nimirum exhibent duo crura*

*Instru-*

Instrumenti in Iconismo XV delineati) atque ita conjungi, ut circa latus minus tanquam axem communem utraque revolvi, & claudi, vel aperiri possit instar chartæ complicatae, vel libri, ut patet in schemate quo rem exprimit. Deinde in superficiebus Instrumenti interioribus juxta longitudinem Regularum seu laminarum jubet ducere quotquot placet lineas parallelas, earumque unam in 100. vel 1000 partes dividere: per singulas deinde decimas ejus partes ducere alias lineas prioribus ad rectos angulos; ijsque interijs alias. His peractis, ait haberi Instrumentum ad predicta efficienda accommodatum, ut ibidem ulterius explicat.

Tertium quoque modum alium, non incommodum proponit, quem omitto.

Eadem Nova Canonotomia, Protheoriâ 3 bene advertit, Lineas proportionatrices Circinis, vel Instrumentis aliis inscriptibiles, præter accuratam earum divisionem, quatuor cum primis dotibus instructas esse oportere. Prima est, ut sint Integræ, nec circa centrum Instrumenti, vel in altero remoto extremo mutilatae. Secunda, ut sint Distinctæ, nec mutuo circa centrum concursu sic impeditæ, ut adscripti divisionibus numeri confundantur, vel ipsæ satis discerni non possint. Tertia, ut sint Multæ, variisque tribus deputatae. Quarta, ut sint Longæ, & plurimum divisionum capaces; vel (quod præstantius) ut Longiores quevis, adeoque plurimum divisionum linea, brevioribus etiam Instrumentis committantur,

tantur, nec tamen in divisionibus ipsis quidquam desideratur. Singulis his dotibus cum in uitata Instrumentorum structura sui respondeant defectus, eos tollere novo construendi modo allaborat, ut fusiùs lo. cit. apparet.



## EPILOGUS AD MATHEMATICÆ CANDIDATOS.

**H**ÆC habui qua FERDINANDEÆ AMUSSI & aliorum hortatu, & meâ pronissimâ voluntate adjungerem; non ut Operi, AUCTORIS AUGUSTISSIMI Majestate, Scriptoris Clarissimi eruditione, styli elegantiâ, rerum copiâ, doctrinae ordine, caterisq; dotibus augustissimè splendenti lucem afferrem, sed ut Tyronibus iter complanarem, & nobilibus ingenii calcar admoverem ad ejusmodi studia vel sectanda, vel promovenda. Macti ergo animis, Candidati nobiles, & ingeniosi; arripite studium



studium ingenii vestris dignum, Reipublicæ  
utile, cultoribus suis jucundum, & ingenuis  
omnibus carum. Praeuntem habetis CÆS A-  
REM FERDINANDUM, Imperij Roma-  
ni Caput Augustissimum, aliosq; innumeros  
Mundi Monarchas, Reges, Principes, Dyna-  
stas, Nobiles qui hac studia vel excoluerunt ipsi  
impensè, vel munificentissimè promoverunt.  
Scitis, Chaldaorum, Assyriorum, Persarum,  
Græcorum, ac Romanorum Monarchas, Egy-  
pti aliarumq; nationum Reges ac Principes, his  
olim scientiis fuisse imbutos. Non ignoratis,  
Atlantem Mauritanię, Janum Italiam, Cepheum  
Æthiopiam, Numam Latij, Almamonem Ara-  
bię, Albategnium & Abilfedam Syriae, Alphon-  
sum Castellę, Matthiam Hungariae, Fridericum  
& Christianum Norvegiae ac Dania Reges, his  
ijsdem fuisse & delectatos, & instructos. Nec  
latet vos, Imperatorum ac Regum plurimorum  
erga Disciplinarum ejuscemodi Antistites affe-  
ctus, ac munificentia, Julij inquam Cæsaris Di-  
ctatoris erga Flavium Scribam, & Sosigenem;

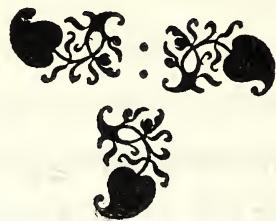
Maximiliani erga Petrum Appianum; Rudolphi & Ferdinandi II. erga Joannem Keplerum; Ferdinandi III. erga Athanasium Kircherum; AUGUSTISSIMI ac SAPIENTISSIMI LEOPOLDI I. erga eundem, & alios; Friderici Daniæ Regis erga Tychonem Braheum; Sinarum Imperatorum erga Matthæum Riccium; Magni Tartarorum Chami erga Martinum Martinium; aliorumq; Regum ac Principum erga alios. Maximilianus suo Appiano, cum Astronomicum Cesareum conscriberet, figuræ Mathematicas Operi illi inserendas suâ ipse manu delineavit: Rudolphus & Ferdinandus II. Keplerostipendia constituerunt: Ferdinandus III. Kirchero aliquot aureorum millia in Operum suorum editionem contulit, & annum præterea censum constituit; nec minorem summam in Tychonicarum Observatorium editionem, quam dum viveret, urgebat, spondit. Hanc AUGUSTISSIMUS LEPOLDVS liberalissimè perfectâ jam editione solvit, annumq; stipendum Kirchero ab AUGUSTIS-

GUSTISSIMO Parente promissum stabilivit.  
Fridericus Dania Rex Tycboni Vraniburgum,  
velut Vraniæ regiam, regiâ munificentia adifica-  
vit. Sinarum Reges P. Matthæo Riccio, è Socie-  
tate nostra primo qui per Mathematicas Disci-  
plinas aditum Evangelio, antea occlusum, in eas  
regiones aperuit, Mausoleum honorificentissi-  
mum post mortem statuere. Tartarorum Cha-  
mus, cùm paucis abhinc annis Sinarum Regio-  
nes vastissimas ingressus, in captam nescio  
quam urbem crudelissimè debaccharetur, P.  
Martino Martinio, erudito è Societate nostra  
Mathematico, suppellecilem ac scientiam  
suam furentibus militibus in adium suarum  
atrio ostentanti parci jussit, ac in honore ha-  
buit.

Hac illa Scientia est, cuius evidentiâ Plato  
Dial. 7. de Republ. existimat oculum mentis, in  
aliis facultatibus caligantem, sanari ut verum  
perspiciat. Hac illa, ad quam qui naturâ apti  
sunt, teste eodem ad omnes ferè disciplinas acu-  
tores apparent; qui autem ingenio habetiore, si  
in

in ea erudiantur, seipsis ingeniosiores efficiuntur.  
 Hæc adeo inter scientias ceteras certitudine & evidentiâ præstat, ut idem Plato in Timæo à naturali quidem Philosopho verisimiles postulet rationes, à Mathematico autem rationes qua nec coargui, neque convinci possint: Sensitivorum enim, ut Aristoteles loquitur lib. i. Poster. ex. 30. est scire ipsum Quod; Mathematicorum vero ipsum propter quid. Hanc ergo colite in terris; hac mentis vestra oculos expurgate,  
 atque ad DEum, & in DEO omnia intuenda preparate: sunt enim

# IN UNO OMNIA.



IN.

¶(I)¶



# INDEX I.

DECADUM, PROBLEMATUM,  
ALIORUMQUE TITULORUM  
MATHESIS CÆSAREÆ.

## PARS I.

AMUSSIS FERDINANDÆ  
DESCRIPTIO.

PROÆMIVM SCHOLIAS TÆ.	pag. I.
§.I. Instrumenti partes generatim.	2
§.II. Instrumenti superior facies anterior.	3
§.III. Instrumenti inferior facies anterior.	4
§.IV. Instrumenti aversa facies superior.	5
§.V. Instrumenti aversa facies inferior.	9
§.VI. Partes Instrumento adjunctæ.	ibid.
Scholia XVIII. ad Amussis Ferdinandæ Descriptionem,	
II. & seqq.	

Nnn

PARS

## INDEX I.

## P A R S II.

CENTURIA PROBLEMATUM  
MATHEMATICORUM, EXPENSA  
AD AMUSSIM FERDINANDEAM. 28

## DECAS PRIMA.

Problemata Arithmetica, cum adjun-  
ctis Scholiis. 29

- |   |     |
|---|-----|
| I. Datum numerum, aut magnitudinem ducere in se-<br>ipsum.                          | 30  |
| II. Datum numerum, aut magnitudinem ducere in ali-<br>um numerum, aut magnitudinem. | 34  |
| III. Datum numerum, aut magnitudinem di-<br>videre.                                 | 37  |
| IV. Dati numeri, aut magnitudinis, Radicem Quadra-<br>tam exhibere.                 | 40  |
| V. Datae magnitudini, vel numero partes imperatas ad-<br>iungere, vel adimere.      | 44  |
| VI. Datis extremâ & mediâ trium proportionalium,<br>invenire alteram extremam.      | 46  |
| VII. Datis trium proportionalium duabus extremis, in-<br>venire medium.             | 47  |
| VIII. Datis trium proportionalibus, invenire quar-<br>tam.                          | 50  |
|   | IX. |

# INDEX I.

- IX. Dati numeri partes, seu fractiones, ad eandem deno-  
 minationem reducere. 52  
 X. Datum numerum, aut rectam lineam, extremā ac  
   mediā ratione secare. 53  
 APPENDIX Scholia ſt̄e nonnullorum Problematum Arith-  
   meticorum ad Decadēm I. 57. & ſeqq.

# DECAS SECUNDA.

- Problemata Cyclometrica, cum adjun-  
   ctis Scholiis. 64

- I. Datum circulum ſuos in gradus dividere. ibid.  
 II. Datum circuli arcum, quot sit graduum, agnosce-  
   re. 68  
 III. Datum circuli arcum imperatis gradibus augere,  
   vel minuere. 70  
 IV. Dato circuli arcu, reperire diametrum circuli. 71  
 V. Datam rectam lineam imperatis gradibus subten-  
   dere. 73  
 VI. Datam circuli diametrum in data proportione au-  
   gere, vel minuere. 74  
 VII. Datam circuli magnitudinem in data proportione  
   augere, vel minuere. 78  
 VIII. Datæ circuli peripheriæ aequalē rectam lineam  
   conſtituere. 83  
 IX. Dato circulo aequalē Quadratum, aut Triangulum  
   aequilaterum conſtituere. 85

## INDEX I.

- X. *Dato circulo dare annulum in proportione imperata, & conversim.* 87

## DECAS TERTIA.

- Problemata Trigonometrica, cum adjunctis Scholiis.* 90

- I. *Propositam Instrumenti aperturam, quanta sit, cognoscere.* ibid.  
 II. *Dati anguli mensuram exhibere.* 93  
 III. *Dato angulo, e quallem angulum constituere.* 94  
 IV. *Date lineæ ducere lineam equidistantem.* 95  
 V. *Datis trianguli rectilinei tribus angulis, invenire proportionem laterum.* 96  
 VI. *Datis trianguli rectilinei tribus lateribus, angulos determinare,* 97  
 VII. *Datis trianguli rectilinei duobus lateribus, cum angulo comprehenso, invenire cetera.* 100  
 VIII. *Datis duobus lateribus, & angulo uni datorum laterum opposito, invenire cetera.* 102  
 IX. *Datis trianguli rectilinei tribus angulis, & latere uno, invenire cetera.* 104  
 X. *Dati anguli Tangentem, & Umbram quam vocant rectam, aut versam, assignare.* 106

DE-

## INDEX I.

## DECAS QUARTA.

Problemata Geodætica, cum adjunctis  
Scholiis. 108

- |   |     |
|---|-----|
| I. Instrumentum ad metiendas altitudines compa-           |     |
| rare.   | 109 |
| II. Præparare Instrumentum ad metiendas distantias,       |     |
| seu angulos positionum.                                   | 113 |
| III. Propositi aspectabilis distantiam metiri.            | 115 |
| IV. Propositi aspectabilis altitudinem metiri.            | 117 |
| V. Propositi aspectabilis longitudinem, aut latitudinem   |     |
| metiri.   | 120 |
| VI. Dati aspectabilis umbram, & ex umbra altitudi-        |     |
| nem cognoscere.   | 122 |
| VII. Dati aspectabilis libramentum expendere.             | 124 |
| VIII. Data figura aream seu magnitudinem cognosce-        |     |
| re.   | 125 |
| IX. Propositæ figurae similem, similiterque descriptam in |     |
| quaunque mensura exhibere.                                | 129 |
| X. Data figura mensuram popularem, ad aliarum Gen-        |     |
| tium pedes & mensuras redigere.                           | 131 |

## DECAS QUINTA.

Problemata Polygraphica, cum adjunctis Scholiis, 137

- |  |  |
|--|--|
| I. In dato circulo Polygonum æquiangulum & aquila- |  |
| N n n 3 terum                                      |  |

# I N D E X I.

- terum, ex dato laterum numero describere. 138  
 II. In dato circulo Polygona cætera describere. 140  
 III. Dato Polygoni latere, invenire Radium circuli circumscripti. 143  
 IV. Circa datum circulum, dati nominis Polygonum describere. 145  
 V. Intra datum Polygonum, Circulum describere. 147  
 VI. Latera dati Polygoni in data proportione augere, vel minuere. 150  
 VII. Dati Polygoni aream in data proportione augere, vel minuere. 152  
 VIII. Dato Polygono invenire æquale Triangulum; aut vicissim. 153  
 IX. Dato Polygono æquale alterius nominis Polygonum constitutere. 156  
 X. Laterum polygonalium proportionem, ad radium circuli circumscripti, uno conspectu exprimere. 160

# D E C A S S E X T A.

Problemata Architecturæ Militaris,  
cum adjunctis Scholiis. 176

- I. Dato nomine Munitimenti regularis, proportionem Alæ, Colli, Capitalis, ad Polygonam interiorem describere. ibid.  
 II. Dato nomine Munitimenti regularis, ejus Ichnographiam in plano describere. 181  
 III. Da-

# INDEX I.

- III. Dato nomine Munimenti regularis, & Alæ, Colli,  
Capitalis magnitudine, cætera describere. 183
- IV. Dato nomine Munimenti regularis, & magnitudine  
Cortinæ, Faciei, aut Polygonæ exterioris, cætera de-  
scribere. 185
- V. Dato angulo Munimenti irregularis, invenire pro-  
portionem Alæ, Colli, & Capitalis ad Polygonam  
interiorem. 187
- VI. Dato nomine Munimenti regularis, exprimere ma-  
gnitudinem, & altitudinem partium. 192
- VII. Dato nomine Munimenti regularis, per solos angu-  
los describere magnitudinem Cortinæ & Fa-  
ciei. 195
- VIII. Dato nomine Munimenti regularis, per solos angu-  
los invenire magnitudinem Alæ, & Colli. 197
- IX. Datum Munimentum regulare in alterum ejusdem  
magnitudinis, & alterius nominis transfor-  
mare. 198
- X. Proportionem laterum & linearum Munimenti  
Militaris, unica & universali Regulâ expri-  
mere. 199

# DECAS SEPTIMA.

- Problemata Stereometrica, cum ad-  
junctis Scholiis. 208
- I. Dati numeri Radicem cubicam exhibere. ibid.
- II. Inter

# INDEX I.

- II. Inter duas datas, duas medias proportionales inveneri. 211  
 III. Datum corpus in data proportione augere vel minuere. 213  
 IV. Propositis quotlibet solidis similibus, unum aliquod aequalē ac simile constituere. 215  
 V. Similium Solidorum proportionem exhibere. 217  
 VI. Datae sphærae, aequalia & aequè capacia quinque corpora regularia construere. 218  
 VII. In data sphæra quinque corpora regularia describere. 221  
 VIII. Datae sphærae aequalē, & aequè altum Cylindrum constituere. 222  
 IX. Datae sphærae aequalē, & aequè altum Conum constitutuere. 224  
 X. Magnitudinem Cylindri datae sphærae circumscripsi, cum sphæra inscripta comparare. 225

# DECAS OCTAVA.

- Problemata Poliorcetica, cum adjunctis Scholiis. 227

- I. Data pondera ad usum, & mensuram popularem distingue. ibid.  
 II. Pondus globi, quem Tormentum excutit, cognoscere. 230  
 III. Idem alio in metallis explorare. 232  
 IV. Fi-

# INDEX I.

- |   |     |
|---|-----|
| I V. Fistulae seu Tormenti pondus explorare.  | 235 |
| V. Tormentum ad destinatum scopum dirigere.   | 240 |
| VI. Datis duobus, aut quotlibet globis, invenire unum<br>equiponderantem.               | 243 |
| VII. Dato globo metallico, invenire diametrum globi<br>equiponderantis ex alio metallo. | 245 |
| VIII. Metallorum permixtionem distinguere.  | 247 |
| IX. Aquae proportionem ad metalla comparare.  | 248 |
| X. Pyrii pulveris quantitatem ad onerandum Tormen-<br>tum definire.                     | 250 |

# DECAS NONA.

- Problemata Gnomonica, cum adjun-  
ctis Scholiis. 251

- |   |     |
|---|-----|
| I. Datâ die anni, Solis locum in Zodiaco cognoscere.                        | 252 |
| II. Data diei, & noctis, quantitatem cognoscere.                            | 255 |
| III. Datâ die, & Solis altitudine, horam cognoscere.                        | 256 |
| IV. Datâ die, & hora, Solis altitudinem definire.                           | 258 |
| V. Datâ anni die, Solis ortum & occasum praedicere.                         | 259 |
| VI. Data hora, & Solis altitudine, cognoscere locum Solis<br>in Zodiaco.    | 260 |
| VII. Data hora, & Solis altitudine, cognoscere diem<br>anni.                | 261 |
| VIII. Horas ab ortu & occasu numerare.                                      | 262 |
| IX. Data Solis altitudine, umbrae magnitudinem, &<br>proportionem definire. | 264 |

Ooo

X, Data

I N D E X . I.

- X. Data umbra magnitudine, & proportione, Solis altitudinem cognoscere. 263

DECAS DECIMA.

- Problemata Miscellanea, cum adjunctionis Scholiis. 270

- I. Datum militum numerum, in prescriptas agminum species ordinare. 271  
 II. Imperatas Coni sectiones, ad datam magnitudinem describere. 282  
 III. Datum Terræ circulum maximum dividere in partes usuales. 285  
 IV. Fallacias visa altitudinis ope Instrumenti emendare. 292  
 V. Nummos, & Pondera prisci ævi inter se, & cum Nummis ac Ponderibus nostris comparare. 302  
 VI. Adventum, aut Abscessum aestus marini ad certos horæ sextantes definire. 320  
 VII. Præcipuas ex Chronologia quæstiones, Instrumenti ope absolvere. 327  
 VIII. Suspensis in vece quotlibet ponderibus, invenire centrum, in quo æquiponderant. 339  
 IX. Ex sono tonantis Nubis, aut explosi Tormenti, distantiam Nubis, aut explosi Tormenti coniçere. 343  
 X. Cœlestium orbium dimensiones, proportionesque, Instrumenti ope exprimere. 345

APPENDIX.

# INDEX I.

<i>APPENDIX DE ARCHITECTURA CIVILI,</i>	348
<i>SYNOPSIS ARCHITECTVRÆ CIVILIS.</i>	353
<i>VSVS AMUSSIS FERDINANDEÆ in Architectura Ci- vili.</i>	357
<i>SCHOLIA ad Appendicem de Architectura Civili.</i>	360
<i>EPILOGVS AD LECTOREM,</i>	363

---

# P A R S III.

## AMUSSIS FERDINANDEÆ F A B R I C A,

<i>Linearumque eidem inscribendarum divisio, à Scholiaste addita.</i>	373
---	-----

### PROBLEMA

I. Amussim Ferdinandeam construere.	375
II. Lineam Fundamentalem preparare.	380
III. Lineam Arithmeticam dividere, & Amussi inscri- bere.	382
IV. Lineam Euthymetricam secare, & Amussi inscri- bere.	383
V. Lineam chordarum seu Chordometricam secare, & Amussi inscribere.	387
VI. Lineam circularem secare, & Amussi inscri- bere.	395

I N D E X I.

- |  |     |
|--|-----|
| VII. Lineam graduum Quadrantis secare, & Amussi inscribere.                                | 400 |
| VIII. Lineam Polygonographicam dividere, & Amussi inscribere.                              | 404 |
| IX. Lineam Geometricam dividere, & Amussi inscribere.                                      | 408 |
| X. Lineam Stereometricam dividere, & Amussi inscribere.                                    | 415 |
| XI. Lineam proportionis diametri ad circumferentiam secare, & Amussi inscribere.           | 421 |
| XII. Lineam Äquatricem planorum regularium secare, & Amussi inscribere.                    | 423 |
| XIII. Lineam Äquatricem corporum regularium secare, & Amussi inscribere.                   | 429 |
| XIV. Lineam inscriptibilem eidem sphæræ corporum regularium dividere, & Amussi inscribere. | 431 |
| XV. Lineam mediâ & extremâ ratione secare, & Amussi inscribere.                            | 432 |
| XVI. Lineam Metallicam secare, & Amussi inscribere.  | 434 |
| XVII. Aliam Lineam Metallicam secare, & Amussi inscribere.                                 | 437 |
| XVIII. Lineam Horographicam secare, & Amussi inscribere.                                   | 438 |
| XIX. Lineam Trianguli Gnomonici secare, & Amussi inscribere.                               | 443 |
|  | XX. |

## INDEX II.

XX. Lineam Polypleurographicam secare, & Amussi inscribere.	445
ANNOTATIONES GENERALES in Tertiam Partem Amussis Ferdinandea.	454
EPILOGVS ad Mathematicæ Candidatos,	460



## INDEX II. TABULARUM Huic Operi insertarum.

I. Angulorum præcipuorum in Munitentis regulari- bus à Quadrato usque ad Dodecagonum.	22
II. Orthographica præcipuarum partium Munitenti ex Inventione & Dispositione Augustissimi Cæsaris FERDINANDI III.	24
III. Orthographica præcipuorum Operum externorum Munitenti, ex Inventione ac Dispositione Augu- stissimi Cæsaris FERDINANDI III.	25
IV. Pro secundis lineis mediâ & extremâ ratione se- cundùm varias proportiones datas.	54
V. Pro augendo vel minuendo circulo in quavis pro- portione data.	78
VI. Proportionis diametri circuli ad circumferentiâ.	84

## INDEX II.

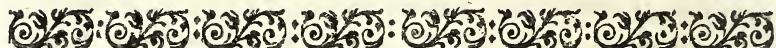
- VII. Pro apertura Amvssis ad quemvis angulum obtusum. 91
- VIII. Pro & quondam variarum gentium pedibus Vienensi Decempeda. 132
- IX. Comparationis pedum variarum Europæ civitatum cum palmo & pede Romano antiquo. 134
- X. Pro Polygonis plurimum quam duodecim laterum describendis. 141
- XI. Polygonorum equalium & equècapacium. 153
- XII. Polygonorum ad usum Architecturæ militaris, ex designatione Augustissimi Imperatoris FERDINANDI III. 163
- XIII. Linearum Architecturæ militaris, ex designatione Augustissimi Cæsaris FERDINANDI III. 202
- XIV. Mensuræ quinque corporum regularium equalium & equècapacium sphæræ. 219
- XV. Laterum quinque corporum regularium inscriptorum sphæræ, cuius radius est part. 100. 221
- XVI. Ponderum equiponderantium Centumpondio Viennensi. 228
- XVII. Semidiametrorum sphæræ libralis ex diversis metallis, & lapidibus. 233
- XVIII. Ponderum & virium Tormentorum bellicorum. 237
- XIX. Elevationum variarum Tormenti bellici. 241
- XX. Gnomonica ad latitudinem Austriae Archiducatus. 266
- XXI,

## INDEX II.

<i>XXI. Tactica pro formandis agminibus.</i>	277
<i>XXII. Spatiorum itinerariorum apud diversas nationes.</i>	286
<i>XXIII. Collybistica monetarum prisci ac nostri et vi.</i>	303
<i>XXIV. Summi aestus maris, quovis die etatis Lunæ,</i>	324
<i>XXV. Epochæ Cyclorum Solis et Lunæ.</i>	328
<i>XXVI. Dimensionum Orbium cœlestium.</i>	345
<i>XXVII. Partium quatuor generum columnarum.</i>	354
<i>XXVIII. Tabula pro divisione Lineæ Euthymetricæ, seu Lineæ rectæ in quotlibet partes.</i>	387
<i>XXIX. Tabula chordarum arcuum circuli ad diametrum 1000. part. supputata pro divisione Lineæ chordarum.</i>	392
<i>XXX. Tabula pro divisione Lineæ Circularis in quocunque partes.</i>	399
<i>XXXI. Tabula pro divisione Quadrantis circuli in suos gradus, sive pro Linea graduum.</i>	402
<i>XXXII. Tabula pro divisione Lineæ Polygonographicæ, sive pro sectione Lineæ circularis in latera Polygonorum.</i>	406
<i>XXXIII. Tabula pro divisione Lineæ Geometricæ.</i>	411
<i>XXXIV. Tabula pro divisione Lineæ Stereometrice.</i>	418
<i>XXXV. Tabula pro proportione inter diametrum et circumferentiam.</i>	422
<i>XXXVI. Tabula pro Aequatione, seu Reductione, aut Commutatione planorum regularium.</i>	428
	<b>XXXVII.</b>

## I N D E X II.

- XXXVII. *Tabula pro Æquatione, seu Reductione, aut  
Commutatione corporum regularium.* 430  
 XXXVIII. *Pro Linea Metallica præparanda.* 435  
 XXXIX. *Pro Linea Horographica Horologiorum Ho-  
rizontalium, Verticalium, Polarum, & Meridia-  
norum.* 440  
 XL. *Pro Linea Trianguli Gnomonici.* 443  
 XL I. *Tabellæ tres pro Linea Polypleurographi-  
ca.* 448. & seqq.



## E R R A T A.

Pag.	Lin.	Errata	Correcta.
40.	15.	Quadratum	Quadratam
41	penult.	applica	applicata
43.	13.	intercipiente	intercipientur
110.	1.	Arithmeticæ	Altimetriæ
235.	13.	hæc	hic
249.	10.	tripla	quadrupla
262.	9.	Occusu	Occasu
452.	7.	277.	577.



L E.



• • • • • • • • • • • • •

## LECTORI MEO.

P Roximis nundinis Francofurtensibus hujus ejusdem Anni 1662 annuente Deo, videbunt lucem Joco-Seria Naturæ & Artis, seu Magia Naturalis Miscellanea & Ludicra, Opusculum quidem exile, at importunis pænè precibus multorum extortum. Hisce fortassis subnegetur Nova Cananotomia Polymetrica, cuius frequens est facta in hoc Opere mentio. Elaboro nunc Anatomiam Physico-Hydrostaticam Fontium ac Fluminum: ubi cum DEI favore perfecta fuerit, luci publicæ dabitur.

---

I Nterim nè vacuæ maneant sequentes duæ pagellæ, placuit apponere Centuriam sequentium Anagrammatum, quæ, dum hæc imprimarentur, in manus meas inciderunt, non sine magna animi voluptate: tametsi enim jam antea Romæ, Bruxellis, & hic Heripoli fuerint typis mandata; gratum tamen me facturum existimavi Magnæ DEI Matri, omnibusque MARIAE Cultoribus, si hac quoque viâ ad plurium natitiam transmitterem.

P pp

CEN-

CENTUM ANAGRAMMATA  
PRORSUS PURA

*Pro DEIPARA Virgine sine originali  
peccato concepta,*

QUAE

Dn. JOANNES  
Baptista Agnensis Cyr-  
næus Calvensis, Eminentissi-  
mi Principis S. R. E. Cardinalis Julii  
Rospigliosij Aulicus, solâ memoriæ vi  
(nam oculorum lumine ferè orbatus,  
litteras exaratas in papyro inspicere non  
valet) eruit ex his Salutationis  
Angelicæ verbis:

AVE MARIA, GRATIA PLENA,  
DOMINUS TE CUM.



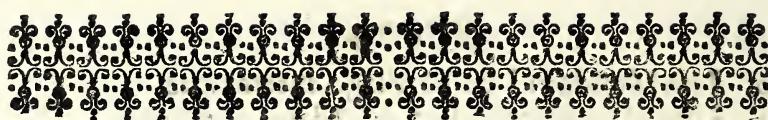
Pura

- P**Ura unica ego sum , Mater alma DEI Nati.  
 2 Deipara inventa sum , ergo Immaculata.  
 3 Pia, Munda, Justa, alma Creatorem genui.  
 4 Ego aurum nitens, Immaculata Deipara.  
 5 Ego mitis, Pura, Immaculata , Veneranda.  
 6 Margarita Cœli sum ; Nivea, aptè Munda.  
 7 Sat pura è malo Adami , Increaturn genui.  
 8 Una semper Immaculata Virgo DEI Nata.  
 9 Deipara augustè Immaculata nominer.  
 10 Arca Pura Nati DEI ; eum tegam almo sinu.  
 11 Aula sum tota Munda, ac Regina Empirei.  
 12 En Virgo, En Deipara sum , at Immaculata.  
 13 Procul anguis à me, una Mater DEI amati.  
 14 Ruat anguis amarè, immane caput elido.  
 15 Tota sine maculâ Adam, purè germinavi.  
 16 Pergam inviolata ac Munda Mater JESU.  
 17 Vivam DEO integra; Immaculata Parens.  
 18 Pura & digna Mater ; summa Cœli Janua.  
 19 Digna Mater JESU , & pura à macula omni.  
 20 Sola purè , ac mirè Munda animata viget.  
 21 Una est Deipara Virgo ; en Immaculatam.  
 22 Una est Immaculata Virgo ; en Deiparam.  
 23 Si pariat una DEUM ; en ergo Immaculata.  
 24 En pura DEI amans , & Immaculata Virgo.  
 25 Purè amata , & munda è macula originis.  
 26 Regina summè Diva purè intacta à malo.  
 27 DEI summa Imago , clara & pura inventa.  
 28 En Virgo Nata Diva semper Immaculata.  
 29 J alma Virgo ante casum Adæ permunita.  
 30 En Virgo pariet DEUM , Sana, Immaculata.  
 31 Nivea Mater JESU , culpam ignorat Adam.  
 32 Ita Eva secunda malum ignorat primæ.  
 33 Virgo est , ac præmunita in Adæ malum.  
 34 Ista Virgo almè, purè, ac mundè animata.

- 35 Tanta Virgo merè immunis à culpa Adæ.  
 36 Deipara magna venit , morsu mali vacet.  
 37 Ea sanè tota pura , Miraculum magni DEI.  
 38 Iram , maculamve Adæ penitus ignorat.  
 39 Purior Angelis , DEUM unicè amata amat.  
 40 Regina mira tuta è lapsu communi Adæ.  
 41 En micat almè ignita , Pura Domus aurea.  
 42 Virgo veneranda , ipsamet Immaculata.  
 43 Ista Eva Regina , Mundo almè purè micat.  
 44 Maturè nego in Deiparâ justâ maculam.  
 45 Lapsum ac reatum Adami Nivea ignoret.  
 46 Magna Deipara unicè tuta è morsu mali.  
 47 Jure negamus maculam in totâ Deiparâ.  
 48 Amici , en Pura genuit Adam Salvatorem.  
 49 Ergo sine maculâ avitâ , nam DEUM parit.  
 50 O sanè claram & puram DEI Vivi Gnatam.  
 51 O Divam purè genitam sine atrâ macula.  
 52 O Divam ingenti maculâ præservatam,  
 53 Age Munda ; I pura,tota mirè sine maculâ.  
 54 I, ô Regina ; Pura, Munda, & immaculata es.  
 55 Age, Numen paris, ô Diva ter immaculata.  
 56 Age idea sanè clara omnium puritatum.  
 57 Tu jure immaculata, ô magna DEI Parens.  
 58 Tu magna servata à nece mali duri Pomi.  
 59 Tu Regia purè munda, anima amicta Sole.  
 60 Purè immaculata es; nam Virgo DEI nata.  
 61 En vades ô Pura, Mater Agni immaculati.  
 62 Eia munda Parens, & immaculata Virgo.  
 63 Tu è summo data, pura à nece amari ligni.  
 64 Pura ante originem immaculata vades.  
 65 Tu ergo immaculata ; nam Deipara venis.  
 66 Tu Regia ; Munda animata Cœlum aperis.  
 67 Una paries DEI natum; ergo immaculata.  
 68 I age Pura à forde, & munita in maculam.  
 69 I Regum Patrona , en Diva immaculata es.

- 70 Jam Munda es à culpâ Virgo intemerata.  
 71 Una DEO Immaculata es, Mater puri agni.  
 72 Eia ergo Pura, Munda , Immaculata nites.  
 73 I Virgo sanè Munda apertè Immaculata.  
 74 Eva te dignam juro sine maculâ partam.  
 75 Pura à maculâ, esto etiam Mundi Regina.  
 76 Tu Regina pia, summa & munda Cœli Ara.  
 77 I Virgo almè amata , Pura Munda nitesce.  
 78 Sanè digna, meritòve pura , Immaculata.  
 79 Verum DEI Agnum, intacta à malo, paries.  
 80 Age pure animata , mirè cumulata donis.  
 81 O Regina summè nitida , & pura à maculâ.  
 82 Cœli merè gaudium , Nata pura amantis.  
 83 Virgo planè munda , ac Mater JESU amati.  
 84 Eia pura , munda , tu magni electa amoris.  
 85 Virgo antea Immaculata , en paris DEUM.  
 86 En vacas multâ Pomi Regina diva Mater.  
 87 Mater Virgo pia , jam vale sanctè munda.  
 88 Eva Regina summo Amanti pura dilecta.  
 89 O vera Immaculata , DEI Gnatum pariens.  
 90 O JESU , en digna Mater , Pura , Immaculata,  
 91 O magna Immaculata , tu Parens veri DEI,  
 92 Adam & Evam in maculâ purè ignorasti.  
 93 J , alma , intacta . Eva Virgo semper munda.  
 94 J ergo Pura , i sanè munda , & Immaculata.  
 95 Euge mali nescia , pura , munda , mira tota.  
 96 Age Patrona Mundi , jure Immaculata es.  
 97 En tu Immaculata es , nam Virgo Deipara.  
 98 Eva fecunda pura Mater Agnus immolati,  
 99 Virgo à macula Adæ patenter immunis.  
 100 Te puram sine macula genitam adoravi.

OMNIA AD MAIOR EM DEI , DEIPARÆ QVE  
 Virginis, sine peccato Originali concepta Honorem  
 & Gloriam.



# CATALOGUS LIBRORUM

*P. G A S P A R E S C H O T T O  
Societatis JESU partim hactenus editorum,  
partim posthac, si Deus vitam ac vires  
largietur, edendorum.*

## LIBRI JAM EDITI.

- I. Mechanica Hydraulico-pneumatica, cum Experimento novo Magdeburgico. in 4. Heripoli 1657.
- II. Magiae Universalis Naturae & Artis PARS I, Optica, sive Thaumaturgus Opticus. in 4. Heripoli 1657.
- III. Magiae ejusdem PARS II. Acustica, sive Thaumaturgus Acusticus, in 4. Heripoli 1657.
- IV. Magiae ejusdem PARS III. Mathematica, sive Thaumaturgus Mathematicus, in 4. Heripoli 1658.
- V. Magiae ejusdem PARS IV. Physica, sive Thaumaturgus Physicus, in 4. Heripoli 1659.
- VI. Pantometrum Kircherianum, sive Instrumentum Geometricum novum, in 4. Herip. 1660.

- VII. Prodrodus in Mundum Mirabilem, sive Itinerarium Exstaticum Kircherianum, Prælusionibus, Scholiis, & Iconismis illustratum, in 4. Herbipoli 1660.
- VIII. Cursus Mathematicus, sive Absoluta omnium Mathematicarum Disciplinarum Encyclopædia, in libros xxviii, digesta, in fol. Herbipoli 1661.
- IX. Physica Curiosa, sive Mirabilia Naturæ, Libris duodecim comprehensa, in 4. Herbipoli 1662.
- X. Mathesis Cæsarea, sive AMUSSIS FERDINANDÆ, Problematis, Scholiis, & Iconismis aucta, in 4. Herbipoli 1662,

### LIBRI POSTHAC EDENDI.

- I. Joco-Seria Naturæ & Artis, sive Magia Naturalis Miscellanea, Centuriis tribus comprehensa, in 4. His adjungetur Nova Canonotomia Polymetrica,
- II. Anatomia Physico-Hydrostatica Fontium ac Fluminum, in 4. Huic accedent Nova Experimenta Anglicana de Aëre Illustrissimi Domini de Boyle, Scholiis & Iconismis aucta,
- III. Mundus Mirabilis, quo Mundi opificium atq; structura, præcipuarumque ejus partium forma,

¶(o)¶

formā, locus, magnitudo, distantia à se invicem, & inter se symmetria atq; proportio &c: explicatur. in fol.

#### IV. Technica Curiosa, sive Mirabilia Artis.

Ultra hæc Opera promisimus in Catalogo Librorum edendorum, quem Anno 1660. Pantometro Kircheriano adjunximus, Dictionarium Mathematicum, Compendium Cursus Mathematici, Mechanicam Universalem sive Thaumaturgum Mechanicum, & Horographiam Universalem: sed temporis augustiæ, & occupationes aliæ, aliæque de sacratiore studio ineundo, cui Opera hactenus edita præluserunt, cogitationes vix permittent, ut, tametsi vitam Deus & vires largietur, quidquam aliud perfectur simus, nisi fortassis Dictionarium Mathematicum, quod à multis expetur.

S O L I   D E O  
G L O R I A.

F I N I S.



