

Astron.

315 9

Astron.

315 d

NICOLAI RAYMARI VRSI DITHMarsi.
FUNDAMENTVM ASTRONOMICVM;
ID EST.
NOVA DOCTRINA
SINVVM ET TRIANGVLORVM.
EAQVE ABSOLVTISSIMA ET PERFE-
CTISSIMA, EIVSQVE VSUS IN ASTRONOMI-
CA Calculatione & Obseruatione.

Cui adiunctae sunt:

- I. Hypotheses nouæ ac veræ motuum corporum Mundanorum.
- II. Extructio Canonis sinuum , vulgaris quidem, sed solitâ viâ facilior.
- III. Sectio anguli datâ ratione, seu in quotlibet partes. f. 8
- IV. Quadratio Circuli Demonstrabili ratione, eiusque Demonstratio.
- V. Solutio Triangulorum vñstatorum nouâ ac facillimâ ratione. f. 14
- VI. Solutio plerorumque Triangulorum per solam prosthaphæresin. i. 6.
- VII. Eiusdem prosthaphæseos Apodixis, Causa, ac Demonstratio.

Omnibus seculis problema sanè desideratissima, aliaq; prius nec audita
nec anteà visa paradoxa quam plurima.



Aγεωμέτρητος οὐδεὶς εἰσίτω.

ARGENTORATI.
Excudebat Bernhardus Iobin.
1588.

NICOLAI KATMAMI DITTA
ASTRONOMICAM
ID EST

АИЛГОДОНА
МУРЮГАЛЯТ ТЭ МУУНІС

ЕАДУЕ АБСОЛЮТНІЙ ТЕПЕРІ

Conclusion

117	<i>Admonitiones</i>	<i>Admonitiones</i>
118	<i>Sedis</i>	<i>Sedis</i>
119	<i>On the Position of the Devil in the Demonstration</i>	<i>On the Position of the Devil in the Demonstration</i>
120	<i>Summa Theologica</i>	<i>Summa Theologica</i>
121	<i>Principia Canonium</i>	<i>Principia Canonium</i>
122	<i>Hypotheseos</i>	<i>Hypotheseos</i>



Digitized by srujanika@gmail.com

АГЕНТОВАЯ

Exochepas. Balaenopterus Iopis.

• 3321

AIOTRIN

NOBILITATE GENERIS, PIETATE, DOCTRINA, PRUDENTIA, AVCTORITA- te, omniq; virtutum generè præ- stantibus:

D. IOANNI PHILIPPO A KETTENHEIM, PRAETORI:

D. ABRAHAMO HELTIO, CONSULARI:

D. NICOLAO HVGONI KNIEBSIO, TREDECEMVIRO:

INCLYTAE REIPUBLICAE ARGENTORATENSIS SCHO-

larchis: Dominis ac Mecenatibus suis clementibus & obseruandis, summâq;

ac perpetuâ cum obseruantâ colen-

dis: S. D.



ERCVRIVM Hermetem illum Trismegistum (viri am-
plissimi, Domini ac Mecenates clementissimi) moritu-
rum ferunt astantes amicos vehementer rogasse, vt me-
mores forent illius nauis , quam in medio æthere pen-
dentē perpetuò ascendere & descendere docuisset. Equi-
dem ego non ter maximus, sed quater minimus, omni-
umque Mercuriorum miserrimus, propter exulceratissimi & dementis-
simi huius nostri seculi corruptissimos mores peruersaque delicatorum
homuncionum ingeniola me mox emoritum præsentiens, hanc vobis,
Mecenates, ex æthere pendente, perpetuoque ascendentem & descen-
dente, inque terram è cœlo oblatam quasi nauim, haud secus ac diu-
turnâ tempestate vexati, tandemque ad optatissima littora adpellentes
nautæ , reseruatas ex vndis & naufragijs tabulas (diuino vate testante)
Faunis Satyrisque olim suspendere, & tanquam gratissimam quandam
victimam dedicare & consecrare solebant : ita inquam hanc ego nauim
vobis, tanquam Faunis, non agrestibus quidem, sed omni doctrinarum
genere cultissimis & instruissimis, singularique & sapientiâ & pruden-
tiâ, omnibusque Heroicis virtutibus præditis , vt facti nostri naufragij,
exhaustiq; atq; exanthlati laboris post tot terraq; mariq; susceptas pere-
grinationes, non solum modò tabulam quandam ex tot procellarum vn-
dis ac fluctibus reseruatam : sed totam nauim dedicatam, suspensam, &
consecratam esse volui. Eiusque vos memores esse etiam atque etiam vo-
lo cupioque. Causa verò, huiusque nostri consilij ratio, cur vobis potius
tanquam Faunis quibusdam urbanis & humanissimis quam agresti cui-
dam hanc nostram nauim suspendere æternumque consecrare & dedica-
re volui, non vulgaris quidem, neque temeraria est. Cùm enim ante an-
num iam clapsum cùm honestissimam Rempublicā tum celeberrimam

* 2

EPISTOLA

Academiam vestram visurus huc appulisse, non aliter quam olim Aristippo illi Cyrenaico, naue tempestatibus fractâ expulso, eiestoque ad Syracusarum litus, vestræ Humanitatis vestigia, & quidem Syracusarum illis longè præstantiora, primoque intuitu statim mihi apparebant. Non enim pictas in arenâ figuras Geometricas, sed magis preciosa atque preciosissima quædam in honestissimâ potentissimâque atque opulentissimâ hac vrbe, (quam fato nescio quo à primâ quidem pueritiâ tam ardentia amauit) & è quibus non mediocrem cœpi voluptatem, vidi. Sed ante omnia regium illud ac splendidum, imò stupendum prorsus atque pomposum sumptuosissimeque extructum in summo templo horologium: & Academiam omnium celeberrimam, singularique prudentiâ & quam sapientissimè institutam ac informatam. Et in quâ non minora mihi atq; ipsi à Syracusis Aristippo exhibita sunt atque præstata singularis humanitatis officia. A præclarissimis videlicet D. Professoribus vestris. In primis verò ab ipso Magnifice D. Rectore D. Melchiore Iunio, viro ut doctissimo & eloquentissimo, ita sanè optimo ac humanissimo, ipsaque humanitate humaniore. Prætereaq; à D. D. Laurentio Tuppio Pomerano, Iuris Professore doctissimo, nec minus Mathematicarum artium omniumque humanarum Doctrinarum præstantissimo & excercitatissimo. Plurimumque verò à D. M. Davide Vvolkenstenio, Pedagogo vestri Collegij ad Prædicatores sapientissimo. Quorum summorum & optimorum virorum quisque, quamdiù in celeberrimâ vestrâ Academiâ vixi, parentis mihi loco existit. Ne hoc loco aliquid addam de liberalitate & humanitate doctissimorum & humanissimorum quorundam studiosorum iuuenum in hac vestra Academia iam temporis degentium, qui ne Præceptore in sublimiore ac subtiliore hac nostra Matheſi elapsę iam hyemis tempore, idque permisso ac suauu D. M. Vvolkenstenij, vſi sunt, quique ut grati mei auditores atque discipuli grati animi gratissimam significationem edere, mihique hactenus victum atque amictum aliasque res ad corporis huius sustentandum ergastulum benigniter atque clementissimè elargiti sunt. Quorum etiam ope ac operâ, impensisque liberaliter sumptibus, hoc nostrum opusculum, nostrâ quidem in opia hactenus suppressum, in lucem tandem venit prodijtque. Atque ita ultra annum iam spatium alma ac celeberrima vestra Academia, tanquam clementissima atque fœcundissima mater quædam, me misellulam suam prolem lautissimè quidem atque largissimè aluit, maternoque me animo fouit tractauitque: meque miserrimum, omniisque ære exhaustum, rebusq; omnibus exutum atque emunctum, tantisq; in me collatis minimè dignum beneficijs, sub amplissimas suas, omniisque humanitate & largitate latissimè distentas alas suscepit. Atque id non de corporis duntaxat alimentis ac gratuitâ sustentatione, verum etiam quodque meritò adhuc maioris existimandum.

DEDICATORIA.

dum esse duco, Artibus ingenuis nobis animu[m] imbuit, atque Alma Mi[n]eru[al]i Nectare pectus alit. Meamque mentem feram ante[ā], vrsinamque ac ferè belluinam ab inueterata lateque pullulantibus radicibus obdura-ta quadam rusticitate deflexit, & aliquantulum ad meliorum morum ci-uitatem (quatenū nimirū in tanto tamque radicitū planè, omnis-que feritatis obducto callo fieri potuit) ac demū ad amorem veræ pie-tatis & humanitatis perduxit, meumque denique animum ad perfectio-rem & solidiorem omnium scientiarum ac bonarum artium cognitio-nem, & ad Apodicticam seu Demonstrabilem (quā alias omnes excedit & tanquam omnium vnica Regina ac Coryphæa multis parasangis exsu-perat Germaniæ nostræ Academias) rationis originem, fontem ac sca-turiginem inflammat, accedit, incitauit, atque à nouitiorum quorun-dam homuncionum erroribus ac phantasmatis, quibus ad instar nutan-tis in yndatum fluctibus nauis nunc huc modò illuc vacillabam, me pror-sus ac planè auertit, adque saniores mentem & veritatis studium pelle-xit pertraxitque. Et in summa, vt cum Hispanorum doctissimo loquar, ex effera atque effrena quadam belua me mitissimum ferè hominem ef-fecit. Veli si id factum esse forsè adhuc abnegârit aliquis (vt ipse quidem non tantoperè ire possim inficias) nil minùs tamen spes certa ac optima facta mihi est, illud successu temporis se omnino præstituram effectumq[ue] daturam, vt homo adhuc imperfectus in perfectissimum, inque huma-nissimum animal aliquando sim euasurus. Quæ sanè toti reipublicæ li-terariæ non ingrata Methamorphosis seu transmutatio erit futura, mihi-que verò maximè profutura. Hæc omnia, viri amplissimi, Dominique Scholarchæ ac Mecænates optimi atque clementissimi, cùm gratâ mente mecum aliquoties, ac nuper solito aliquantò altius ruminasset, dici vix potest, quanta me cœperat pœnitudo, quantoque suffusus sum pudore, tot ac tanta tamque innumera à celeberrimâ vestra Academiâ me acce-pisse beneficia, & quāmarctè ob id honestissimæ huic matronæ sim de-uinctus atque obligatus, indeque illicò de aliquo iuste ac debitæ remune-rationis genere, gratiique animi pro posse meo edendâ significatione co-gitare meditarique cœpi, quaue ratione id aliquo modo compensarem, quamque meritam ob id ac debitam vobis gratiam aliquando repēdam, mecum deliberaui. Idque nulla meliore ratione ac viâ fieri posse ratus, quā si subtilissimæ eius ac rarissimæ, imò toti iam terrarum orbi planè abstrusæ atque reconditæ doctrinæ, quam in Celeberrima vestra Acade-mia elapsa iam hyeme priuatim professus sum, & in quā doctissimos quosdam Iuuenes & Magistros pro virili meo erudiui, aliquam scintillu-lam in lucem edam. Qua quidem editione vestrae Academiæ studiosos alioquin doctissimos, inque omni doctrinarum genere excellentissimos & excercitatissimos, etiam ad diuinarum prorsus ac sublimiorum subtî-

* 3

EPISTOLA

Horumque harum artium ipsos fontes inuitarem. Et ut minimè cum Euclidia seu Elementari humique serpente ac reptante Mathesi, quæ sola inscholis atque Academij nostris discenti iuuentuti proponi explicarique vulgo solet, contenti abeant: verum etiam alis Mathematicis, Arithmetica inquam & Geometria assumptis, ad cœlestem longeque excellentiorrem, adque Ptolemaicam & Copernicanam Mathesin, id est, ad veram ac genuinam Astronomiam adspirent, accedant, animumque præparatum in cœlos usque sublimè euehant extollantque. Quæ quidem vera ac genuina omnibusque numeris absoluta & perfectissima doctrina Astronomicæ non sita est, (ut quidam vulgo putant,) in innumeris tabularum supputatarum plaustris, centurijs, atq; myriadibus, inque pigrorum patrum (ut nostri M. Plinius piæ memoriarum utar phrasit) vacillantibus atq; nuntiantibus asylis: sed in ipso fundamento Geometrico, inque abstrusissima illa atque reconditissima (ut Reinholdus & Peucerus vocant) doctrina sinuum & triangulorum. Ex qua doctrina Tabulæ illæ supputatæ, quæ vulgo discenti iuuentuti inscholis proponi solent, extructæ quidem sunt atque consutæ, sed iam plurimù in à proposito scopo aberrant, neque ipsis patruomineis seu apparentibus in cœlo, neque ipsis motibus respondent. Ideoque ex ipso fundamento, ipsaque triangulorum doctrina, noua correptione & emendatione tabularum in posterum opus erit. Ideoque erudienda in Astronomicis iuuétus non ad tabularum lacunas turbidissimas, verum ad triangulorum fontes lympidissimos assuefacienda est atque (ut ita dicam) adaquanda. Ideoque mihi Princeps aliquis, aut honestissima aliqua Respublica, & talis præsertim, in qua sit Academia, & cui curæ cordiq; sunt honestissimæ Musæ, optimè de republicaliteraria deq; tota vētura posteritate mereri videretur, qui vel quæ collapsurę iam Astronomię seu doctrinę cœlestiū motuū minimis aliquibus impensis sumptibus succurreret. Et præcipue etiam atq; etiam danda, proq; virili nauanda esset opera, vt omnis omnium motuum cœlestium correctionis & emendationis fundamentum, (id autem est ipsa doctrina sinuum & triangulorum) quām emendatissimè maximeque perspicuum, & quatenus fieri posset μεθοδικότατον seu optimā conscriptum traditumque methodo haberetur. Id quod tot votis ac suspirijs semper exoptauit, efflagitauit, expetiuitque doctissimus vir Casparus Peucerus, à suis scilicet Preceptoribus doctissimis Ioachimo Georgio Rhetico, & Erasmo Reinholdo, quod quidem vterque illorum promisit, seseque in id incunbendum atque insudandum proposuit, effectuq; sese daturum pollicitus est: neuter tamen, vel immaturâ morte præuentus, promissis atque pollicitis stetit. Non enim cuiusvis vel etiam doctissimi & præclarissimi Mathematici, præstare, corrigere atque emendare Doctrinam illam Triangulorum, maximè sanè profundam, arcanam ac arduam, ne dicam, ut hucusque à maio-

DEDICATORIA.

maioribus nostris tradita tractataque est, maximè perplexam & obscuram. (Nehoc loco aliquid addam de alijs quam plurimis in hoc nostro opusculo contentis paradoxis, anteà neq; visis neque auditis: deq; rebus Mathematicis difficillimis sanè atque perarduis: quęque omnem totius eruditissimę licet antiquitatis captum ac intellectum excesserunt. Inq; quarū rerū inquisitione multi diu defatigati, inuenire se id quod quarerent tādem diffisi, ab instituto abstinuēre.) Hęc autem maximè profunda atq; perplexa anteà doctrina, ad quātam facilitatem mei charissimi Præceptoris lusti Byrgi Heluetij indefesso studio, sedulisque meditationibus, atque diuturnis cogitationibus, meoq; hoc opusculo ac stylo, meaque quam vobis hīc exhibeo Methodo, redacta, correcta, emendataque sit, non est meum dicere. Sed ipsa ventura ac sera posteritas post plura secula dicet, videbit & iudicabit atque testabitur. (Cūm nimirūm per huius nostri delicatuli effæminatiique seculi homunciones & pusiones, de tantis artibus, quas non intelligunt, peruersa ac finistra plerumque ferantur iudicia. Imò etiam ipsi magistratui, ne hiscè collapsuris adque interitum ruituris artibus succurrat, suasores atque autores existant.) Ideoque neque me neque charissimum meum Præceptorem, instructoremque atque instauratōrē huius absconditę Doctrinę facti impensiuē laboris vnquam pœnitibit, modò videamus, hos nostros suscepitos atque exanthlatos labores, non ingratos fore, VVV. DDD. inque hac pulcherrima ac præstantissima singularis subtilissimęque eruditionis parte impensum collocatumque atque collatum studium, vobis optimis ac clementissimis meis Dominis ac Mecenatibus minimè displicere, modoque VVV. DDD. in adiuvandis nostris studijs Astronomicis, nostrisq; suscepitis plusquam Herculeis laboribus præsentem, promptum, prouumque animum sentiamus. Et præsertim si vestræ celeberrimæ Academiæ & quę ac omnium aliarum studiosos ad harum reconditarum maximeque incundarum Doctrinarum atque artium sublimiorum cognitionem adhortemini, persuadeatis, inuitetis: eosque rudes ἀγεωμέτρητος, ortus & occatus quos latet atque fugit, & de quibus cum Homero meritò exclamandum, ὡ φίλοις γάρ θερόπη, ξόφος ς δόπη πώς, ad vestram videbūt celeberrimam Academiam ingenij excolendi politiorisque ac vbe-rioris ingenij culturę gratiā transmissos, vestrorumque doctissimorum Præceptorum & Professorum fideli custodię ac disciplinę concreditos, ad paternos Lares redire, domumque reuerti, minimè patiamini. Quę sanè adhibitę diligentia vestræ celeberrimæ Academiæ nec non toti honestissimae Reipublicæ, quantum glorię apud omnes Nationes, quantumque verę immortalitatis laudis ac honoris apud omnes doctos homines omnemque posteritatem sit allatura, ipsa veritatis filia, Tempus nimirūm docebit atque testabitur. Neque demūm & grē ferant
 VVV.

EPISTOLA DEDICATORIA.

VVV. DDD. nostram ex optimo animo profectam eruptamque admonitiunculam: Valete Amplissimi Viri, Dominique Scholarchæ ac Mecænates optimi atque clementissimi. Ex Collegio vestro, II. Calendas Augustas, Anno τῆς Θιαυθράπτη Iesu Christi 1588.

AD AUTOREM HVIVS LIBRI.

AD AVTOREM HUIVS LIBRI.

Charus ubi nitidis lustrat SOL omnia flammis:
Charaq, terrigenis fidam ministra DIES:
Charus & est SOMNVS recreat dum corpora fessa:
Charus REX populis sceptra paterna gerens:
Charus amore PARENTS natos qui diligit: est q.
Chara DOMVS, tutum præbet vt hospitium.
Charior est VRSVS perplexa Triangula soluens,
 SOLE, DIE, SOMNO, REGE, PARENTE, DOMO.

ALIVD.

Sæna fuit Thebaa tribus cum corporibus. SPHINX:
Sæna hominum vertens in fera membra. DEA;
Sæui CYCLOPES Diuis qui bella tulerunt:
Sæna nec est audis vnguibus VRSA minùs:
Sæna LEAENA feras inter, cùm suscitat iras:
Sænus & immani est asperitate DRACO.
SAEVIOR hunc VRSVM qui carpit scommate, quām sunt,
SPHINX, DEA, CYCLOPES, VRSA, LEAENA, DRACO.

Ioannes Truncius Mariæburgensis Borussus.

FVN-

FUNDAMENTVM

LAJICORV

{ Acutangulum Lquartum.

1. *Wunderw.* { *Wunderw.*
2. *Chaldea.* { *Chaldea.*

*rum sex
excreuer
meris yui*

ologia di-
tum pla-
nis funda-

*Itaqb,
secundum
enim, ar-*

Itaq₃
n videlicet

ificum sci-

*hoc nostro
irtes: Cal-*

*n rebus ve-
rulorum.*

I.

II.

III.

IV.

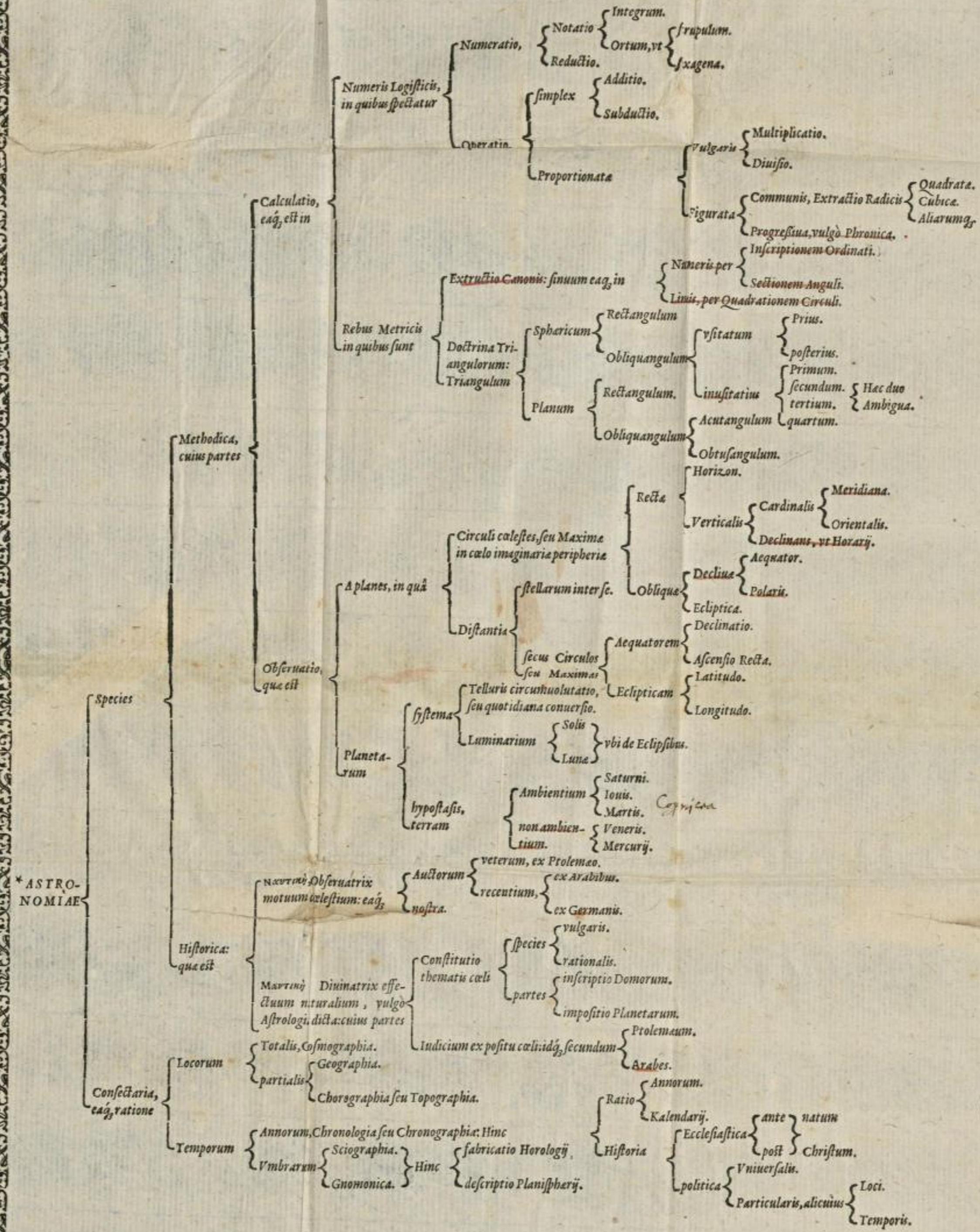
v

*qui nume-
liquâ specie
uè ac in nu-
od in nume-*

AD FVNDAMENTVM ASTRONOMICVM NICOLAI

RAYMARI VRSI DITHMarsi,

ΣΩΜΑΤΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΗΣ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑΣ.



Ex alijs alias reparat Natura figuras

EPISTOLA DEDICATORIA.

XXX. XXX. nostram ex optimo animo profectam eruptamque ad-
monitiunculam: Valete Amblisimi

Mecæn-
das Au-

as Ipsi-

-dunica-

-louisa-

-m Pia-

-inori-

-mnes-

-tadua-

-a bini-

-lumpe-

-tulouc-

Charus vt

Ch.

Charus &

Cha

Charus an

Ch

Charior es

SO

clitius

cetim

Sænafuit

Sæni

C T

Sæni

Sæna LE

Sæni

SAEVIO

SPH

alidic

ce ap-

litionis

recedens

bestimmi-

ce non fo-

Nationes

scs dogo-

T m?

gæt letane

VV

Wittipotivne

curiepauis

hup
mon
pns u

FUNDAMENTVM ASTRONOMICVM.

Caput I. DE LOGISTICA ASTRO- NOMICA.



STRONOMIA est ars scrutandi astra: eodemq; sensu Astrologia dicitur: Scrutari autem astra est tum fixarum stellarum situs, tum planetarum motus certa ratione inuestigare: eiusq; inuestigationis fundamentum est in Calculatione, & exercitium in Observazione. Itaq;

Astronomiae partes duæ sunt, Calculatio & obseruatio. Idq; secundum Methodicæ artis partes, artisq; partitionem: secundum species enim, artisq; distinctionem, Astronomia potest distingui in Methodicam & Historicam. Itaq;

Methodica est, quæ tractat Methodum Calculandi & Observandi: dictarum videlicet duarum Astronomiae partium.

Historica vero est, quæ tradit Historiam cœlestem seu sidereum in astris: ex artificum scientia factis observationibus & relictis monumentis veterum.

Verum de hac Historicâ alibi satis copiose differemus: de illâ vero Methodicâ in hoc nostro opusculo quam breuissimè agemus: idq; secundum dictas duas artis Astronomicæ partes: Calculationem nimirum & Observationem.

Calculatio est prior pars Astronomiae, quæ calculum Astronomicum tractat.

Calculus autem Astronomicus est in numeris Logisticis, aut in rebus Metricis: in rebus vero Metricis est in extractione Canonis sinuum & in tractatione Doctrinae Triangulorum.

Tractabimus itaq; atq; absoluemus Astronomiam Methodicam hoc ordine.

Astronomiae partes sunt	Calculatio, eaq; in	Logistica computatione: de qua Capite hoc	I.
		Rebus Metricis.	II.
		Extructio Canonis sinuum.	
		Locorum stellarum fixarum.	III.
	Obseruatio, eaq; est		IV.
		Motuum planetarum ac terræ.	V.

Logistica est Compendiosa quedam computandi ratio in numero Astronomico, qui numerum sexagenarium non attingit, neq; in 60. vsq; excrescit: quoties enim 60. in aliquâ specie excreuerint, abiectis 60: pro illis unitas proxime præcedenti speciei addi solet, aequè ac in numeris vulgaribus ex decem unitatibus numerus Denarius colligitur. Ideoq; id quod in nume-

A

FUNDAMENTVM

ro vulgari est figura, idem est in Logistico species. Omnis itaq; Logisticā computatio fit per inclusum quendam numerum toties in alio maiore comprehensum, quoties ipse aliis in alio adhuc maiore continetur.

Logistica Computatio est in Numeratione & Operatione.

Numeratio est, quæ numeri logistici significationem ac valorem exprimit: idq; in Notatione & Reductione.

Notatio est ratio notandi species Logisticorum numerorum.

Logisticarum specierum generaria sunt: aut enim illæ logisticorum numerorum species sunt rerum integrarum, & integra dicuntur: aut ex rebus integris ortarum: idq; ex collatione aliquot integrorum, & sexagena evocantur: aut ex fractione alicuius integri in suas partes seu minutias, & scrupula nominantur.

Specierum itaq; in vniuersum, vti diximus, tria sunt, Integrum, sexagena, scrupulum seu minutum.

Integrum est quodlibet totum, quod sub calculum cadere potest: Ortum vero est, quicquid ex integro oritur: vt sexagena & scrupulum.

Sexagena est collectio sexaginta integrorum: Atq; hæc sexagena prima dicuntur: deinde vero collectio seu coaceruatio aliquot harum sexagenarum primarum, dicuntur sexagenæ secundæ: itemq; congeries aliquot secundarum, tertiarum: & aliquot tertiarum, quartarum: & sic deinceps quoad usus exigit.

Scrupulum est sexagesima pars alicuius integri: Atq; hæc scrupula prima vocantur: quorum rursus unius sexagesima pars dicitur scrupulum secundum: & rursus unius secundi, tertium: tertijq; unius, quartum: & sic deinceps.

Ceterum, istæ species ponuntur sive collocantur in ordinem hoc modo.

Medium locum occupant integra: species namq; integrorum vnicaduntaxat est: ideoq; eadem in collocatione logisticorum numerorum medium semper obtinet locum. Generis vero utriusq; orti species variae quidem sunt, atq; innumeræ esse possunt. Ideoq; sinistram versus collocantur ordine sexagenæ, ita ut prima vel minima earum species integro sit proxima: ultima vero seu maxima earundem species ab eodem integro sit remotissima sinistrorsum.

Versus dextram vero collocantur scrupula: idq; vero tali ordine, ut prima seu maxima eorum species integro sit proxima: contrà vero ultima vel minima earundem species ab eodem integro sit remotissima dextrorsum.

Notaturq; integrum supra scripto circulo seu Ziphra O. Reliquæ vero species virgulis seu apicibus pro numero specierum: sexagenæ inferne dextrorsum, superneq; sinistrorsum: scrupula vero contrà inferne scilicet sinistrorsum, superneq; dextrorsum reflexus: vt Exempli gratia.

W	X	O	I	II	III
36.	42.	48.	24.	18.	54.

Qui numerus logisticus sic effertur:

- 36. Sexagenæ secunda. 42. prima. 48. integræ.
- 24. Scrupula prima. 18. secunda. 54. tertia.

Atq;
32

ASTRONOMICVM.

2

Atq; haec tenus de numerorum logisticorum Notatione:

Sequitur Reductio.

Reductio est ratio reducendi numeros vel vulgares in logisticos, vel contrà logisticos in vulgares: idq; tūm in integris, tūm in fractis: Ideoq; Reductio erit quadruplex.

- I. Vulgarium integrorum in logisticos, idq; in sexagenas. Et contrà,
- II. Logisticarum sexagenarum in vulgares integros.
- III. Vulgarium fractionum in Logisticas scrupula. Ac deniq;
- IV. Logisticorum scrupulorum in vulgares fractiones.

De quibus capienda haec quatuor, tūm Regulae, tūm Exempla sequentia.

I. Reductio integrorum numerorum in se inuicem.

Reducio integrorum vulgarium in Logisticas sexagenas fit per diuisionem in 60. Sed compendiosius primū per maiorem seu maximam quandam collectionem resolutarum per multiplicationem sexagenarum, vt puta, in 3600. vel 216000. vel 12960000. veletiam in maiores collectiones.

Exempli gratiā.

Reducendus fit hic vulgaris numerus 378945. in numerum Logisticum. Per continuam igitur diuisionem in 60. primū fiunt Sexagenae primæ 6315. remanentibus 45. integris. Per secundam itaq; diuisionem in 60. fiunt 105. sexagenae secundæ, relictis 15. primis. Per tertiam deniq; diuisionem fit una sexagena tertia, relictis 45. secundis. Idq; vulgariter. Sed compendiosius, vt suprà dictum est, per maiores collectiones, vt per 3600. tot enim integra continet una sexagena secunda: vel per 216000. collectio videlicet vnius sexagenæ tertiae.

+				
2 3				
4 8				
+ 6 2 3				
3 7 8 9 (4 5)	(11)	•
2 + 6 0 0 0	L	45.	15.	45.
3 6 0 0 0				
3 6 0 0				
6 0 0				
6				

II. Reductio sexagenarum è contrario fit per continuam multiplicationem, tanquam per Analysin seu resolutionem sexagenarum per 60. (vel etiam æquè ac priùs per maiorem quandam collectionem si libuerit) incipiendo à maximâ seu primâ sexagenarum specie versus sinistram, procedendoq; dextrorsum, semperq; addendo numerum proximè sequentium sexagenarum ad productum è facta priùs multiplicatione numerum. Atq; ita rursum multiplicando addendoq;, donec tandem ad minimam sexagenarum speciem, vel ad integrâ deuentum fuerit.

A 2

FUNDAMENTVM

Exempli causâ.

III	II	V
1.	45.	25.
<hr/>	<hr/>	45.
6 0		
4 5		
<hr/>		
1 0 5		
6 0		
<hr/>		
6 3 0 0		
6 0		
<hr/>		
3 7 8 9 0 0		
4 5		
<hr/>		
3 7 8 9 4 5		

Idq; de Reductione integrorum hactenus:

Sequitur Reductio fractionum.

III. Reductio vulgarium fractionum in Logistica scrupula fit aquè ac in vulgari fractionum reductione, querendo nimirū fractionis valorem id est, multiplicando propositæ fractionis numeratorem per 60. & diuidendo productum ex factâ multiplicatione numerum in eiusdem oblatæ fractionis nominatorem. Vbi notandum: Si propositæ fractionis nominator respectu numeri sexagenarij seu ad 60. sit numerus individualis, Reductio etiamsi in infinitum reiteraretur, nunquam tamen exacta esse poterit, vel in nullam Logisticorum numerorum speciem unquam exactè definet: Ideoq; illius fractionis valor in numeris Logisticis haberi nequit. Quod tamen sepiùs repetetur ipsa Reductio, eò proprius verò, magisq; exactè, attamen nunquam præcisè habebitur propositæ fractionis valor in numeris seu speciebus Logisticis.

Exempli loco.

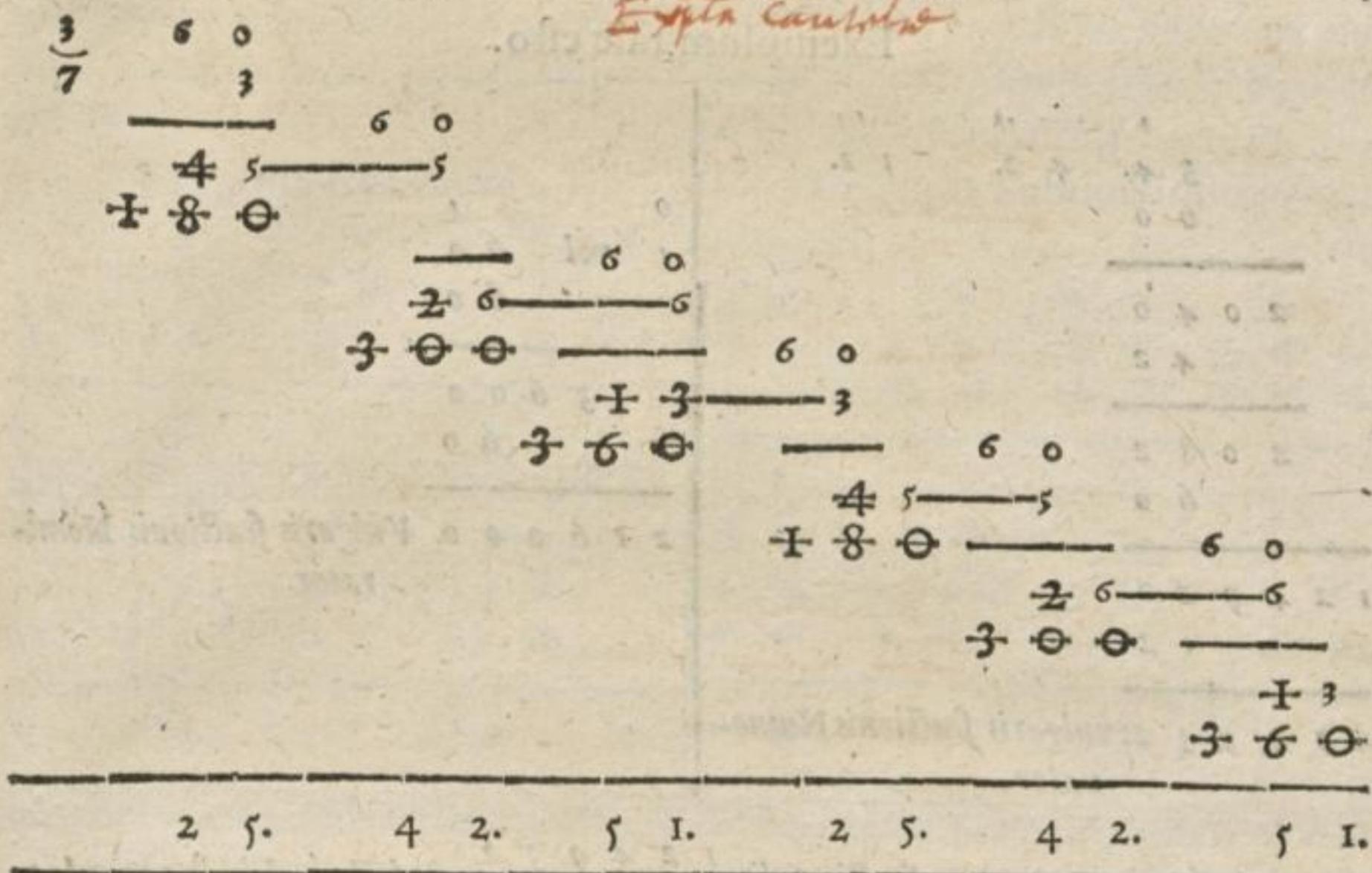
$$\begin{array}{r}
 & & 0 \\
 & 6 & 0 \\
 \hline
 2 & 3 & 0 \\
 & 2 & 0 \\
 \hline
 & 2 & 0 \\
 & 2 & 0 \\
 \hline
 & 4 & 0
 \end{array}$$

Quotus enim ex diuisione profiliens, est semper numerus specierum proximè sequentium.

ASTRONOMICVM.

Exopta caraboides

31



7.

Atq; sic Reductio in infinitum repetitâ ac reiteratâ, redibunt semper ijdem hinc termini per omnes etiam infinitas species numeri, ita ut reductionis seu reducendi negotij nullus omnino sit futurus finis: Ideoq; cum tandem ad minutissimas quasdam species deuentum fuerit, prudens Logista reliquas sequentes & adhuc minutiores species iure negligat, atq; ab infinito labore manum tollat.

I V. Reductio Logisticorum scrupulorum in vulgares fractiones fit per continuam Multiplicationem specierum per 60. incipiendo à maximâ seu primâ versus finistram specie, numerumq; proximè subsequentis speciei semper addendo , iterumq; atq; iterum æquè ac priùs multiplicando dextrorsumq; procedendo , idq; vsq; dum deuentum sit ad scrupula minima seu versus dextram ultima, & habebitur quæsitæ fractionis vulgaris numerator. Nominator vero reperitur eadem prorsus indagine , per continuam nimirum multiplicationem vnius integriseu 60. scrupulorum primorum, vsq; dum deuenitur ad minimam propositi Logisticî numeri speciem, continuè videlicet per sexagenarium numerum, & habebitur oblatæ fractionis nominator. Eruntq; hac ratione Logistica scrupula in vulgarem fractionem reducta.

A 3.

FUNDAMENTVM

Exemplum tale esto.

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 3 4. \quad 4 2. \quad 1 2. \\
 \hline
 6 0 \\
 \hline
 2 0 4 0 \\
 4 2 \\
 \hline
 2 0 8 2 \\
 6 0 \\
 \hline
 1 2 4 9 2 0 \\
 1 2 \\
 \hline
 1 2 4 9 3 2. \text{ vulgaris fractionis Numerator.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 1 \text{ vel } 6 0 \\
 6 0 \\
 \hline
 3 6 0 0 \\
 6 0 \\
 \hline
 2 1 6 0 0 0. \text{ Vulgaris fractionis Nominator.}
 \end{array}$$

Ideoq; prima occurrentis fractio talis $\frac{1 2 4 9 3 2.}{2 1 6 0 0 0.}$ redactaq; deinde per vulga-

rem reductionem ad minimos terminos talis erit: $\frac{1 0 4 1 1.}{1 8 0 0 0.}$ Atq; per has duas po-

steriores Reductionum species non difficultis erit ratio commutandi conuertendi q; partes assis
vel cuiusvis vulgaris integri in Logistica scrupula, & vice versa scrupula in partes. Idq; de
Reductione, totaq; numeratione logisticorum numerorum: sequitur eorundem operatio.

Operatio est ratio operandi cum propositis numeris, vt ex illis eliciatur quæsitum. IL-
lud autem quæsitum vt aut simplex est aut proportionatum, sic & ipsa operatio erit aut sim-
plex, vt Additio & Subductio: in quibus tum similes numerorum gradus tum similes species
sub similibus ritè directe q; collocentur: aut erit proportionata, vt Multiplicatio & diuisi-
o, item Radicis extractio: In quibus similes duntaxat numerorum gradus sub similibus gradi-
bus necessariò collocandi sunt.

Additio & Subductio.

Perinde atq; in vulgaris seu vulgarium numerorum Additione, quoties per summa col-
lectionem vel partium inductionem tot partes alicuius minoris rei seu valoris excreuerint, vt
omnes partes vel aliquem assim seu totum valorē Totius constituant atq; colligant, vel etiam
excedant, toties vnum semper additur ad proximē præcedentem maioris rei speciem: sic & in
Logistica seu Logisticorum numerorum additione, quoties 60. ex factā summa collectione
excreuerint, toties vnum addatur proximē præcedenti speciei. Contraq;, æquè ac in vulgaris
Subductione, quoties plures partes à paucioribus partibus similibus seu homogeneis subduci
nequeunt, toties vnum integrum in eius valoris partes resoluitur, vt ex ijsdem Subductio sie-
ri possit: sic & in Logisticā Subductione, quoties inferior seu subducendus numerus à superio-
re seus

ASTRONOMICUM.

4

re seu maiore auferri subtrahiuè nequit, toties Subdu^ctio sicut è collectione sexagenarij proximè præcedentis speciei, perq; resolutionem eiusdem in partes minoris proximè sequentis speciei.

Exempla Additionis.

0	1	11
1 2.	2 3.	3 4.
\ 5 6.	2 9.	1 3,
<hr/>		
1.	8.	5 2.
<hr/>		
4 2.	3 6.	5 4.
5 6.	4 8.	3 2.
\ 3 5.	2 7.	1 8.
<hr/>		
2	1 4.	5 2.
<hr/>		
4 4.		

Exempla Subductionis.

1	11	
0	2 4.	5.
1 2.	2 5	1 0 4.
2 4	2 7	5 4 4
<hr/>		
Vel sic:		
3 6	5 9	
4 0.	6 0.	6 8.
2 6.	3 6.	4 5.
<hr/>		
1 3.	2 3.	2 2.
<hr/>		
3	8.	

Idq; de Numeratione simplici: sequitur proportionata, vt Multiplicatio, Diuisio, & Radicis extractio. Que quidem omnes perficiuntur adminiculo Canonis tōp E^xanovatōlwp seu sexagesimarum, quē ac in vulgari Arithmeticā per tabulam vel abacum Pythagoræ, vulgo Das ein maleins. Est enim iste Canon Hexacontadon perindē ac in vulgari Arithmeticā ille abacus Pythagoricus, qui tamen hīc perindē atq; illuc propter longiorem numerorum progressum usq; ad 60. mente comprehendi memorieq; insigi minimè potest. Ut enim in vulgari Arithmeticā resolutio seu reductio figurarum fit per numerum denarium, ita in Logisticā reduc^tio resolutioq; specierum fit per sexagenarium numerum. Extruantur itaq; Canon ille Logisticus per Logisticam Additionem. Si enim numeri omnes infra 60. successorio naturali q; ordine incipiendo ab unitate in formam Gnomonis rectanguli directe & transuersè collocantur, semperq; continua Additio Logisticā desuper alicuius proselidis seu communis anguli numerus proximè præcedens proximè ex ordine infra subsequenti numero addatur, profilit inde proximè infra subsequentis proselidis numerus, vel in ipsā proximè infra sequente proselide collocandus. Id quod primo quidem intuitu facilius quam preceptiunculis, ex ipsā inspectione adhibiti Canonis intuentibus apparebit.

Prætereaq; in hac Logisticā operatione proportionatā opus etiam erit commonefactioⁿe de specie emergente ut vocant. Nam perindē atq; ex factā multiplicatione & Diuisione, item Radicum extractione fractorum numerorum vulgarium, non eadem particularum species, sed semper aliae atq; aliae excrescent atq; emergunt: Item, vt ex numeris cum adhærentibus adjunctisq; Ziphris seu figuris nihil o o o. producuntur ex factā multiplicatione numeri cum pluribus o o o. contrāq; ex factā Diuisione & Radicis extractione cum partioribus o o. Sic etiam in hisce Logisticis quasi fractionibus & collectionibus, non eadē species, verūm aliae semper atq; aliae, pro variarum inter se fractarum specierum variā operatione excrescent ac prodeunt. Quemadmodū enim in vulgari numero vulgaris Arithmetices ille figura nihil seu nulla, ut vulgo vocitare solent, sunt pro indicibus: sic hac Logisticā notula illa sciz

Fabri ca
Canōn
E^xanovatōlwp

vix-

FUNDAMENTVM

virgulae speciebus suprascriptae 1 11 111 Atq; ex factâ hac comparatione sequentium Regularum cause, de emergente specie liquidò ac euidenter patere arbitramur. De specie itaq; emergente capiantur hæ tres duntaxat per breues Regulae, sequentibus tribus distichis comprehensa.

I. De Multiplicatione.

Vnius adde notas generis: sed deme duorum:
Ultima produc̄ti prouenit inde nota.

II. De Diuisione.

Quantò sector erit maiorū minorū secante,
Tantò extrema nota est integritate quoti.

(Cùm enim Multiplicatio & Diuisione contrariæ sint species, atq; illius species emergens ex notarum additione pateat, necessariò huius econtrariò è subductione notarum apparet: Idq; in ynius seu eiusdē generis notulis: in diuersi verò generis notis fit contrarium.)

III. De Radicis extractione: quæ tamen æquè ex Diuisionis Regulâ percipi potest.

Integra vel primæ si sint habet integra Radix:
Sin minùs, est tibi par dimidianda nota.

In extractione videlicet Radicis Quadratæ: sed in extractione Radicis Cubice Distichi pentameter talis esto:

In tria diuiduas diuide in ipsa notas.

Et sic deinceps in alijs radicibus, seruato naturali numerorum ordine ac progressu.

Exemplum Multiplicationis.

NB In Multiplicatione utere in Canone Hexacontadon ingressu laterali: in Diuisione verò & Radicis extractione vtendum est ingressu areali, prætereaq; Logistica Multiplicatio nihil ferè diuersi à vulgari illâ seu vulgaris Arithmeticæ multiplicatione obtinere videtur, modò animaduertamus, inq; memoriam reuocemus, idem in numero Logistico fore species, quod in numero vulgari sunt figuræ seu gradus vnitatis, denarij, centenarij, millenaryj, &c. Ideoq; hic æquè cum speciebus in percurrendo subscribendoq; atq; isthinc cum figuris, est agendum.

		0	1
	1	6.	1 2.
		1 2.	1 4.
			—
		2.	4 8.
	3.	4 4.	
	2.	2 4.	
3.	1 2.		
		—	—
0		1	11
3.		1 8.	1 0.
			4 8.

Exem-

ASTRONOMICVM.

Exemplum Diuisionis.

In Diuisione notandum est atq; opera danda, vt Diuisor toties sumatur in numero diuidendo, vt relictum post factam subductionem minus Diuisore remaneat, & que ac in vulgari seu vulgaris Arithmetices diuisione fieri solet. Id verò quoties fieri posset, inspectio Canonis Hexacontadon exhibit. Cum Diuisore itaq; ingredere Canonem ingressu areali, Et sic numerus proximè minor eo à quo fieri debet subductio, ostendet è communi proselide in superiore latere seu Canonis margine quotum sibi directè suprascriptum. Nihil enim refert, vtro in latere seu Canonis margine Diuisor sumatur, dicta namq; communis illa proselis utrobiq; ostendet quotum in Canonis latere seu margine reliquo.

	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	
	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{6}$	
	$\frac{6}{12}$	$\frac{6}{12}$	
Diuidendus	$\frac{3}{\circ}$	$\frac{+}{8}$	$\frac{+}{\circ}$
			$\frac{4}{4} \frac{8}{8}$
		<u>Quotus</u>	$\frac{1}{6} \frac{1}{2}$
	<u>Diuisor</u>	$\frac{+}{2}$	$\frac{+}{4}$
		<u>Diuisor remotus.</u>	$\frac{+}{2}$
Subducendi.	$\frac{3}{\circ}$	$\frac{-}{2}$	
	$\frac{3}{\circ}$	$\frac{-}{4}$	$\frac{4}{4}$
	$\frac{2}{\circ}$	$\frac{-}{2}$	$\frac{2}{2}$
			$\frac{2}{\circ}$
			$\frac{4}{4} \frac{8}{8}$

Exemplum Extractionis Radicis.

Radicis Extractio perficitur eodem modo ac in vulgaribus numeris, modo loco figuræ seu graduum vulgaris numeri hic numerorum Logisticorum species intelligantur, ipsaq; species quæcumq; alternatim, perindè ac in vulgaribus numeris fieri solet (incipiendo à minimâ seu ultimâ versus dextram species) sinistram versus punctulis suprascriptis designentur ac denotentur, Posteaq; Radix euellatur secundum præcepta vulgaris Arithmetices, sed adminiculo Canonis Logisticis seu Hexacontadon. idq; areali ingressu æquè ac in diuisione, semperq; circa Canonis Diagoninum sumendo pro Radice numerum proposito numero proximè minorem.

B

FUNDAMENTVM

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \frac{1}{7}$	$\frac{1}{2} \frac{1}{3}$	" $\frac{1}{4}$
1	2		8
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \frac{1}{4}$		
Radix inuenta duplicata.		2	4
Nouus quotus, in $\frac{1}{3}$, duplum ducendus.		8	
Productum.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} \frac{1}{2}$	
Nouus quotus in se ductus.		$\frac{1}{2}$	4

Finis Logisticae: sequitur extructio Canonis sinuum.

CAPVT II. DE EXTRVCTIONE Canonis sinuum.

CANON sinuum est tabula indicans rationem & quantitatem semisuum Rectarum, arcubus semicirculi subtensarum in quadrante, ad Radium circuli: qui semisses vulgo sinus dicuntur, de quibus notanda haec Enunciata.

1. Sinus est Recta è termino arcus quadrantis circuli, perpendicularis in basin eiusdem quadrantis: reliquo vero cruri quadrantis parallela, est ipsa Definitio sinuum. Ideoq; 2. Sinus insitunt basi quadrantis circuli ad angulos utrinq; Rectos.
3. Omnes sinus sunt inter se ad inuicem parallelī: quia sunt perpendicularares eidem basi. Eadem enim perpendiculararia, inter se sunt parallela: & contrā.
4. Rectae parallele connectentes parallelas ad se inuicem aequali quantitate.
5. Ut subtensa ad totum aliquem circuli arcum, ita sinus seu semisses subtensa ad diuidiam eiusdem circuli arcum.

Idq; de finibus, eorundemq; Canone:

Sequitur ipsius Canonis extructio.

Extructio Canonis sinuum perficitur in quantitate discretâ, vt in numeris, aut in quantitate continua, vt in lineis Rectis.

In numeris deniq; fit aut vulgaris via ac ratione, per inscriptionem nempe laterum planorum ordinatorum (id est, aequilaterorum & aequi angulorum) in circulo, idq; Geometricè: aut peculiariter quodam modo, per sectionem scilicet anguli Recti datâ ratione in quotlibet partes, idq; Arithmeticè. Inuentum Iusti Byrgi Heluetij, Illustrissimi Principis Hassiae artificis.

In lineis Rectis autem Canonis extructio fit per Quadrationem Circuli.

Inuentum Simonis à Quercu Burgundi, ciuiis Delfensis.

De his itaq; modo dictis tribus diuersis extruendi Canonis rationibus ordine & quam breuissime dicemus: primum itaq; de modo extruendi Canonem per Geometricam atq; infallibilem Inscriptionem.

IIIa

Illa autem plana ordinata circulo inscribenda, per quorum latera septem primarij sinus initio inuestigantur, sunt haec septem:

1. Hexagonon. 2. Tetragonon. 3. Trigonon. 4. Decagonon. 5. Pentagonon. 6. Pentadecagonon. 7. Dodecagonon. quorum ordinatorum ratio laterum ad Radium circumscripti illis circuli talis est ac sequitur in hiscè Enunciatis.

1. *Radius Circuli* equatur lateri inscripti Hexagoni.
2. *Quadratum* lateris inscripti Tetragoni est duplum:
3. *Trigoniverò triplum*, ad *Quadratum Radij*.
4. *Quadratum Radij & quadratum semiradij simul sumpta*, aequaliter quadrato Rectæ compositæ è semiradio & latere inscripti Decagoni.

5. *Quadratum Radij & quadratum dicti lateris inscripti Decagoni simul sumpta*, aequaliter quadrato lateris inscripti Pentagoni.

6. *Recta subtensa inter inscripti ad idem punctum Trigoni & Pentagoni bases dicto punto oppositas*, est latus inscripti pentadecagoni.

7. *Recta subtensa inter parallelas inscripti Trigoni & Hexagoni bases*, est latus inscripti Dodecagoni.

Omnia haec ex Geometricæ certitudinis fundamento, prout ab ipso Euclide in Elementis Geometricis solide ac evidenter Demonstrata sunt.

Iam igitur Radius circuli omnibus dictis planis ordinatis circumscripti assumatur pro libitu quam plurimarum partium, ut Millies Millennium Mille, 1,000,000,000.

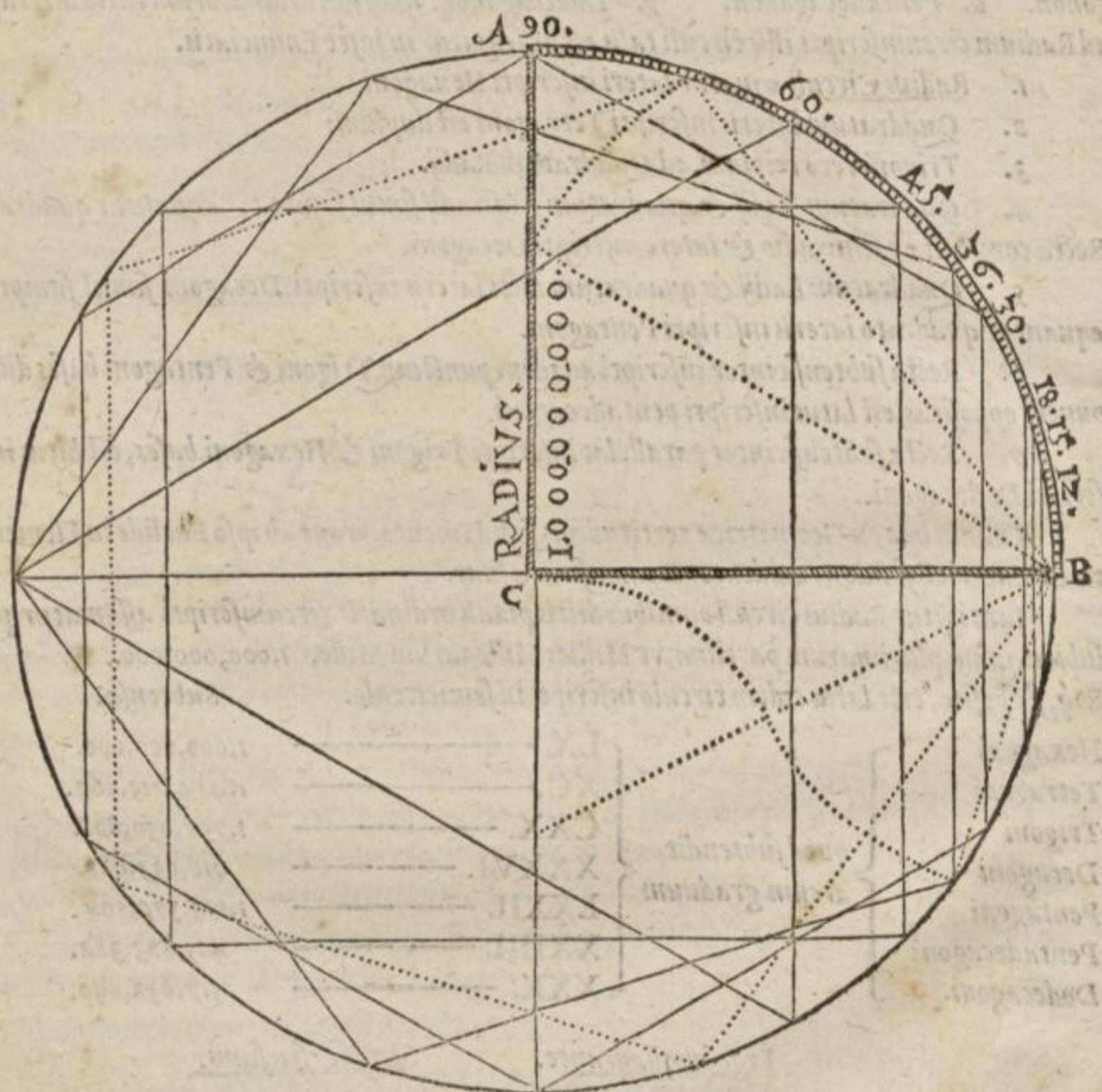
Eoq; sic posito, erit latus eidem circulo inscripti in semicirculo. Subtensæ.

Hexagoni	quod subtendit arcum graduum	LX. —————	1,000,000,000.
Tetragonii		XC. —————	1,414,213,562.
Trigoni		CXX. —————	1,732,050,808.
Decagoni		XXXVI. —————	618,033,988.
Pentagoni		LXXII. —————	1,175,570,504.
Pentadecagoni		XXIII. —————	415,823,382.
Dodecagoni.		XXX. —————	517,638,090.

	<i>Ergo in quadrante.</i>	<i>Semisses seu sinus.</i>
Arcus Graduum	XXX. —————	500,000,000.
	XLV. —————	707,106,781.
	LX. —————	866,025,404.
	XVIII. —————	309,016,994.
	XXXVI. —————	587,785,252.
	XII. —————	207,911,691.
	XV. —————	258,819,045.

FUNDAMENTVM

Diagramma Inscriptio[n]is. D.D. Laurentio
Tuppio sacrum.



Atq[ue] bis se[ptem] sinūs dicuntur primary: ex quorum tam paruulo primordio poste à tota cohors omnium reliquorum sinuum in quadrante circuli deducitur & inuestigatur, per 90. nempē gradus, in q[ue] singulis gradibus per 60. minuta, numerum 5400. adimplens. Idq[ue] per hac Enunciata.

1. In Triangulo rectangulo, quadratum è latere angulo recto subtensō, æquatur quadratis è duobus lateribus reliquis. Vel idem clariū: In triangulo rectangulo, quadratum descriptum è basi angulo recto subtensā, æquatur quadratis descriptis è cruribus angulum rectum comprehendentibus: & contrā penultima i. Euclidis.

Hinc

2. Radius circuli potest sinum arcus & sinum complementi eiusdem arcus: Ideoq[ue],
Sublato

Prima cohors deductorum finuum è dictis finibus primarijs.

A		
Tetra-	$\left\{ \begin{array}{l} 22 \frac{3}{2} \\ 45 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} II \frac{1}{4} \\ 78 \frac{1}{4} \\ 33 \frac{3}{4} \\ 56 \frac{1}{4} \end{array} \right\}$
gono,	$\left\{ \begin{array}{l} 67 \frac{1}{2} \\ 45 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 7 \frac{1}{2} \\ 15 \end{array} \right\}$
gra-	$\left\{ \begin{array}{l} 30 \\ 75 \\ 60 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 86 \frac{3}{4} \\ 41 \frac{1}{4} \\ 45 \frac{3}{4} \\ 18 \frac{1}{4} \\ 71 \frac{1}{4} \\ 26 \frac{3}{4} \\ 63 \frac{1}{4} \end{array} \right\}$
duum		
	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \\ 87 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} I \frac{1}{2} \\ 89 \frac{1}{4} \\ 44 \frac{1}{4} \\ 45 \frac{1}{4} \\ 43 \frac{1}{2} \\ 68 \frac{1}{4} \\ 46 \frac{1}{2} \\ 23 \frac{3}{4} \\ 66 \frac{3}{4} \end{array} \right\}$
	$\left\{ \begin{array}{l} 12 \\ 84 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 21 \\ 42 \\ 69 \end{array} \right\}$
Dedu-		
cun-		
tur è		
Peta-	$\left\{ \begin{array}{l} 48 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 10 \frac{1}{2} \\ 79 \frac{1}{2} \\ 34 \frac{1}{2} \\ 55 \frac{1}{2} \end{array} \right\}$
deca-	$\left\{ \begin{array}{l} 24 \\ 66 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 55 \frac{1}{2} \\ 84 \frac{1}{4} \\ 39 \frac{1}{4} \\ 50 \frac{1}{4} \\ 17 \frac{1}{4} \\ 72 \frac{1}{4} \\ 27 \frac{1}{4} \\ 62 \frac{1}{4} \end{array} \right\}$
go-		
no,gra-		
duum.		
	$\left\{ \begin{array}{l} 39 \\ 51 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 19 \frac{1}{2} \\ 70 \frac{1}{2} \\ 25 \frac{1}{2} \\ 64 \frac{1}{2} \\ 4 \frac{1}{2} \\ 55 \frac{1}{2} \end{array} \right\}$
	$\left\{ \begin{array}{l} 78 \\ 51 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \frac{1}{2} \\ 39 \frac{1}{4} \\ 54 \frac{1}{4} \\ 77 \frac{1}{4} \\ 32 \frac{1}{4} \\ 57 \frac{1}{4} \\ 87 \frac{1}{4} \\ 42 \frac{1}{4} \\ 47 \frac{1}{4} \\ 20 \frac{1}{4} \\ 69 \frac{1}{4} \\ 24 \frac{1}{4} \\ 65 \frac{1}{4} \end{array} \right\}$
	$\left\{ \begin{array}{l} 18 \\ 81 \end{array} \right\}$	
Deca-		
gono,		
gra-		
duum.		
	$\left\{ \begin{array}{l} 36 \\ 54 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 13 \frac{1}{2} \\ 76 \frac{1}{2} \\ 31 \frac{1}{2} \\ 55 \frac{1}{2} \end{array} \right\}$
	$\left\{ \begin{array}{l} 72 \\ 54 \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \frac{3}{4} \\ 38 \frac{1}{4} \\ 15 \frac{1}{4} \\ 74 \frac{1}{4} \\ 29 \frac{1}{4} \\ 60 \frac{1}{4} \end{array} \right\}$

Numeri in ordinem redacti.

Gradus, mi-	Gradus, mi-
nuta.	nuta.
0. 45.	45. 45.
1. 30.	46. 30.
2. 15.	47. 15.
3. 0.	48. 0.
3. 45.	48. 45.
4. 30.	49. 30.
5. 15.	50. 15.
6. 0.	51. 0.
6. 45.	51. 45.
7. 30.	52. 30.
8. 15.	53. 15.
9. 0.	54. 0.
9. 45.	54. 45.
10. 30.	55. 30.
11. 15.	56. 15.
12. 0.	57. 0.
12. 45.	57. 45.
13. 30.	58. 30.
14. 15.	59. 15.
15. 0.	60. 0.
15. 45.	60. 45.
16. 30.	61. 30.
17. 15.	62. 15.
18. 0.	63. 0.
18. 45.	63. 45.
19. 30.	64. 30.
20. 15.	65. 15.
21. 0.	66. 0.
21. 45.	66. 45.
22. 30.	67. 30.
23. 15.	68. 15.
24. 0.	69. 0.
24. 45.	69. 45.
25. 30.	70. 30.
26. 15.	71. 15.
27. 0.	72. 0.
27. 45.	72. 45.
28. 30.	73. 30.
29. 15.	74. 15.
30. 0.	75. 0.
30. 45.	75. 45.
31. 30.	76. 30.
32. 15.	77. 15.
33. 0.	78. 0.
33. 45.	78. 45.
34. 30.	79. 30.
35. 15.	80. 15.
36. 0.	81. 0.
36. 45.	81. 45.
37. 30.	82. 30.
38. 15.	83. 15.
39. 0.	84. 0.
39. 45.	84. 45.
40. 30.	85. 30.
41. 15.	86. 15.
42. 0.	87. 0.
42. 45.	87. 45.
43. 30.	88. 30.
44. 15.	89. 15.
45. 0.	90. 0.



At.
cohors om.
nempe gr.
hac Enunciata.

1. In Triangulo rectangulo, quadratum è latere angulo recto subtensò , equatur quadratis è duobus lateribus reliquis. Vel idem clariùs: In triangulo rectangulo , quadratum descriptum è basi angulo recto subtensâ, equatur quadratis descriptis è cruribus angulum retum comprehendentibus: & contrà penultima 1. Euclidis.

Hinc

2. Radius circuli potest sinum arcus & sinum complementi eiusdem arcus: Ideoq;
Sublato

Notandum.

B	8	$\left\{ \begin{array}{l} 4 * \\ 86 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 43 \\ 47 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 21 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 10 \frac{3}{4} \\ 79 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 68 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 34 \frac{3}{4} \\ 55 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 23 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 11 \frac{3}{4} \\ 78 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 66 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 33 \frac{3}{4} \\ 56 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$	1	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 0 \frac{1}{4} \\ 89 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 99 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 44 \frac{3}{4} \\ 45 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 44 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 22 \frac{3}{4} \\ 67 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 46 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 22 \frac{3}{4} \\ 67 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} \end{array} \right\}$	valer	$\left\{ \begin{array}{l} 30 \\ 15 \\ 45 \end{array} \right\}$	minnta seu scrupula.
	16				2	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 86 \end{array} \right.$				
	32	$\left\{ \begin{array}{l} 52 \\ 41 \\ 49 \end{array} \right.$			22	$\left\{ \begin{array}{l} II \\ 79 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 2 \frac{3}{4} \\ 87 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 84 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 42 \frac{3}{4} \\ 47 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 39 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 19 \frac{3}{4} \\ 70 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 50 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 25 \frac{3}{4} \\ 64 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$			
	64	$\left\{ \begin{array}{l} 74 \\ 53 \end{array} \right.$			34	$\left\{ \begin{array}{l} 17 \\ 73 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 4 \frac{3}{4} \\ 85 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 81 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 40 \frac{3}{4} \\ 49 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 36 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 18 \frac{3}{4} \\ 71 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 53 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 26 \frac{3}{4} \\ 63 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$			
	58	$\left\{ \begin{array}{l} 29 \\ 75 \\ 61 \end{array} \right.$			44	$\left\{ \begin{array}{l} 68 \end{array} \right.$				
Ex										
	10	$\left\{ \begin{array}{l} 5 \\ 87 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \\ 87 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 43 \frac{3}{4} \end{array} \right. \\ 42 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 21 \frac{3}{4} \\ 68 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 47 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 23 \frac{3}{4} \\ 66 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$	28	$\left\{ \begin{array}{l} 9 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 4 \frac{3}{4} \\ 85 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 80 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 40 \frac{3}{4} \\ 49 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 35 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 17 \frac{3}{4} \\ 72 \frac{1}{4} \end{array} \right. \\ 54 \frac{1}{2} \cdot \left\{ \begin{array}{l} 27 \frac{3}{4} \\ 62 \frac{1}{4} \end{array} \right. \end{array} \right.$					
	20	$\left\{ \begin{array}{l} 85 \end{array} \right.$			56	$\left\{ \begin{array}{l} 56 \end{array} \right.$				
	40	$\left\{ \begin{array}{l} 35 \\ 70 \end{array} \right.$			56	$\left\{ \begin{array}{l} 62 \end{array} \right.$				
	80	$\left\{ \begin{array}{l} 55 \\ 50 \end{array} \right.$			62	$\left\{ \begin{array}{l} 62 \\ II \end{array} \right.$				
					23	$\left\{ \begin{array}{l} 23 \\ 46 \end{array} \right.$				
					67	$\left\{ \begin{array}{l} 67 \\ 3 \\ 6 \end{array} \right.$				

quadratus e auovus lateribus reuquis. v etiam clarius: in triangulo rectangulo, quadratum
descriptum è basi angulo recto subtensa, equatur quadratis descriptis è cruribus angulum re-
ctum comprehendentibus: & contrà penultima 1. Euclidis.

Hinc

2. Radius circuli potest sinum arcus & sinum complementi eiusdem arcus: Ideoq;
Sublato

ASTRONOMICVM.

7

Sublatō quadrato sinus alicuius arcus à quadrato Radij, relinquitur quadratum sinus complementi eiusdem arcus.

3. Noto sinu complementi alicuius arcus, notum erit & simul eiusdem sinus complementi complementum, seu defectus ad usq; Radium, quem sinum versum nominant: Sublatō enim sinu complementi alicuius arcus à Radio, relinquitur eiusdem sinus complementi complementum, seu sinus versus.

4. Recta subtensa inter sinum Rectum & Versum alicuius arcus, est duplus sinus arcus ad dictum arcum dimidij: Eandemq; subtensam possunt ipsi sinus, Rectus nempe & Versus. Noto itaq; sinu alicuius arcus, innotescet & hinc sinus arcus ad predictum arcum dimidij.

E contrario:

5. Ut Radius ad sinum alicuius arcus, sic eiusdem arcus complementi sinus ad dimidium sinum arcus ad predictum arcum dupli. At qd; hinc habito sinu alicuius arcus habebitur & pariter sinus arcus ad predictum arcum dupli.

6. Differentia duorum sinuum & differentia eorundem sinuum complementorum possunt subtensam arcus inter dictos sinus comprehensi. At qd; hinc latus inscripti pentadecagoni & dodecagoni in numeris innotescet.

Diagramma Compendiorum. Cunrado Dasypodio, mei præceptoris filio sacratum.

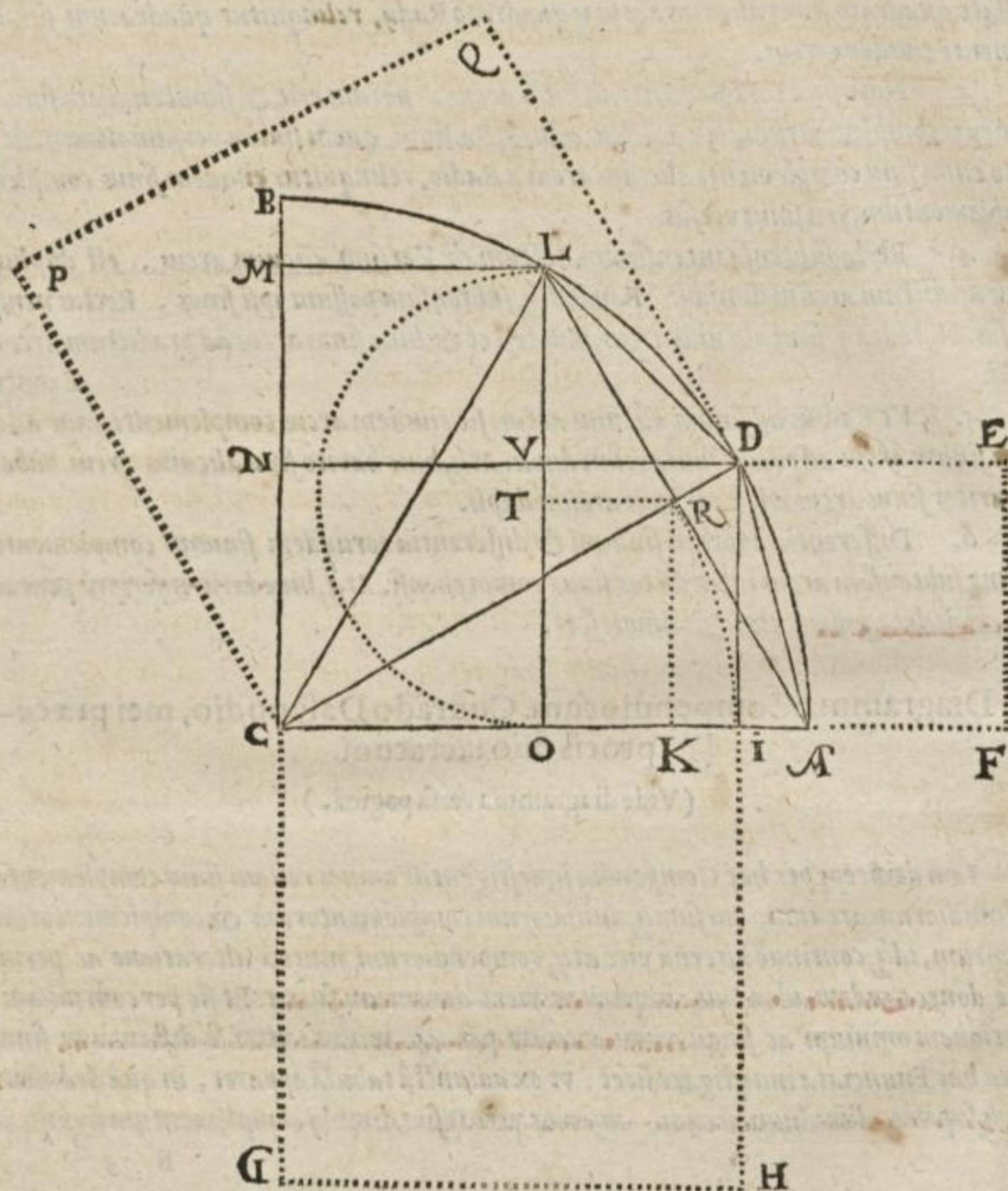
(Vide diagramma versa paginā.)

Iam deinceps per hæc Compendia inuestigantur omnes reliqui sinus complementorum & dimidiorum arcuum, rursumq; dimidiorum complementorum & complementorum dimidiorum, idq; continuè alternâ vice atq; compendiorum mutuâ alteratione ac permutatione, donec tandem ad minutâ imparis numeri deuentum fuerit. Et sic per continuam reiterationem omnium ac singulorum arcuum per 45. minutâ inter se distantium sinus per pauca hæc Enunciata inuestigare licet, vt ex adiunctâ tabulâ appareat, in quâ deductus numerus superior dimidium arcum, inferior vero ipsius dimidij complementum significat.

B. 3

SLUB

FUNDAMENTVM



Tabula numerorum prior, A signata.

Iam verò per præcedentia compendia, eq; præcedente tabula inuentis sinibus arcuum trium quadrantum vnius gradus, item vnius gradus cum semisse, id est, minutorum 45. & 90. inuestigantur iam deinceps inter eos per aliud ac peculiare quoddam compendium sinus arcuum vnius gradus, item vnius gradus cum quadrante, hoc est, minutorum 60. & 75. Atq; postea ex illis inuentis, ex illo sinus arcuum graduum 2. 4. 8. 16. 32. 64. ex hoc verò sinus arcuum graduum $2\frac{1}{2}$. 5. 10. 20. 40. 80. per quintum Enunciatum compendiorum. Ac deniq; rursùm è sinibus arcuum graduum 64. & 80. inuestigantur omnes sinus reliqui, omniumq; arcuum per singula quindecim minuta, seu per quadrantem vnius gradus inter se distan- tium, idq; secundum hanc alteram numerorum tabulam B signatam.

Tabula

Tabula numerorum posterior B notata.

Et sic habebuntur omnes sinus in Canone per singula quindecim minuta distantes. Ceterum, illud peculiare compendium, cuius modò facta est mentio, item, quomodo inuestigantur omnes inter singula quindecim minuta sinus reliqui, idq; gradatim ac minutatim, tum mox subsequēs sectio anguli suo loco ac tempore docebit, tum vulgari via in nostrā Astronomiā docebimus. Cuīs cūm hoc sit fundamentum, seu rudimentum potius atq; compendium, nimirū longum foret, hic omnia recensere. Interea hīc quasi corollarij atq; coronidis loco addemus aliud ac verè aureum compendium, cuius Apodixin, causam ac Demonstratiōnem in eādem nostrā Astronomiā exhibebimus.

Postulatum.

Inuentis sinibus duorum vtrorumlibet trientū in Canone, inuestigare sinus trientis reliqui, solā additionis & subductionis viā. Innotescunt enim ex notis sinibus duorum priorum trientū, sinus trientis vltimi per Additionem: ē reliquis verò binorum vtrorumlibet trientū sinibus, sinus trientis reliqui per Subductionem. De quāre capiantur hēc tria Exempla.

I. Exemplum primum, inque triente primo.

Sume numerum arcus, cuius sinum querere cupis, supra & infra 60. tolleq; sinum numeri minoris à sinu numeri maioris, & relinquetur sinus quæsitus assumpti numeri seu arcus. Vt, cupio inquirere sinum arcus graduum 27. sumo itaq; 27. infra & supra 60. eruntq; graduum 33. & 87. Iam itaq; sublato sinu arcus 33. graduum à sinu arcus 87. graduum, relinquitur sinus quæsiti arcus 27. graduum.

II. Exemplum secundum, inque triente medio.

Defectum numeri arcus, cuius sinum queris, infra 60. sume supra 60. Demeq; sinum numeri defectus ē sinu arcus dicti numeri supra 60. & relinquetur sinus cupitus arcus assumpti numeri. Vt inuestigatur sinum arcus 54. graduum, sumo defectum numeri 54. vsq; ad 60. qui defectus est 6. Demptoq; iam sinu graduum 6. defectus, à sinu eiusdem defectus numeri supra 60. nempe à sinu arcus 66. graduum, relinquitur sinus quæsiti arcus 54. graduum.

Exemplum tertium, inque vltimo.

In tertio Exemplo trientis vltimi fiat in omnibus contrarium secundi. Excessum nempe numeri arcus, cuius sinum queris, supra 60. sume infra 60. Addeq; sinum numeri excessus ad sinum dicti numeri infra 60. & colligetur sinus quæsitus numeri arcus propositi. Vt, quæsitus sinum arcus 66. graduum, addo sinum numeri excessus supra 60. qui est 6. ad sinum numeri eiusdem defectus infra 70. puta ad 54. Collecta ex vtroq; summa exhibebit sinum quæsitus arcus 66. graduum. Atq; hēc de aureo hoc compendio.

$\left\{ \begin{array}{l} \text{sinus gradum 18.} \\ \text{et 30.} \end{array} \right. \text{constituunt sinum graduum 54.}$

Ceterum, $\left\{ \begin{array}{l} \text{Quadrata è sinu-} \\ \text{bus graduum} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 18 \\ 30. \\ 30. \\ 54. \\ 54. \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} \text{constituunt quadratum} \\ \text{è sinibus graduum} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} 36. \\ 60. \\ 72. \end{array} \right. \right.$

Apo-

FUNDAMENTVM

Apodix in vide in Astronomia.

Sinus vnius seu primi minutii in Canone est. 290,888.

Ideoq; penulti minuti seu complementi erit 1,999,999,957. Differentia
Radius. 1,000,000,000. 43.

Atq; hæc hactenus de priore extructionis seu extruendi Canonis in numeris viâ, per inscriptionem nempè ac Geometricè: sed sequitur iam deinceps alia quædam peculiaris ac longè facilior ratio condendi Canonis etiam in numeris, per sectionem nempè seu diuisionem Anguli recti datâ ratione, in quotuis partes, idq; Arithmeticè.

De sectione Anguli datâ ratione.

Sec̄tio verò Anguli datâ ratione est aut in duas partes dūtaxat, eaq; Astronomica aut Geometrica: aut in quotlibet partē, eaq; Arithmeticā. Ratio itaq; secandi Anguli in universum triplex est, Astronomica videlicet, Geometrica, earumq; vtralibet in partes dūtaxat duas: & Arithmeticā, eaq; in partes quotuis.

I. Astronomica itaq; est, quæ fit adminiculo sinuum in duas pro datâ ratione crurum partes in equales: de qua sectione ad ultimum soluendum triangulum sphæricum suo loco mentionem sumus facturi.

II. Geometrica verò est, quæ fit absq; sinibus in duas pro datâ crurum ratione partes in inequales: de qua sectione eiusq; Demonstratione consulatur tertia propositio libri sexti Euclidis.

III. Arithmeticā deniq; pro datâ ratione inq; quotlibet partes anguli sectio est investigatio rationum, quas inter se obtinent segmenta Rectæ alteri cruri anguli perpendiculariter insistentis, segmenta nimirūm, si ipse angulus in quasdam æquales partes per traductas quasdam rectas diuidatur, per ipsas traductas ac diuidentes abscissa. Fitq; hæc sectio primum in angulo Recto, ac postea ex ipso Recto in quolibet obliquo, siue acuto, siue obtuso. In angulo itaq; primum Recto fit ista Arithmeticā atq; in quotlibet partes sectio per sequens hoc Byrgianum inuentum, cuius rei tale Enunciatum confecimus.

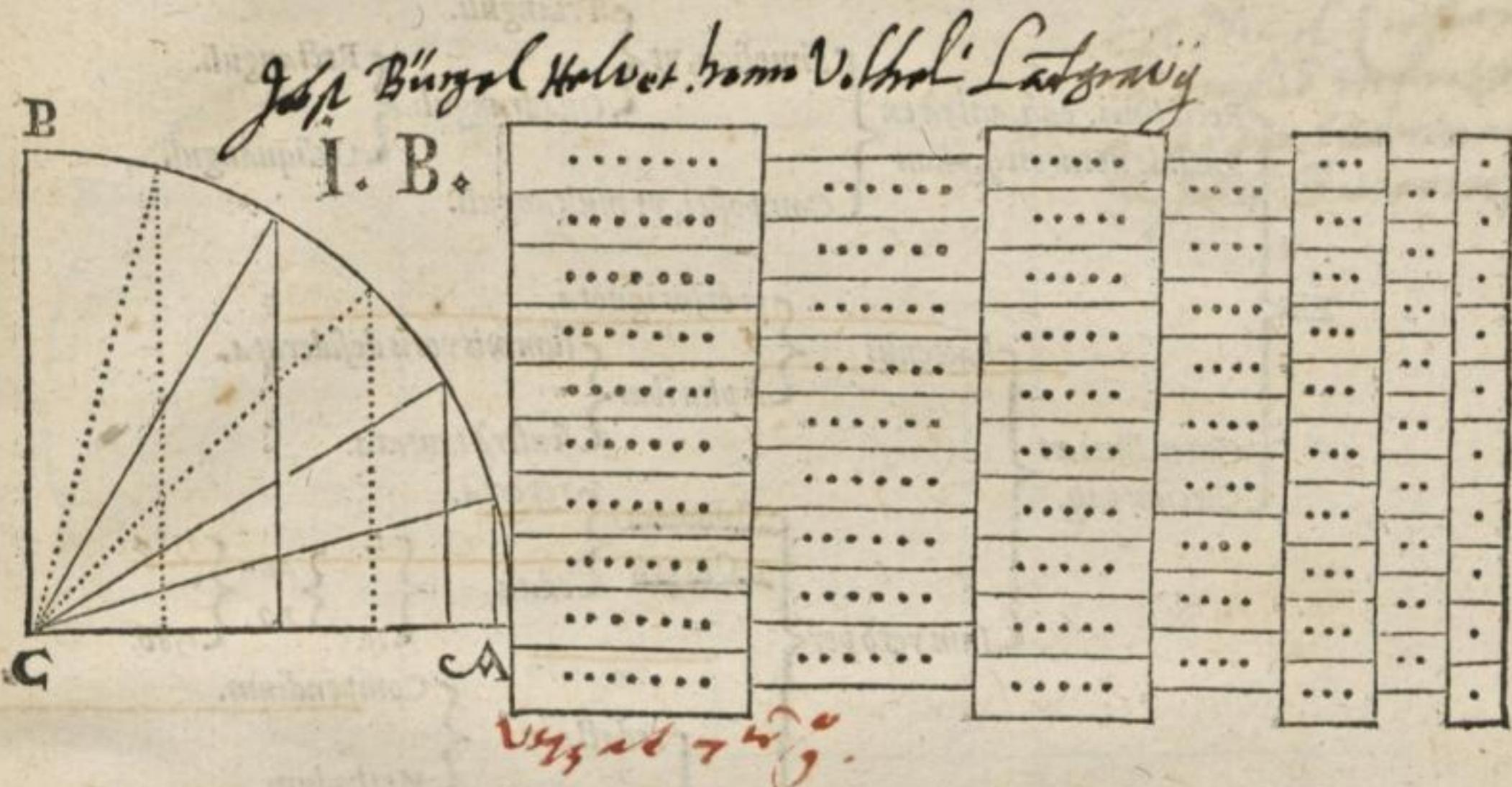
Positis totidem pro lubitu numeris, in quot partes angulus Rectus est secundus, ita ut obuersum 5. ponatur differentia inter portionem ultimam & penultimam, eademq; differentia addita numero posito proximè antecedēti ponatur differentia inter portionem penultimam & antepenultimam, & sic deinceps consequenter usq; ad primum positum numerum, eodemq; modo ipsa operatione aliquoties reiterata: erit ultima seu suprema differentia, prima seu suprema portio anguli secti: eademq; portio addita proximè sequenti differentiæ, erit portio secunda. Et sic deinceps consequenter usq; ad infimam differentiam. Et quod sibi eadem operatio reiteratur, eo exactius angulus sectus erit, donec tandem portionum Ratio invariabilis ferè permanebit.

Dia-

A S T R O N O M I C V M.

9

Diagramma sectionis anguli. Iusto Byrgi præceptorî, huiusque
artificij repertori, gratitudinis ergo
suspensum.



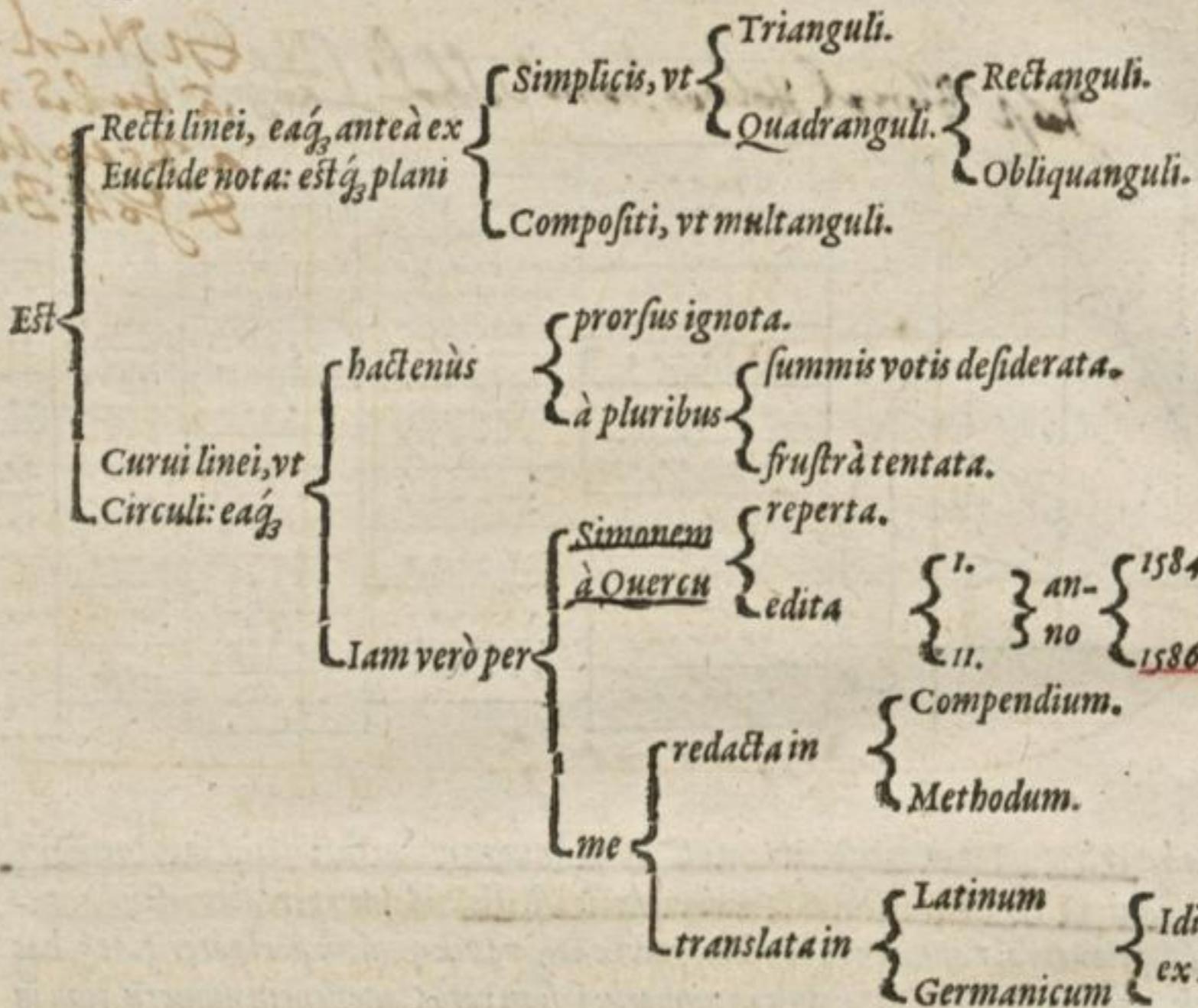
Atq; per hoc aureum artificium totus Canon sinuum quam facillimè extrui perficiā potest, vel bidui, vel tridui, vel ad sumnum quatridui spatio: id quod per laboriosam ac tardiosam inscriptionem tot annis in eo consumptis vix atq; ne vix quidem fieri poterit. Atq; hæc hactenus de utraq; extructione Canonis in numeris: ipsum vero Canonem in numeris, tum in vulgaribus per inscriptionem, tum in Logisticis per anguli sectionem, omniumq; insuper rerum tum hactenus dictarum tum post dicendarum Apodizes, causas, ac solidas Demonstrationes, nec non euidentissimas rationes, omniaq; præterea vel dictis vel dicendis necessariò inserenda, (nisi sumptus nobis defuerint) omnia hæc inquam exhibebimus in magnâ ac Regiâ nostrâ Astronomia. Sed interea sequitur adhuc euidentior ratio extructioñis sinuum in lineis Rectis, per Quadrationem nempè circuli. Ideoq; ipsam Quadrationem tum generalem tum specialem seu circularem, vna cum circularis generali Demonstratione, premittamus.

C

FUNDAMENTVM

De Quadratione circuli.

Quadratio est alicuius figuræ plane ad quadratum, manente eadem quantitate, reducitur: eaq₃



In Quadratione itaq₃ Circuli nobis erit

Propositio seu ipsum Elementum Quadrationis. I.

Elementi explicatio per Declarationem. II.

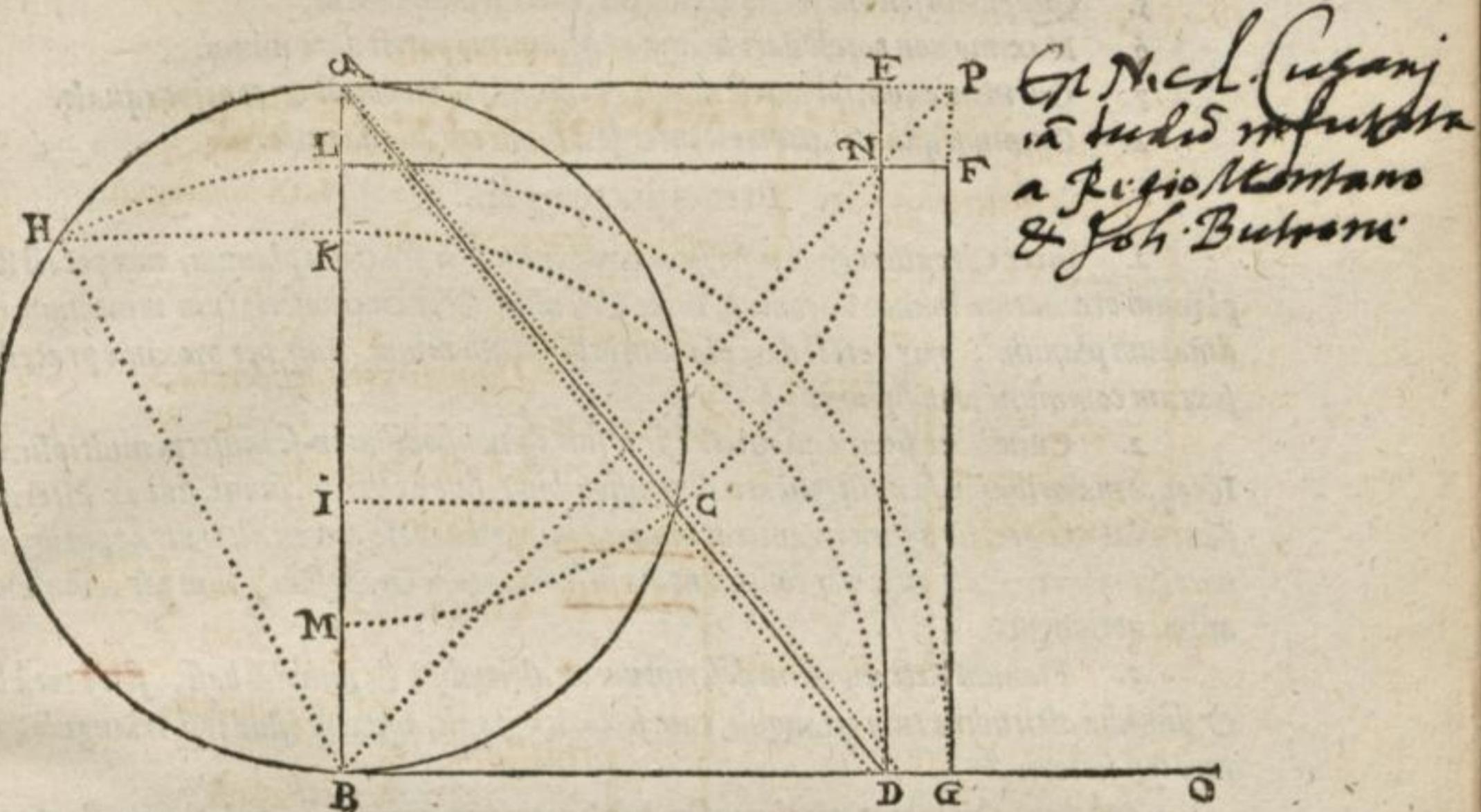
Demonstrationem. III.

I. Propositio seu Elementum Quadrationis circuli.

Si Recta linea Circulo ab altero Diametri termino inscripta, per peripheriam extrā in tangentem è reliquo Diametri termino versus idem latus perpendiculariter erectam continuetur, donec à dicta tangente sibi ipsi æquale segmentum absindet: tunc æquabitur ipsa inscripta, vele iæquale abscissum segmentum, quadranti peripheria Circuli.

Dia-

ASTRONOMICVM
 Diagramma Quadrationis. Simoni à Querci, inuenteri huius
 Diuini artificij consecratum.



II. Elementi seu propositionis Declaratio.

Dico in adiuncto Diagrammate, Rectam lineam AC, Circulo ACBH ab altero Dia-
 metri AB termino A inscriptam, perq; peripheriam ACB extrà usq; in tangentem BO è
 reliquo Dia metri AB termino B versus idem latus atq; perpendiculariter usq; in punctum D
 continuatam, vel ei ex structurâ æquale segmentum BD, quadranti seu quartæ parti peri-
 pherie circuli: ideoq; & per Geodæsian circuli, vel Rectangulum oblongum ABD E, vele i-
 dem per 43. primi Euclidis æquale quadratum B G F L, ipsi circulo proposito ACBH: aquari.

III. Eiusdem Elementi Demonstratio.

Demonstrandum nobis esto, quadrantem peripherie circuli Rectâ inscriptâ AC vel ei
 æquali absciso segmento BD, neq; esse maiorem neq; minorem: quo facto, necessariò ei erit
 aequalis. Id quod liquido ac euidentissimè appetet è sequentibus tūm principijs tūm Demon-
 stratis Elementis.

Principia Communia. 8.

1. Omne totum æquatur omnibus suis partibus simul sumptis. Ergo omne totum est
 maius suâ parte: & contrâ, omnis pars est minor suo toto.
2. Ut totum ad aliud totum, ita homologa pars vel homologæ partes istius totius, ad
 homologam partem vel homologas partes huius totius: & contrâ. (Vulgò: ut totum ad to-
 tum, sic pars ad partem.)
3. Quod uno maiore maius est, id etiam uno minore maius est: & contrâ,

FUNDAMENTVM

- Quod vno minore minus est, id etiam vno maiore multò minus est.
4. Quilibet res sibi ipsi simillima maximeq; equalis existit.
5. Quæ eidem seu vni tertio æquantur, inter se se æquantur.
6. Maximo non potest dari maius: neq; minimo potest dari minus.
7. Cui mente concipi potest maius & minus, eidem potest & concipi æquale.
8. Omnium quantitatum est inter se adiuicem aliquaratio.

Principia propria 3.

1. Inter Circulum & ei inscriptum maximum ordinatum planum, non potest dari planum ordinatum maius: Et contrà, Inter Circulum & ei circumscripsum minimum Ordinatum planum, non potest dari planum ordinatum minus. Idq; per proximè præcedens sextum commune principium.

2. Cuiuslibet figuræ quantitas fit è suis dimensionibus in se inuicem multiplicatis: Ideoq; è maioribus in se multiplicatis dimensionibus, siue ex utraq; simul, siue ex alterutram dunt axat maiore, fit figuræ quantitas maior: è minoribus vero, seu ex alterutram tantum minore, fit minor. Idq; tūm per communem usq; receptam Geodæsian, tūm per communem animi notionem.

3. Planum Rectangulum descriptum ex altitudine & dimidiâ basi, seu è totâ basi & dimidiâ altitudine tum trianguli, tum sectoris Circuli, æquatur illud ipsi triangulo, hoc vero ipsi sectori.

Atq; hoc nobis breuitatis ob causam hoc loco principium quasi Geodæticum esto & concedatur, tanquam restum ab ipso Archimedè, tum ab ipso Autore seu repertore Quadratoris, propositione primâ (quam breuitatis gratiâ hic omisimus) imò ab omnibus ferè Mathematicis etiam multis seculis ante nostrum Quadratorem euidentissimâ ratione Demonstrata, tum per communem atq; usitatam Geodæsian vnanimi consensu omnium Geodætarum quam constantissimè & vnanimiter usu recepta. Atq; hactenus tum communia tum propria principia seu communes animi notiones: sequuntur ex ijsdem Demonstranda, adq; Demonstrationem Quadratoris facientia Elementa.

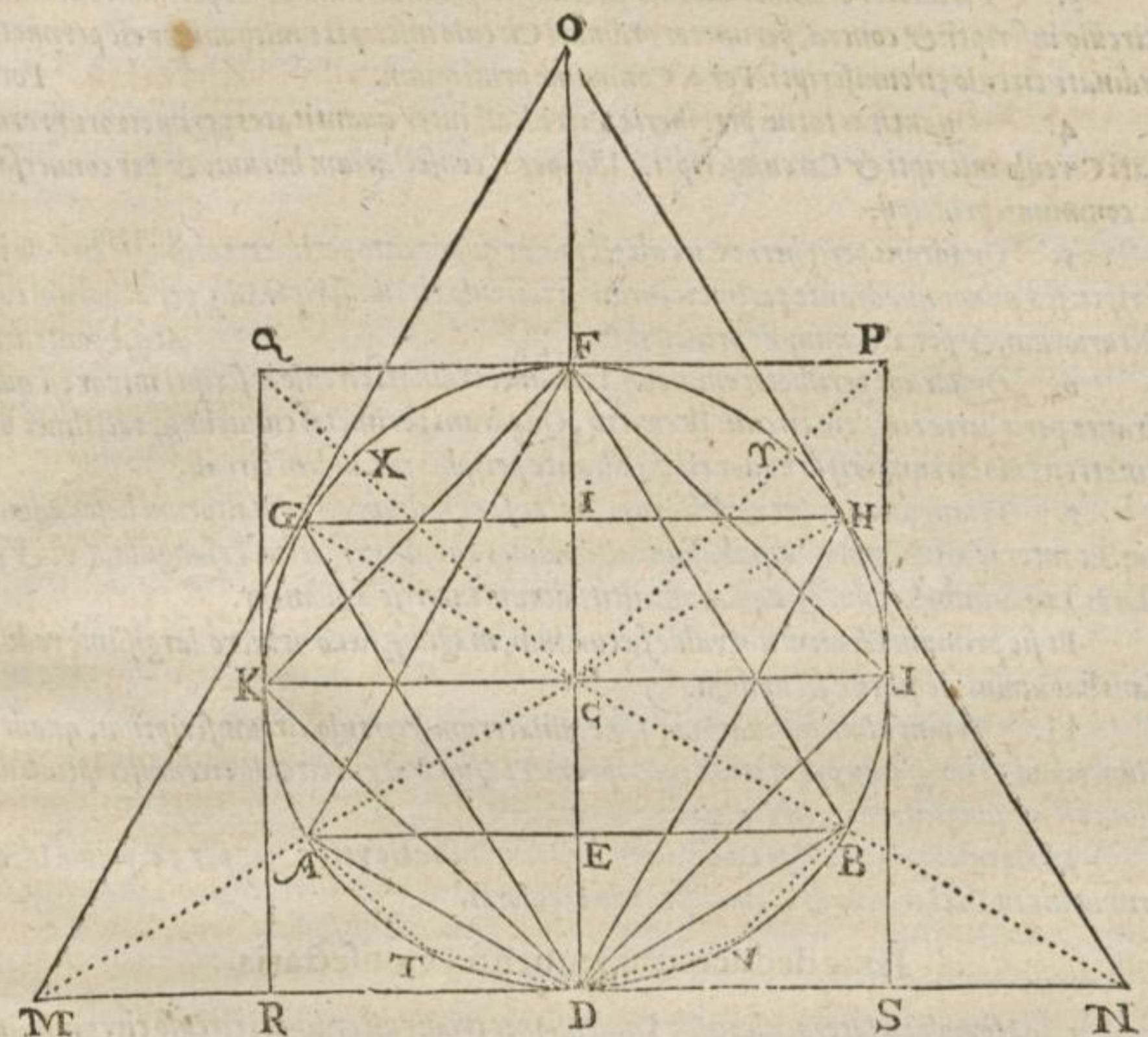
Elementa 5.

I. Linea Recta arcui seu portioni Circuli subtensa, ipso arcu cui subtenditur, minor est: Linea vero Recta arcum tangens, interq; radios Circuli cuius est arcus per terminos arcus infinite continuatos compræhensa, ipso arcu quem tangit, maior est.

Declaratio. Dico in adiuncto Diagrammate Rectam AB arcui ADB subtensem, minorem fore ipso arcu ADB: Et è contrario, Rectam MN ipsum arcum ADB in punto D tangentem, interq; Circuli Radios CA & CB per dicti arcus terminos A & B extrâ infinite continuatos compræhensem, maiorem esse ipso quem tangit arcu ADB.

Dia-

Diagramma Demonstrationis prius. Dauidi Vuolkenste-
nio commensali dedicatum.



*Demonstratio. Prior pars Elementi constat per 2. tertij; per 22. primi, perq; 3. nostrum
commune principium. Posterior verò pars sic patet: Triangulum C M N maius est in eo com-
prehenso sectore CADB, per 1. commune principium. (Excedit nāg; ἐφαρμόσεως luce ipsum
triangulum CMN dictum sectorem CADB quantitate duorum triangulorum AMD &
BND.) At horum utriusq; altera Dimensio, puta altitudo CD æqualis existit, per 4. com-
mune principium. Ergo reliqua horum Dimensio, videlicet trianguli basis MN, maior erit
sectoris basi ADB. per 2. & 3. proprium principium.*

Hinc quædam Consectaria.

1. *Cuiuslibet arcus quantitas versatur inter quantitatem Rectæ ei subtensa, &
inter quantitatem eum tangentis, interq; Radios Circuli, cuius ipse arcus est portio, per ter-
minos arcus infinitè continuatos compræhensæ. Idq; per modo Demonstrata. Ideoq;
Ideoq;*

2. *Tota perimeter rectilinei ordinati circulo inscripti est peripheria Circuli minor:
At tota perimeter rectilinei ordinati circulo circumscripti est peripheria Circuli maior. Et è
contrario, peripheria Circuli est maior perimetro ordinati circulo inscripti: sed minor peri-*

FUNDAMENTVM

metro ordinati circulo circumscripti. Omnia haec per àutis propo seu conuersionem 2. communis principij.

Itaq;

3. Perimeter ordinati Circulo Circumscripti multò maior est perimetro ordinati Circulo inscripti: & contrà, perimeter ordinati Circulo inscripti multò minor est perimetro ordinati circulo circumscripti. Per 3. Commune principium.

Porrò

4. Quantitas totius peripheriae Circuli est inter quantitates perimetrorum ordinati Circulo inscripti & Circumscripti. Idq; per 1. consecrarium horum, & per conuersam 2. commnnis principij.

5. Quadrans peripheriae Circuli est maior quadrante perimetri ordinati circulo inscripti: sed minor quadrante perimetri ordinati circulo circumscripti. Idq; per 2. horum consecratorum, & per 2. commune principium.

Atq; è contrariò,

6. Quadrans perimetri cuiuscūq; rectilinei ordinati circulo inscripti minor est quadrante peripheriae eiusdem circuli: Et contrà, Quadrans perimetri cuiuscunq; rectilinei ordinati circulo circumscripti maior est quadrante peripheriae eiusdem circuli.

7. Triangulorum (vt & sectorum) inter se æqualium & æquialtorum bases æquantur: Et inter se æqualium & æquibasium altitudines æquantur: item Triangula, (vt & sectores) æqualium basium & æqualium altitudinum inter se æquantur.

Et sic primum Elementum valde fæcundum, magniq; fæcundis lucro largissimè redundans habuimus: sequitur secundum.

II. Triangulum ordinatum (seu æquilaterum) circulo circumscriptum, quadruplum est ad Triangulum ordinatum inscriptum: Et Quadratum circulo circumscriptum duplum est ad quadratum inscriptum.

Declaratio patet ex ipso Diagrammate: Demonstratio vero patet per 34. primi. Ideoq; erimus hic in Declarando & Demonstrando breuiores.

Hinc deducuntur sequentia Consecraria.

1. Homologa latera, ideoq; & Dimensiones trianguli ordinati circulo circumscripti duplæ sunt ad Homologa latera seu Dimensiones trianguli ordinati circulo inscripti. Idq; per 19. sexti.

2. Sed Dimensiones trianguli sunt basis & altitudo seu perpendicularis dimissa è vertice seu fastigio trianguli in basin seu latus trianguli dicto vertici seu fastigio oppositum. Ergo basis & altitudo seu perpendicularis trianguli ordinati circulo circumscripti duplæ sunt ad basin & altitudinem seu perpendiculararem trianguli ordinati circulo inscripti.

3. Sed perpendicularis trianguli ordinati circulo inscripti est dodrans circularis Radij. Idq; per consecrarium 12. decimi tertij. Ergo perpendicularis Trianguli ordinati circulo circumscripti est duorum dodrantium circularis Radij, vel est in sesquialtera Ratione ad Radium circuli.

Atq; per huiusmodi ratiocinia explorata iam habetur Ratio perpendicularis Trianguli ordinati circulo circumscripti ad Diametrum circuli: que nimur Ratio, ut ad Demonstrationem proximè sequentis Elementi necessaria, quærebatur. Sequitur itaq; ipsum Elementum.

III. Perimeter Rectilinei ordinati circulo inscripti, quò pauciorum Laterum, ed minor

minor: contraq₃, quò plurium laterum, eò maior existit. At è contrario, perimeter Rectilinei ordinati circulo circumscripti, quò pauciorum laterum, eò maior: contraq₃, quò plurium laterum, eò minor existit.

Declaratio: Dico in precedente Diagraphâ perimetrum inscripti circulo trianguli, AFB, vt pauciorum laterum, minorem fore perimetro inscripti circulo quadrati FLDK, vt plurium laterum: è contrario, perimetrum circumscripti circulo trianguli OMN, vt pauciorum laterum, esse maiorem perimetro circumscripti circulo quadrati PQRS, vt plurium laterum.

Demonstratio: Hoc Elementum Autor noster seu Quadraturens repertor euidentissimā ratione & Geometricè, sed satis prolixè demonstrat: nos itaq₃, breuitatis studio eandem rem in numeris & Arithmeticè Demonstrare conabimur. Constat enim per proximè præcedens arq₃, adminiculo penultimæ primi omnium tum inscriptorum tum circumscriptorum ordinatorum laterum in numeris ratio.

Ideoq₃
Assumatur in numeris Radius 2. ergo Diameter 4. (cui æquantur per 33. primi circumscripti quadrati latera PQ, QR, RS, SP) ideoq₃ perpendicularis FE 3. & perpendicularis OD 6. Idq₃ per proximè præcedens. Erunt q₃ inscripti quadrati latera FK, KD, DL, LF, & 8. inscripti verò trigoni latera FA, AB, BF, erunt & 12. Circumscripti deniq₃ trigoni latera OM, MN, NO, erunt & 48. idq₃ per penultimam primi. Ex quorum numerorum ratione clare liquet propositum. Idem etiam in alijs omnibus multangulis ordinatis inscriptis & circumscriptis Canones Gebri non ignorantia patebit atq₃ perspicuum euadet. Ac tandem per inductionem omnium adscriptarum specierum, in genere constabit atq₃ concludetur id, quod in specie seu per species perq₃ collectionem intendebatur. Atq₃ idem omnino sentiendum de quadrante perimetri cuiuscunq₃ ordinati, siue inscripti siue circumscripti, vel etiam de aliâ quâuis portione perimetri. Per 2. commune principium.

IV. Linea Recta æqualis quadranti perimetri Trianguli ordinati circulo circumscripti, circulo inscribi non potest: æqualis verò quadranti perimetri quadrati circulo circumscripti, præter Diameterum circulo inscribi non potest: Sed æqualis quadranti perimetri cuiuscunq₃ multanguli ordinati reliqui circulo circumscripti, item & Recta æqualis quadranti peripheriae Circuli, ipsi Circulo, præterq₃ Diameterum, inscribi potest.

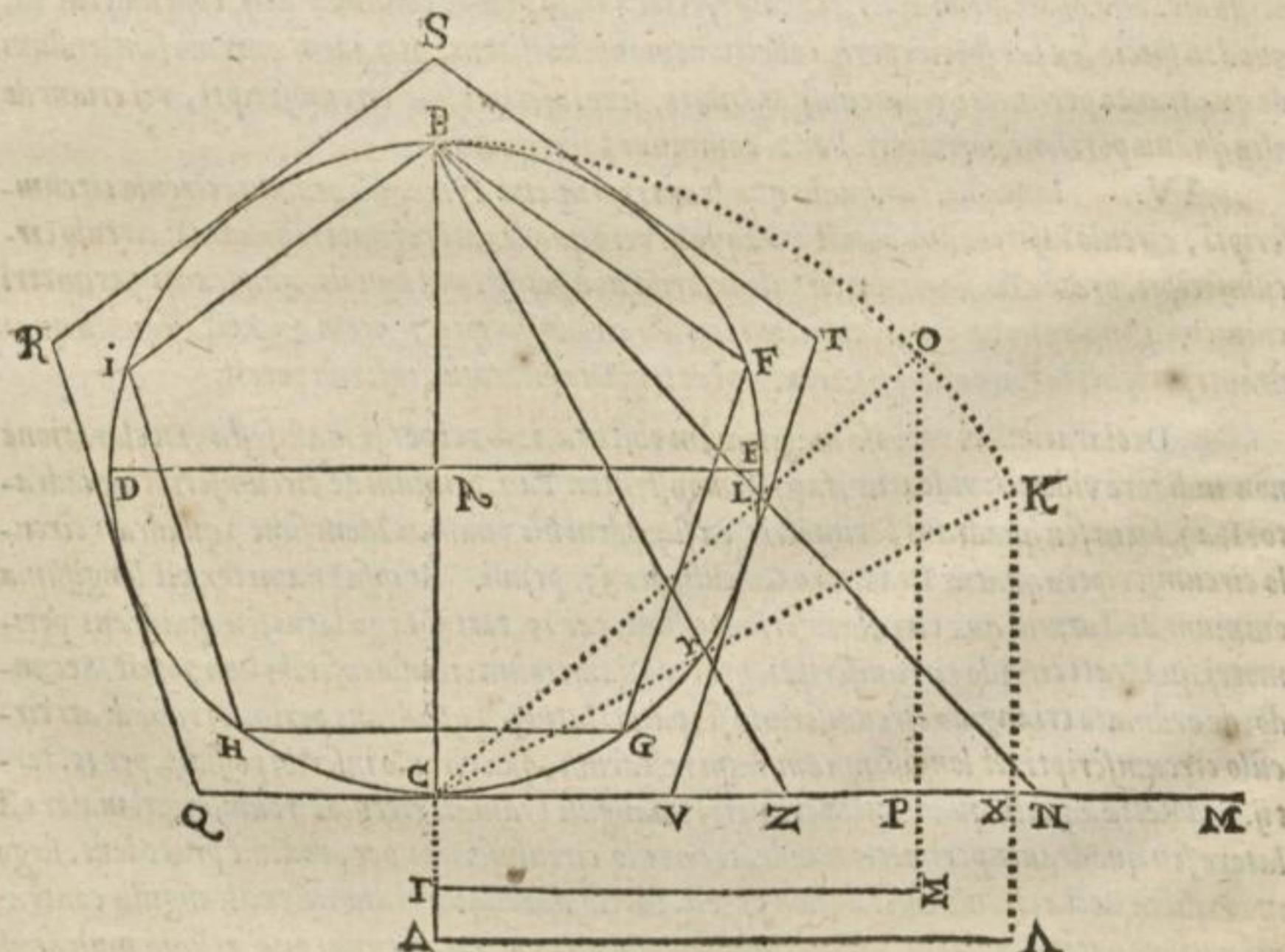
Declaratio: Res verbosa magis quam obscura, immo vel per se manifesta, Declaratione non indigere videtur: videatur itaq₃ Demonstratio: Eaq₃ primum de circumscripto quadrato. Itaq₃ latus seu quadrans perimetri (ea siquidem hic vnum ac idem sunt) quadrati circulo circumscripti æquatur Diametro Circuli, per 33. primi. At ipsa Diameter est longissima omnium Rectarum, quæ circulo inscribi possunt, per 15. tertij. Ergo latus seu quadrans perimetri quadrati circulo circumscripti, præter Diameterum circulo inscribi non potest. Secundo, de ordinato triangulo circumscripto sic patet: latus seu quadrans perimetri quadrati circulo circumscripti est longissima omnium rectarum, quæ circulo inscribi possunt, per 15. tertij. Sed Recta æqualis quadranti perimetri trianguli ordinati circulo circumscripti maior est latere seu quadrante perimetri quadrati circulo circumscripti, per proximè præcedens. Ergo modo dicta Recta circulo inscribi non potest. Tertio, de reliquis ordinatis multangulis contraria ratione patet: siquidem Recta æqualis quadranti perimetri cuiuscunq₃ reliqui multangulis ordinatis circulo circumscripti, minor est latere seu quadrante perimetri quadrati circulo circum-

FUNDAMENTVM

circumscripti, per proximè precedens. Ergo modò dicta Recta circulo inscribi potest, per 15. tertij. Quartò ac demùm de Rectâ aequali quadranti peripheriae circuli eadem ratione patet: Ea namq; minor est latere seu quadrâte perimetri quadrati circulo circumscripti, (id est per 33. primi, ipsi Diametro circuli) per primum Elementum horum, eiusq; 5. & 6. consectorium. Ergo Recta aequalis quadranti peripheriae circuli etiam ipsi circulo inscribi potest. Constat itaq; in omnibus propositum.

V. Si Recta linea aequalis quadranti perimetri cuiuscunq; multanguli ordinati circulo inscripti, ipsi circulo ab alterutro Diametri termino inscribatur, eademq; donec tangentem è reliquo Diametri termino perpendiculariter (seu ad angulos Rectos) versusq; idem latus infinitè eductam, in puncto aliquo secuerit, extra peripheriam circuli continuetur: erit abscissum segmentum tangentis inter Diametrum & continuatam inscriptam comprehensum, ipsâ inscripta maius. E contrario vero, Si Recta linea aequalis quadranti perimetri multanguli ordinati circulo circumscripti, dictoq; inscripto multangulo ordinato homologi (seu equianguli) ab eodem predicto Diametri termino ipsi circulo inscripta, per ipsius circuli peripheriam eosq; continuetur, donec predictam tangentem in aliquo punto secuerit: erit modo dictum abscissum segmentum tangentis, inter Diametrum & modo dictam continuatam inscriptam comprehensum, ipsâ modo dictâ inscriptâ minus.

Diagramma Demonstrationis posterius. D D. Thomæ Finckio populari oblatum.



Decla-

Declaratio: Dico primū tangentis è Diametri BC termino C perpendiculariter eductā CM, abscissum per inscriptam BL extraq; circulum continuatam BN segmentum CN, interq; Diametrum BC & abscissionis puncto CN comprehensum, maius esse dictā inscriptā BL. Dico secundo atq; è contrariō, dictā tangentis CM abscissum per inscriptam BY extraq; circulum continuatam BZ segmentum CZ, interq; diametrum BC & abscissionis punctum Z comprehendēsum, minus esse dictā inscriptā BY. Sequitur itaq; vtriusq; partis huius Elementi Demonstratio.

Demonstratio partis prioris, in ordinatis circulo adscriptis quinquangulis: Circulo inscriptae, quadrantiq; perimetri ordinati quinquanguli circulo inscripti equalis BL arcus BFL complemento LTC adusq; semicirculum subtensa Recta CL continuetur extra circulum, donec aequabitur Diametro circuli, vsq; in O: atq; è termino continuata seu puncto O dimitatur perpendicularis OP in subiectam tangentem CM: eaq; in eandem incidet ex hypothesi perpendiculariter seu ad angulos vtrinq; Rectos in puncto P. Quo facto, cōstituta sunt in adiuncto Diagrammate duo Triangula homologa seu aequalium angulorum, nempè BLC, & CPO. Siquidem trianguli BLC angulus ad L Rectus est per 31. tertij. Trianguli verò CPO angulus ad P Rectus est è structurā, ideoq; aequaliter per 10. communem notionem 1. Ceterū, trianguli BLC angulus ad C aequaliter trianguli CPO angulo ad O. per 29. primi. Ideoq; & amborum triangulorum anguli reliqui ad B & C aequaliter per 32. primi. Constat itaq; primū, dicta duo triangula esse homologa seu aequalium angulorum, ideoq; eorumdem latera erunt proportionalia, per 4. sexti. Sed dicta extra circulum continuata CO è structurā aequaliter circuli Diametro BC, que est basis trianguli BLC: Ergo & reliqua binā latera amborum triangulorum, vtrumq; vtriq; aequaliter. Sunt enim omnia latera ad se inuicem vtrumq; ad vtrumq; in ratione aequalitatis. Itaq; & inter reliqua, trianguli BLC latus seu inscripta BL aequaliter trianguli CPO lateri CP. Sed ipso latere CP, maius est abscissum per extra circulum continuatum BN segmentum CN, parte nimirū totum, per 1. commune principium. Quod erat demonstrandum. Eo demq; etiam modo per contrarium posterior pars Elementi, in triangulis videlicet BYC & CXK Demonstrabitur. Constat itaq; vtraq; pars propositi.

Conclusio Demonstrationis.

Iam verò, aequè ac hoc in adscriptis circulo ordinatis quinquangulis Demonstratum est, sic & in omnibus reliquis sequentibus & binis quibuslibet homologis seu aequaliis, circuloq; adscriptis ordinatis mult angulis, vel dicto iam modo Geometricè in triangulis aequalium angulorum, vel etiam Arithmeticè in numeris Algebraicis seu figuratis, in infinitum usq;, & ad vel maximum inscriptum & minimum circumscriptum, demonstrari poterit. Ergo cùm Recta aequalis quadranti perimetri vel etiam minimi ordinati circumscripti semper sit maior, & contrà vel maximi inscripti semper minor dicto modo abscisis per inscriptas continuatas segmentis: existatq; semper, etiam inter vel omnium maximum ordinatum inscriptum & minimum circumscriptum ipsius peripheriae circuli quantitas inter quantitates perimetrorum maximi inscripti & minimi circumscripti, per 4. consectorium Elementi 1. Ideoq; & ipsius peripheriae quadrantis quantitas versatur inter quantitates quadratum perimetrorum maximi inscripti & minimi circumscripti ordinati, per 1. consectorium Elementi 1. perq; 2. commune principium: Itaq; erit ipsa Recta aequalis quadranti pe-

D

FUNDAMENTVM

ripherie circuli nunquam, (etiam si in infinitum vel inscriptum ponatur maius, vel circumscriptum assumatur minus) aut dicto per ipsam extra circulum in tangentem continuatam abscisso ex ipsa tangentem maior, aut eodem minor. Si enim fuerit maior, non erit Recta equalis quadranti peripherie circuli, sed erit aequalis quadranti perimetri alicuius ordinati multanguli circulo circumscripti: sin vero minor fuerit, non erit etiam Recta equalis quadranti peripherie circuli, sed erit aequalis quadranti perimetri alicuius ordinati multanguli circulo inscripti, per proxime precedens s. Elementum. Ergo necessario, si ipsa Recta circulo inscripta, neq; maior neq; minor, sed omnino aequalis fuerit abscisso per ipsam extra circulum usq; in tangentem continuatam ex ipsa tangentem segmento, erit ipsa inscripta aequalis: quadranti peripherie circuli, ve etiam ei aequale ipsum abscissum è tangentem segmentum, per s. commune principium. Quod erat Demonstrandum.

Constat itaq; iam demum Quadratio circuli: verum multiplicem ac varium huius ingeniosissimi inuenti usum, planeq; innumeras utilitates inde in omnes Mathematicas artes redundantes vide in nostrâ Astronomiâ per hoc enim diuinum inuentum et ingeniosissimum artificium possumus in Astronomicâ Calculatione sinibus omnino carere. Quomodo autem, in nostrâ Astronomiâ docebimus. Ideoq; in præsentiarum Doctrinæ sinuum coronidem imponeamus, atq; iam deinceps eiusdem subtilissimæ Doctrinæ usum, in adhuc subtiliore, videlicet in abstrusa atq; recondita illâ Triangulorum Doctrinâ, indicabimus & exercebimus.

Finis Extractionis Canonis: sequitur Doctrina Triangulorum.

Caput III.

DE DOCTRINA TRIANGULORVM.

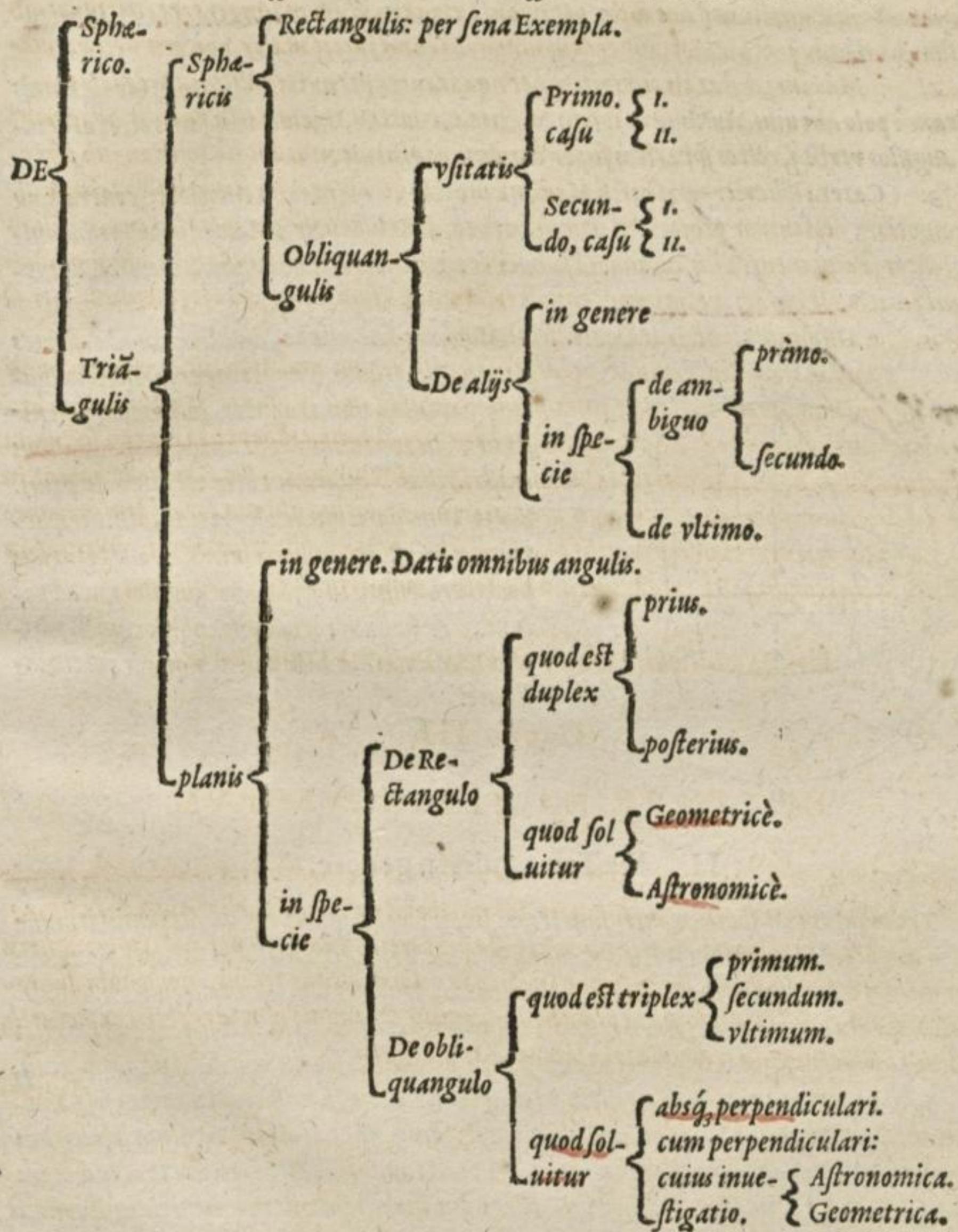
DOCTRINA Triangulorum est ingeniosissima quedam ratio soluendi Triangula adminiculo sinuum. Soluere autem Triangula est ex eorum datis notisue tribus inuestigare tria reliqua. Ut enim in Regula proportionis ex datis notisue tribus numeris inuenitur quartus ignotus, sic & in hac Doctrinâ ex datis notisue tribus, non unum dunt ariet ignotum, sed tria reliqua in proposito soluendoq; triangulo ignota reperiri explorariq; possunt. Sunt enim in Triangulo tria latera & tres anguli.

Dicturi

ASTRONOMICVM.

14

Dicturi itaq; de Triangulis, eorumq; solutione, dicemus hoc ordine.



I. De Sphærico.

Sphaericum est superficies gibba, circumqua^q, aequidistans à medio seu centro comprehensi spatij. Sphaerici vero maxima peripheria est, que ipsum sphaericum bisecat, inq³ duo aequalia Hemisphaerica dissipicit: quales sunt effici illi circuli in cælo. Ipsamq³ sphaericci maximam peripheriam breuitatis studio absolutè Maximam appellabimus. Itaq³

D 2

FUNDAMENTVM

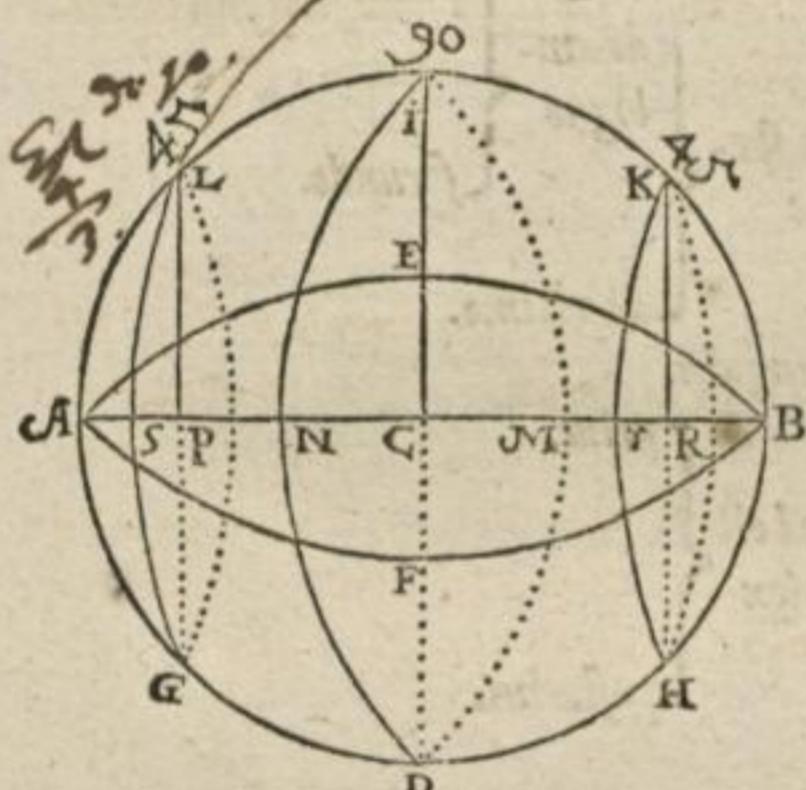
1. Maxima centrum est idem cum centro sphærici: Ideoq; omnes Maxime sese inuenient bisecant: Aliaq; secans aliam per polos, rectè eandem bisecat. (Rectè, id est, ad angulos rectos sphæricos.)

2. Maxima distat circumquaq; per quadrantem Maxime à suo polo: Ideoq; omnis quadrans è polo alicuius Maxime in ipsam Maximam ductus, incidit in ipsam rectè: atq; id circò angulos vtrinq; rectos sphæricos super eandem constituit.

3. Cetera sphærici peripheria Maxime propior, est maior remotiore: contraq; ab ipsâ remotior, est minor propiore: Duæq; vtrinq; equidistantes à Maximâ seu mediâ omnium, inter se æquantur: Estq; earum ad se inuicem ratio in ratione Diametrorum: Diametrorumq; ratio est in ratione sinuum.

4. Omnis peripheria sphærici, siue Maxima siue minor, diuiditur in 360. partes æquales seu gradus: Ideoq; omnes peripheriae suarum partium numero inter se homologæ existunt, licet partibus ipsis inter se inæqualibus existentibus, quarum ratio est æquè ac priùs.

Ratio enim partium seu segmentorum peripheriarum, id est arcum, est in Ratione totarum peripheriarum, inq; ratione angulorum ad polum, & basium eorundem angulorum in peripheriâ Maximâ, à dicto polo per quadrantem distante.



II. De Triangulis in genere.

Triangulum est spatum inclusum tribus lineis (vel comprehensum determinatum à tribus lineis) idq; aut tribus rectis, vt planum: aut tribus circularibus vel arcibus trium Maximarum sese mutuò secantium, vt Sphæricum. Itaq; Triangulum planum est Rectilineum comprehensum à tribus lineis rectis: Triangulum vero sphæricum est superficies sphærici à tribus arcibus seu segmentis trium Maximarum sese mutuò secantium determinata. Itaq;

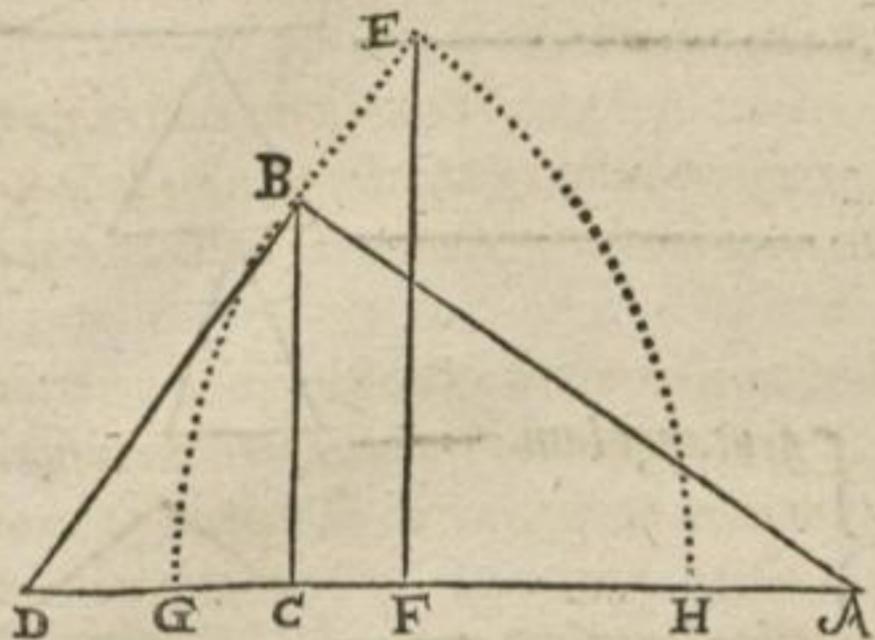
5. Trium Maximarum segmenta seu arcus sigillatim semi sphæriâ minores sese mutuò secantes, constituunt Triangulum sphæricum. Ideoq; nullum est triangulum sphæricum Astronomicum, nisi dicto modo constitutum. Potest tamen esse Geodæticum præter dictam conditionem. Estq; Dimensio Trianguli Geodætici in investigatione quantitatis areae ipsius Astronomici vero Trianguli solutio est in investigatione laterum & angulorum ipsius.

6. Lineæ Rectæ in triangulo parallela basi, secant crura ratione ipsarum parallelarum: & contrâ. Hinc Triangulorum equiangulorum latera sunt proportionalia. Vbi tamen in sphæricis subtensi arcibus sinus pro lateribus è Canone assumendi sunt.

7. Anguli quiq; bini oppositi inter Rectas sese secantes æquantur: Et cum omnis Maxima, siue sursum in cœlo, siue deorsum in globo intuentibus nobis tanquam Recta per 22. Optices Euclidis appareat, hoc etiam in sphæricis locum habet.

8. Am-

8. *Amplitudo anguli est penas arcum super aequalibus cruribus ei subtensum: Spherici penes Maximae qui ex ipso angulo polo dictae Maximae plani arcum Circuli lo tanquam centro dicti Circuli descriptus, ipsum angulum subtendit.*



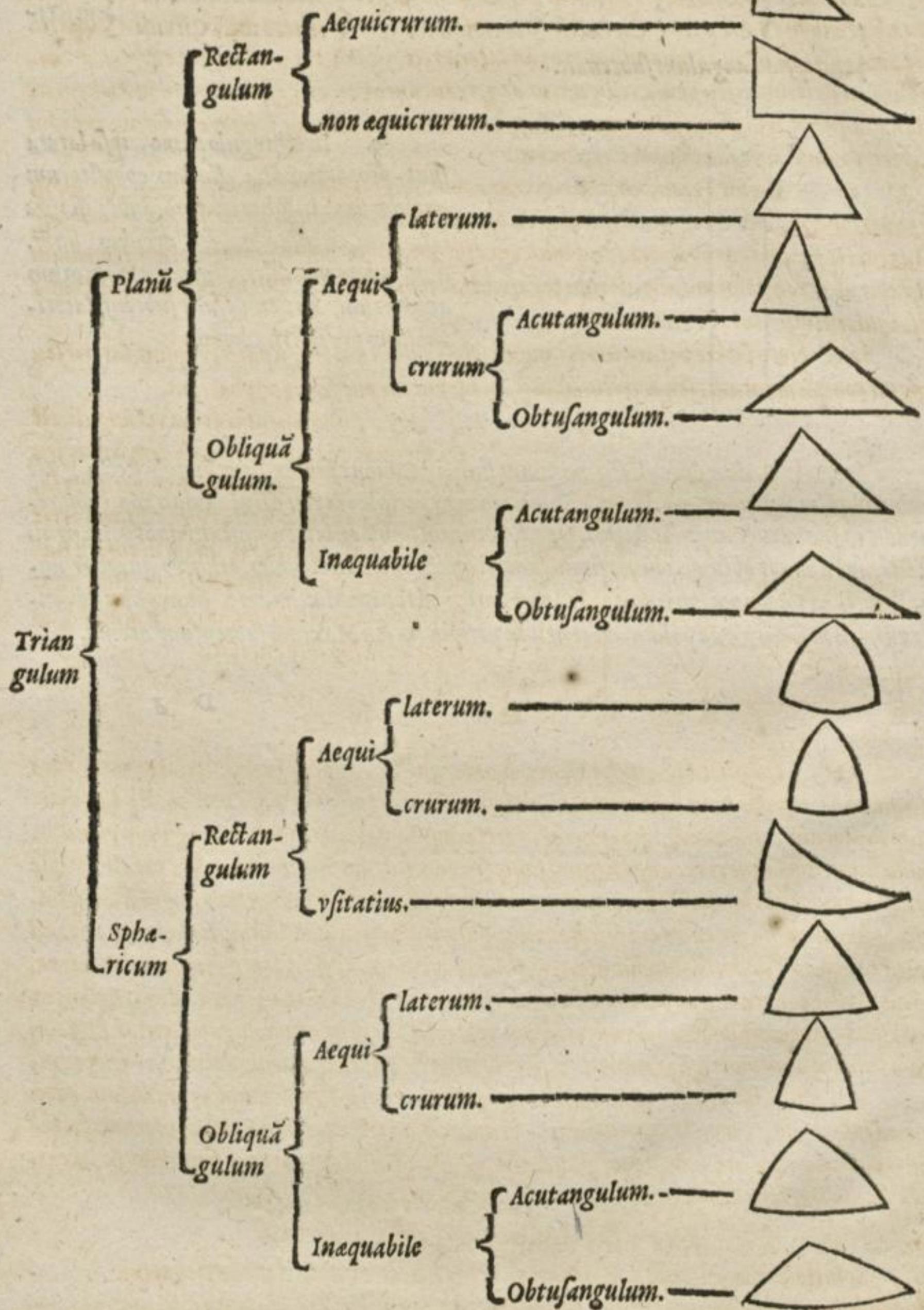
9. *In triangulo plano, ipsa latera sunt proportionalia sinibus oppositorum angulorum: In sphærico vero, subtensi ipsis lateribus circularibus seu arcibus sinus, sunt proportionales sinibus oppositorum angulorum. Hic enim sunt subtensi lateribus sinus pro ipsis lateribus.*

10. *Radius Circuli seu maximus sinus in Canone subtendit angulo Recto: Est enim angulus Rectus 90. graduum: siquidem tota peripheria circuli graduum 360. comprehendit in se quatuor angulos Rectos. Quodlibet enim punctum circumfisitunt quatuor anguli Recti, aut aliquot obliqui, omnes simul sumpti quatuor Rectis aequales. Itaq; ut quatuor anguli Recti ad totam peripheriam, seu in sphærico ad totam Maximam: sic angulus ad centrum, seu in sphærico ad polum, ad ei in ipsâ peripheriâ seu Maximâ subtensum arcum.*

D 3

FUNDAMENTVM

Generalis Distinctio Triangulorum.



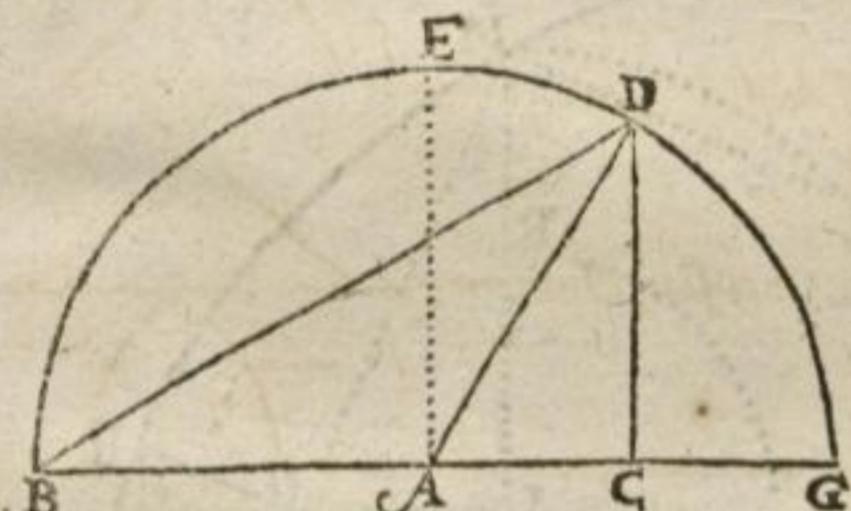
III. De

III. De Triangulis Sphæricis.

Latera Trianguli sphærici sunt arcus: & arcum vel curui ad rectam, ante notam iam Quadrationem circuli, ignota fuit ad se inuicem ratio. Ideoq; ipsa Latera curuilinea seu arcus per subtenso eis sinus è Canone sumptos ad latera recta, ipsaq; tota Triangula sphærica tanquam ad Rectilinea seu plana rediguntur atq; reducuntur, & post factam reductionem ad plana, æquè ac ipsa plana soluuntur. Atq; huc omnis usus sinuum spectare videtur, quo iam carere possumus, vt suo tempore apparebit.

11. Anguli Trianguli sphærici crura continua, donec se mutuo secant, abeunt in semiperipherias, per i. comprehendent q; ex oppositâ parte angulum predicto aequalem: Erit q; Maxima ipsorum crurum inter se ad inuicem distantia in medio ipsorum: ipsumq; medium distabit ab utroq; ipsorum angularum per quadrantem Maximæ. Quoniam omnes Maximæ se se inuicem bisecant. Per i. horum.

12. Noto latere vel angulo trianguli sphærici, notum est & pariter ipsius lateris seu anguli complementum, seu defectus adusq; quadrantem aut semiperipheriam.



13. Sinus alicuius arcus vel anguli, est etiam sinus complementi eiusdem arcus seu anguli adusq; completionē semiperipheriae, vel ad duos angulos Rectos usq;: Et tunc erit quæsicum, excessus supra quadratum seu Radium, vel supra angulum Rectum. Hinc quorundam Triangulorum anceps seu ambigua solutio, vt suo loco patebit.

14. Quantitas seu valor trium angularum Trianguli sphærici, versatur inter duos & quatuor angulos Rectos sphæricos. Siquidem trium angularum valor non potest esse duorum Rectorum, ita namq; abiret necessario triangulum sphæricum in triangulum planum, cuius nimirū omnes tres anguli simul sumpti aequaliter quantur duobus Rectis. Nec potest & ipse trium angularū trianguli sphærici valor excrescere usq; in quatuor Rectorum angularum sphæricorum valorem, sic enim excresceret triangulum sphæricum in dimidium hemisphærici, id quod tanquam scaphulā claudūt non tres sed duo arcus, qui existūt semiperipheriae Maximæ, id quod esset contra definitionem Trianguli sphærici, nec non contra 5. horū. Ideoq; Triangulum sphæricū potest habere vel unū, vel duos, vel tres, & ferè quatuor angulos Rectos: Planum verò unicum dunt axat: quia omnes tres simul sumpti, aequaliter quantur duobus Rectis. Per 32. primi.

Sed positis hactenus quibus innitendum est Elementis, iam demum accedendum nobis est ad ipsam solutionem Triangulorum, primumq; ad sphæricorum Rectangularium, poste ad Obliquangularium, ac deniq; ad planorum. Idq; in quolibet genere per seña diuersa. Exempla secundum ternā diuersa data, eorumq; sexuplicem permutationem.

IV. De solutione Triangulorum.

Solutio Triangulorum est primaria, vbi videlicet ex notis datis uee tribus inuestigatur quoddam quartum non oppositum, idq; per pleraq; præmissa Elementa: aut est secundaria, vbi

ex no-

FUNDAMENTVM

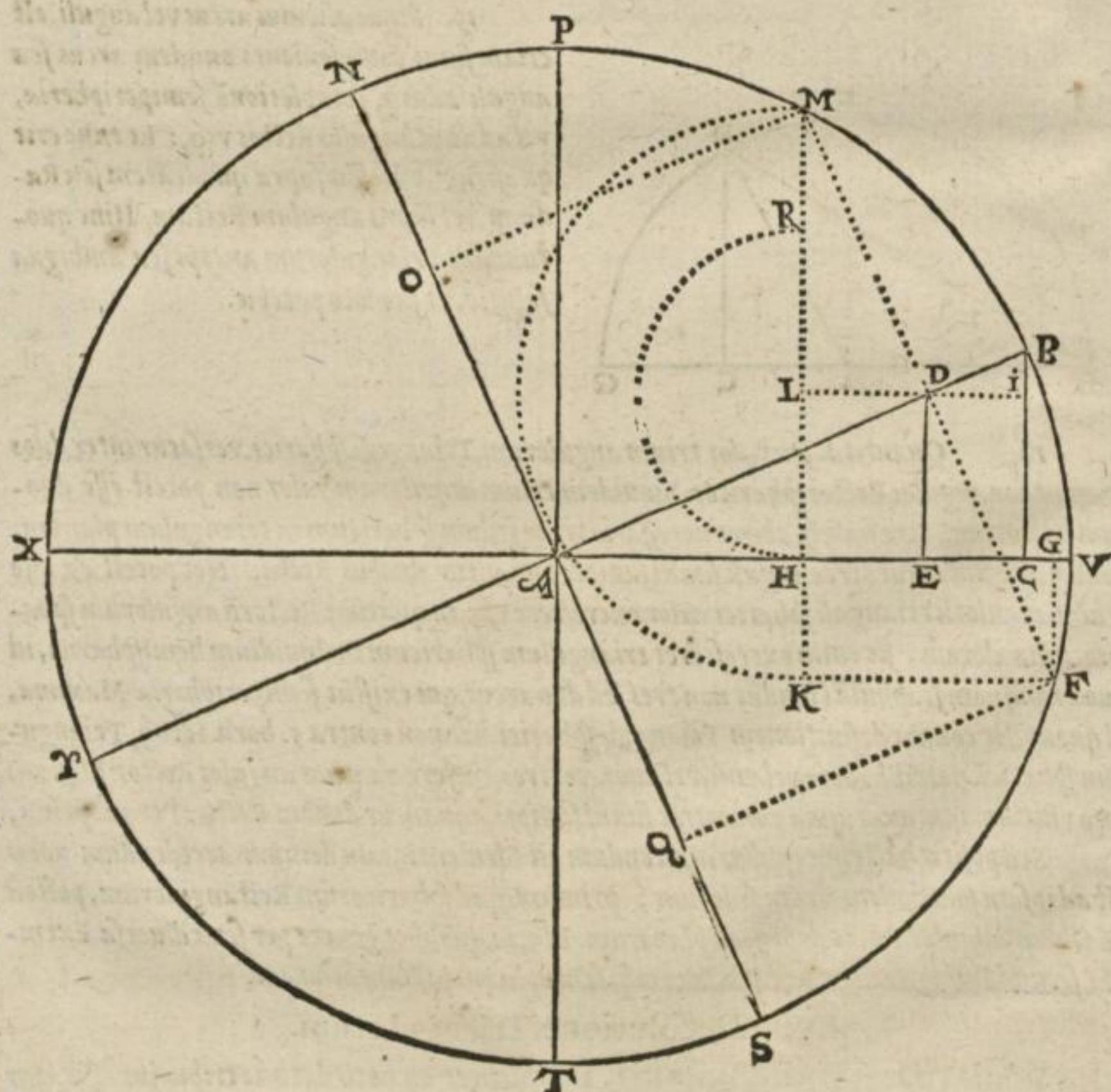
ex notis datis uero quatuor, sed non binis utrisque, oppositis, inuestigantur postea reliqua duo, id est per solum nonum Elementum. Perficitur que atque absoluitur utraque solutio aliquando compendiosa per prosthapharesin, id est, per Additionem & Subductionem: aliquando vero per solitam Regulae proportionis operationem, id est, per Multiplicationem aut diuisionem. Notetur itaque prosthaphareses Ratio, quatalis est ac sequitur.

Postulatum.

Radio seu sinu maximo primum locum in Regula proportionis obtinente, reperire quotum per prosthapharesin: id est, sola Additionis & subductionis via, absque tedium Multiplicationis & diuisionis operatione. Id est, duobus diuersis casibus atque Exemplis.

Enunciatum prioris casus, quando scilicet assumptum Datum sit minus, complementum maius.

Diagramma casus prioris. Paulo Vuitichio Vratislauensi dedicatum.

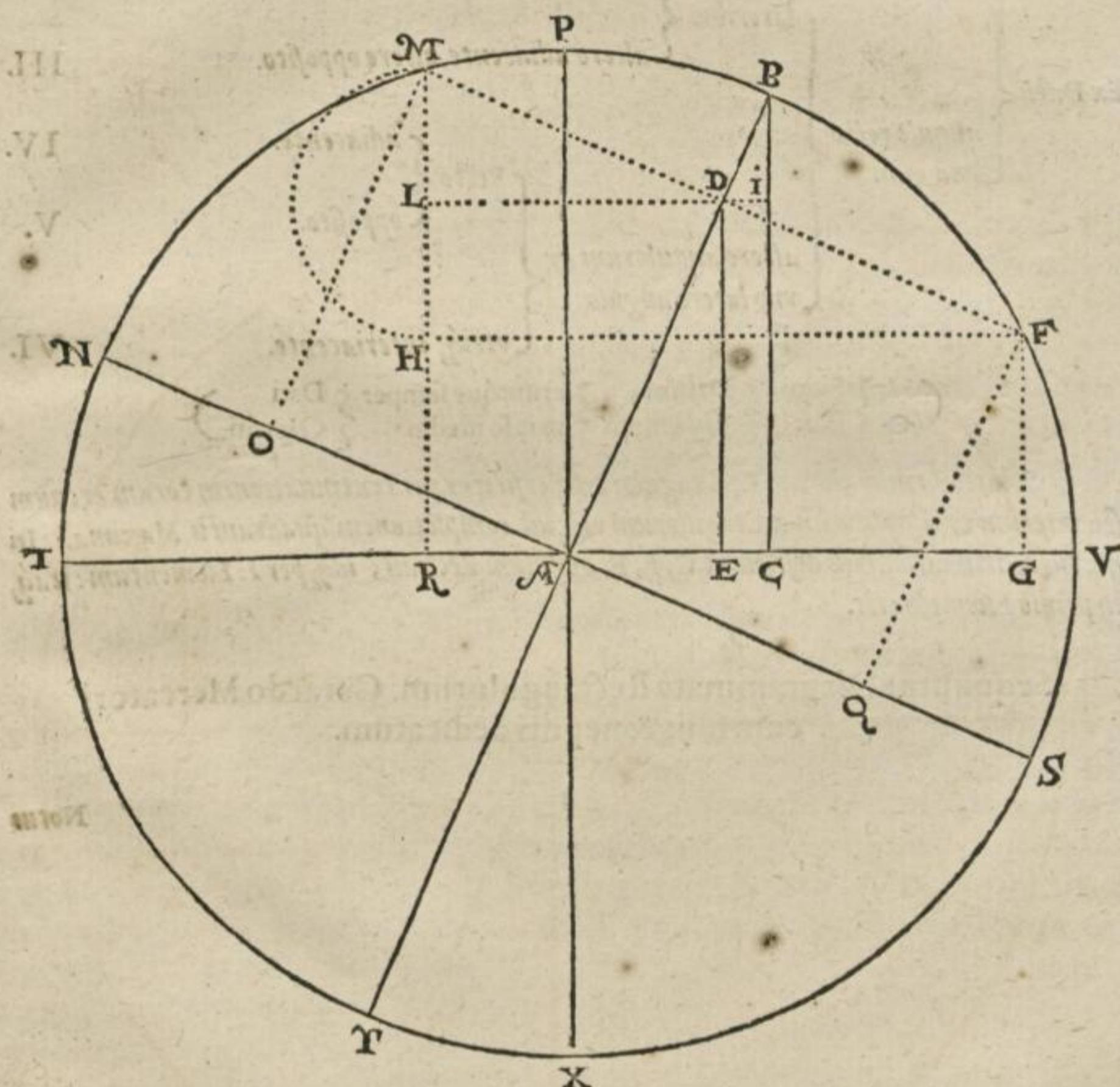


Sina

Sinu complementi duorum præter Radium Datorum sublato è summâ sinuum Dati alterius & reliqui complementi, ita tamen, ne simul sumpta quadrantem vel adimpleant vel excedant: Relicti dimidiū erit sinus arcus quæsiti. Vel tollatur Datum, è cōplemento relicti sinu sublato è sinu dictæ summæ, relicti dimidium erit idem quæsiti arcus sinus. Exemplum. Ut Radius AB ad sinum BC, ita Radij segmentum AD ad quæsumum DE. Per 6. Elementum.

Enunciatum posterioris casus, vbi nempè assumptum Datum sit maius, complementum minus.

Diagramma posterioris casus prosthaphæreos. Barptolemæo Sculteto senatori Gorlicensi sacrum.



E sinu summe præter Radium Dati alterius & reliqui complementi, quadrantem neq;_z adimplentum neq;_z excedentium si simul sumatur, tollatur eiusdem priùs additi cōplementi sinus, vt constet relictum dictæ summæ: quo noto, eius dimidio rursùm addito priùs sublato sinu, summa erit sinus arcus quæsiti. Vel tollatur dimidium relicti è sinu totius summæ Dati & complementi, relictum erit idem quod priùs. Exemplum vt supra.

E

FUNDAMENTVM

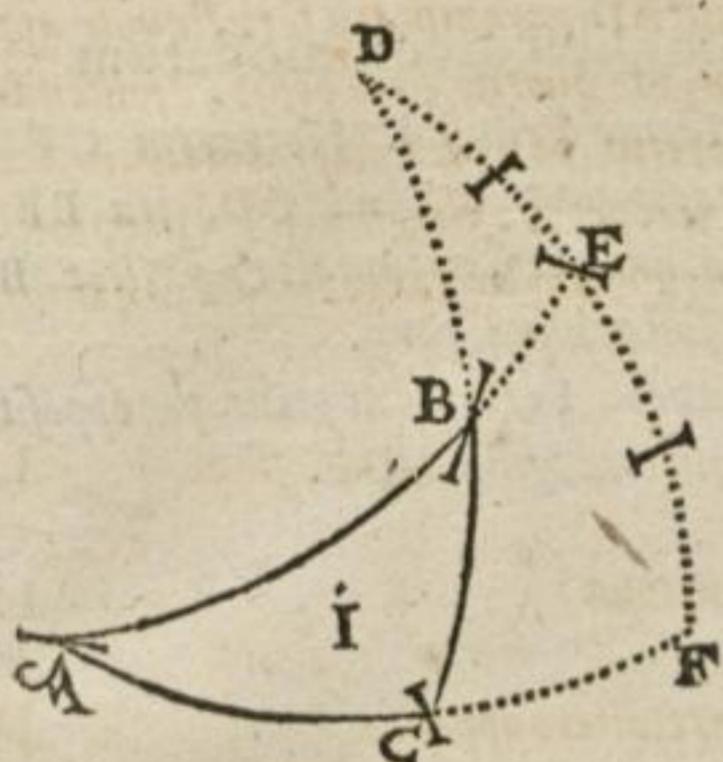
Causa verò, ratio ac Demonstratio horum ex adiunctis Diagrammati satis liquide apparet. Danda itaq; est opera in solutione Triangulorum, vt, quoties fieri possit, soluendum Triangulum ita proportioni accommodetur atq; adaptetur, vt Radius in proportionis Regulae primum locum occupet, vt solutio Trianguli possit fieri per prosthaphæresin. Quâ prosthaphæresi præmissâ, aggrediamur iam solutionem Triangulorum Rectangulorum, quam hoc ordine tractabimus atq; absoluemus.

	Omnibus angulis reperire latera.	Exemplum	I.
Ex Datis	lateribus { duobus adiacentibus. altero adiacente, altero opposito.		II. III.
angulo recto vna cum	altero angulorum & vno latere angulo	Recto { adiacente. opposito.	IV. V.
		vtriq; interiacente.	VI.
(e)	Significat { Datum Quæsitus { eruntque semper in ipso medio	Dati. Quæsiti.)	

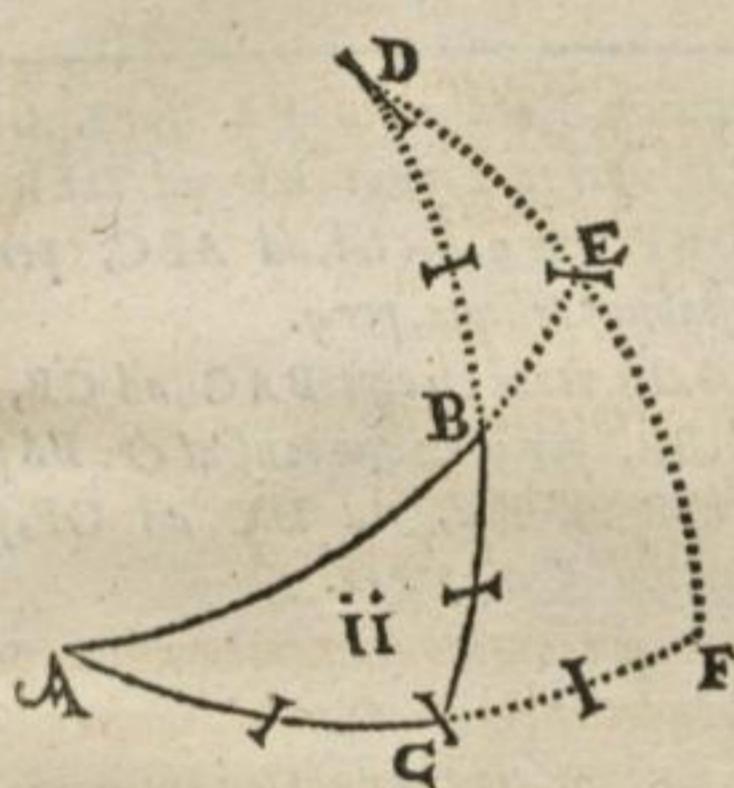
Solutio Triangulorum Rectangulorum perficitur per continuationem eorum arcuum seu laterum & amplitudinum angulorum usq; ad completionem quadrantis Maxime. In quibus continuationibus designant C, E, F, angulum Rectum, idq; per 2. Elementum: itaq; in primo Exemplo erit.

Sequuntur Diagrammata Rectangulorum. Gerardo Mercatori cum filijs & nepoti dedicatum.

Notus



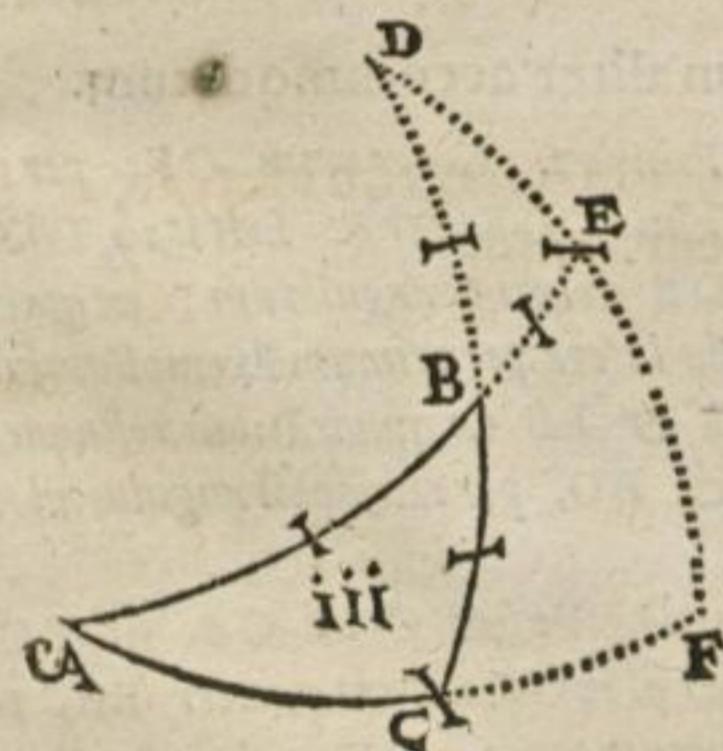
I. Notus arcus FE, per 8. ED, per 12. Angulus ABC aequatur angulo DBE, per 7. Ergo vt DBE ad DE, ita DEB ad DB, per 9. notoq; DB, constabit simul BC, per 12. & postea reliqua duo quesita, per 9.



Sequentia Exempla multiplici viâ seu variâ ratione soluuntur.

II. Primùm. Noti arcus BD & CF, per 12. Ergo vt DC ad CF, ita DB ad BE, per 6. notoq; BE, notum erit simul BA, per 12. posteaq; reliqua duo, per 9.

Secundò. Notus angulus ad D, per 8. ergo (aquare ac in priore Exemplo) vt BED, ad BD, ita BDE ad BE, per 9. Iam vt in casu priore.

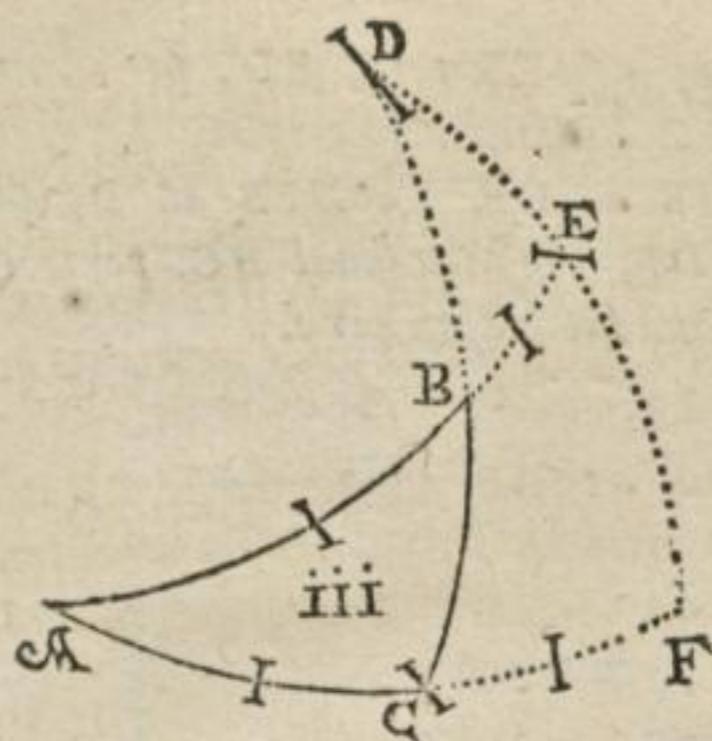


Sequentia Exempla duplī modo solutioni accommodari possunt.

III. Primùm. Noti arcus BD & BE, per 12. Ergo vt DB ad BE, sic DC ad CF, per 6. eoq; noto, patebit & CA, per 12. ac postea reliqua, per 9.

Secundò. Vt DB ad DEB, ita BE ad BDE, per 9. id est, ad CF per 8. Iam deinceps vt prius.

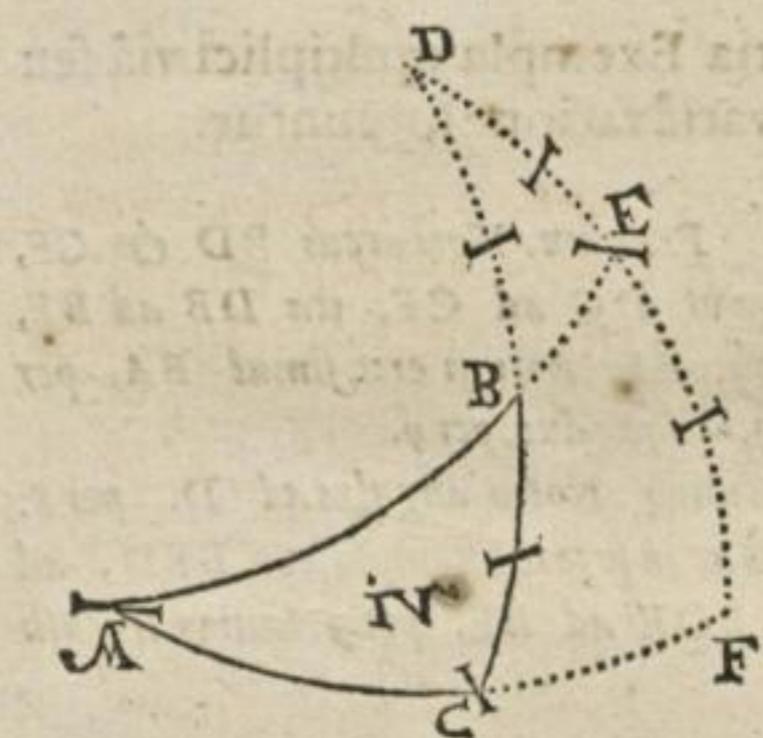
FUNDAMENTVM



Idem aliter accommodatum.

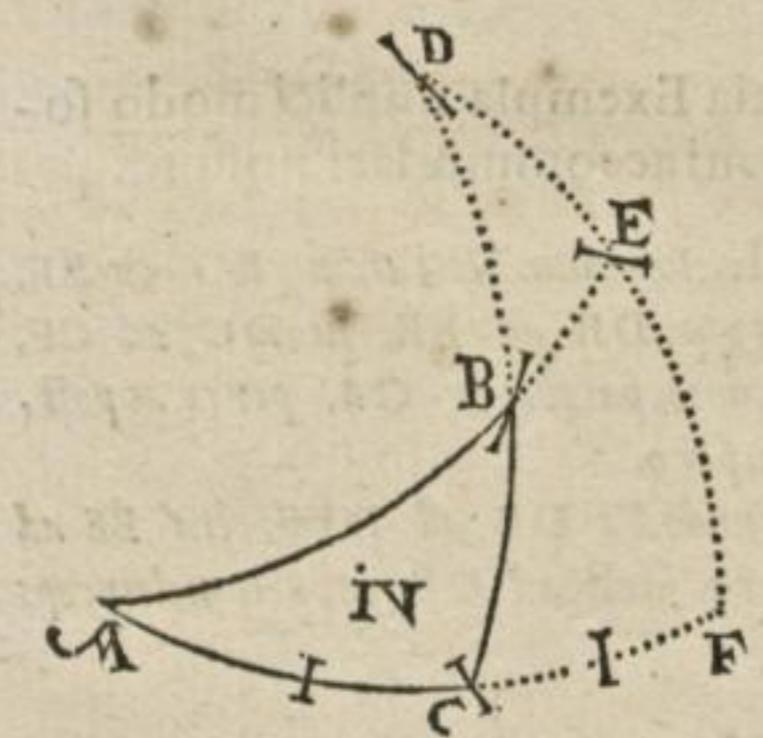
Idem. Primum. Noti arcus CF & BE, per 12. Ergo vt CF ad CD, ita BE ad BD. per 6. quo noto, notum est & pariter BC, per 12. & post reliqua, per 9.

*Secundo. Vel aquè ac priùs, per oppositio-
nem seu 9. in triangulo BDE.*



IV. *Primum. Notus arcus FE, per 8. Arcus ED & BD, per 12. Ergo vt BD ad DEB, sic DE ad DBE, per 9. hoc est, ad ABC, per 7. poste à constabunt reliqua, per 9.*

Secundo atq; versâ vice, vt BAC ad CB, sic ACB ad BA, per 9. ex quo constat & BA per 12. Iam vt DB ad BE, ita DC ad CF, per 6. indeq; notum CA, per 12.



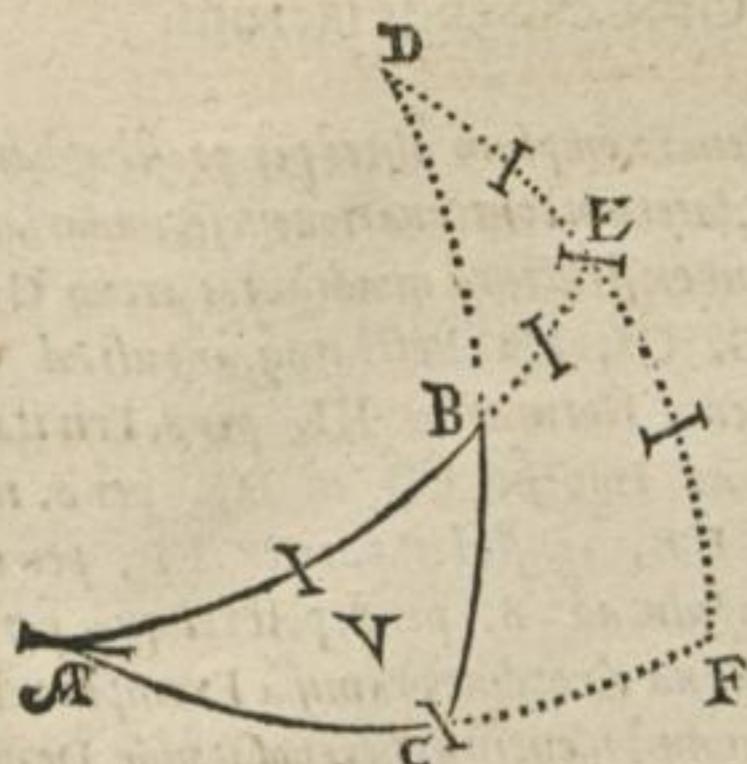
Idem aliter accommodatum.

*Idem. Primum. Notus arcus CF, per 12. Ideo q; angulus CDF, per 8. Erit itaq; Trian-
gulum BDE notorum angulorum, ex quibus linueniantur latera, per primum Exemplum: sub-
tato q; DB & EB ex quadratibus relinquen-
pur BA & BC, per 12. & post angulus ad A,
er 9.*

*Secundo. Vt ABC ad CA, sic ECA
ad AB, per 9. indeq; notum pariter BE, per
12. Iam vt notum per 12. CF, vel per 8. CDF
ad BE, ita vel BED ad DB, vel EBD ad DE, per 9. noto q; DE, non ignor-
abitur EF, per 12. id est, angulus ad A, per 8. Postea q; reliqua patebunt, per 9.*

Notus

*ad BE, ita vel BED ad DB, vel EBD ad DE, per 9. noto q; DE, non ignor-
abitur EF, per 12. id est, angulus ad A, per 8. Postea q; reliqua patebunt, per 9.*

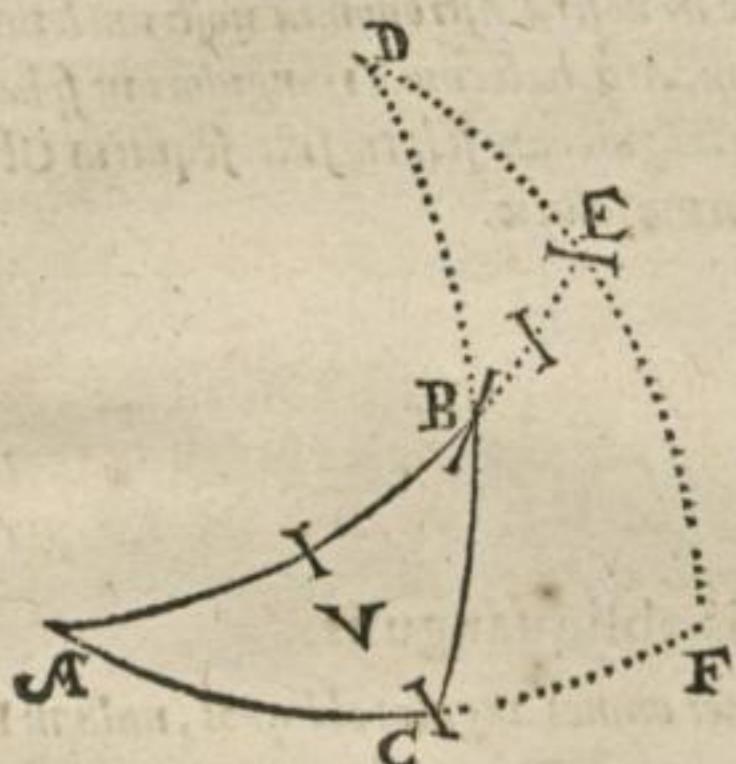


V. Notus arcus FE , per 8. Ideoq; ED , item EB , per 12. Ergo vt AE ad FE , sic AB ad BC , per 6. Notoq; BC , constabit BD , per 12. Porro. Primum. Vt DB ad BE , ita DC ad CF , per 6. Notoq; CF , non latebit CA , per 12.

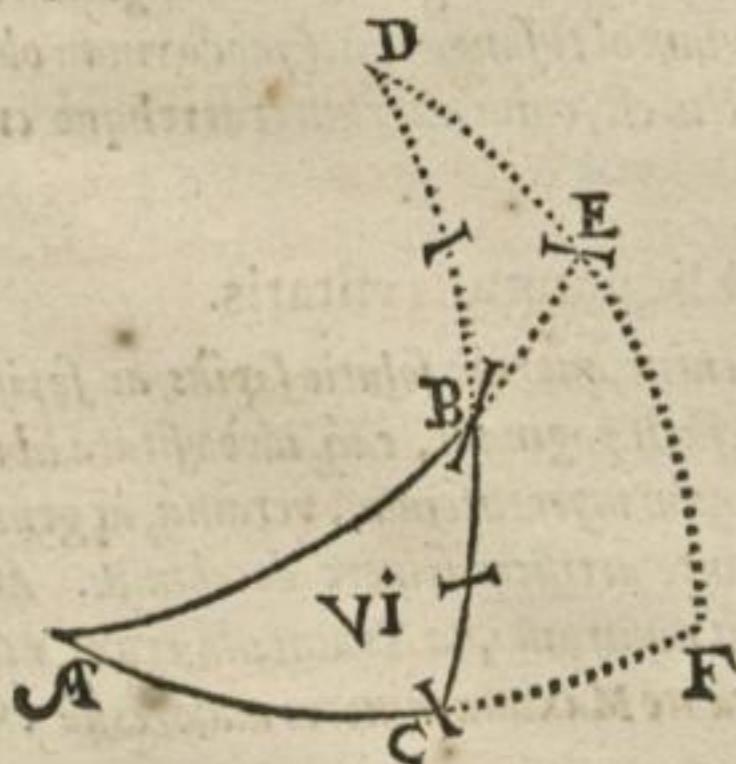
Secundo. Vt DB ad BED , sic ED ad DBE , per 9. id est, ad ABC , per 7. Notisq; per utramuis viam quatuor, constabunt reliqua duo, per 9.

Idem aliter solutioni adaptatum.

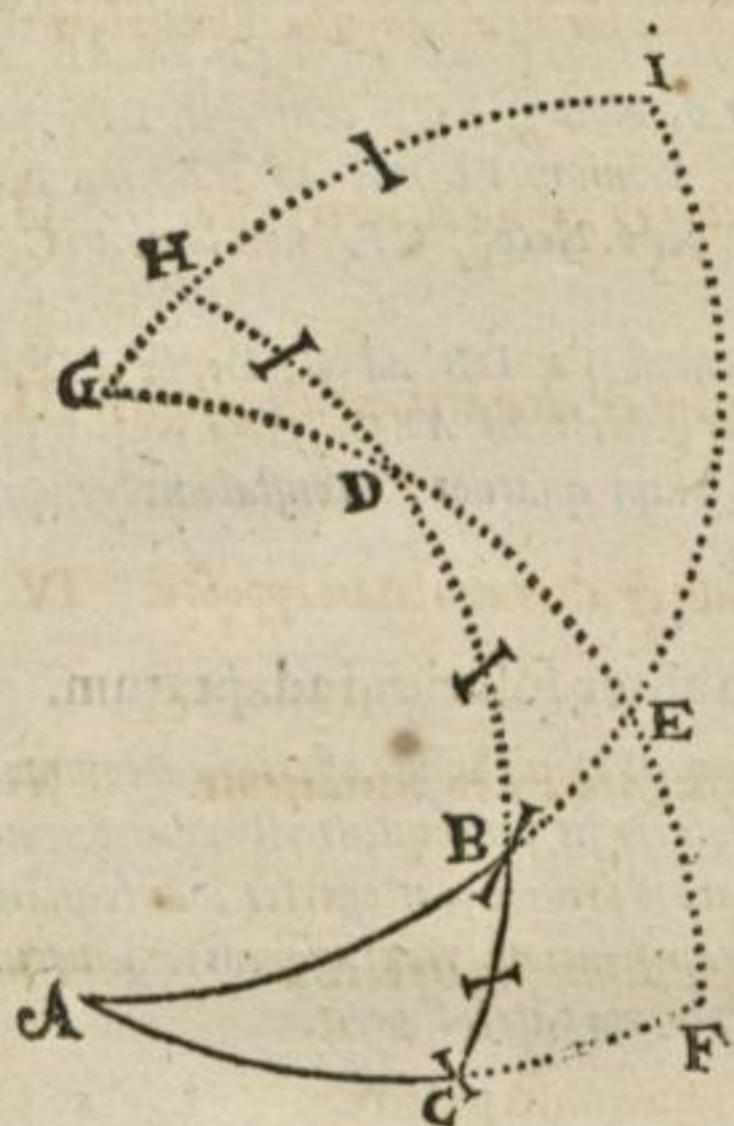
Idem. Verum huius posterioris accommodationis solutio fit per sequens ultimum Exemplum: quare id prius discas oportet, antequam hanc alteram solutionis viam aggredit tentaueris: eoq; percepto, via patefacta erit.



VI. Arcus BD notus, per 12. Ergo vt DEB ad BD , sic ABC , vel per 7. DBE ad ED , per 9. eoq; noto, patebit EF , per 12. indeq; angulus ad A , per 8. posteaq; reliqua, per 9.



FUNDAMENTVM
Diagramma, Alberto Leonino à Grone vuoude sacram.



Idem Exemplum aliter per prosthaphare-
sin, perq; laterum continuationem secundariam.
Sint ex structurâ quadrantes arcus CD,
BH, EG, GI, IE. Recti itaq; anguli ad G,
H, I, per 2. Notus arcus HI, per 8. Erit itaq;
ut BH ad HI, sic BD ad DE, per 6. in-
uentoq; DE, constabit pariter EF, per 12.
indeq; angulus ad A, per 8. post reliqua, per 9.
Iam examina & ordine præmissa Exempla reli-
qua, & numnè idem in ijs fieri posit vide. De quâ
re consule in nostrâ Astronomiâ nostrum lemma
sphæricum. Atq; hac enus Triangulorum sphæri-
corum Rectangulorum solutio fuit: sequitur Obli-
quangulorum solutio.

V. De Triangulis sphæricis obliquangulis.

Triangulum obliquangulum est, quod obtinet omnes angulos obliquos, nullum Re-
ctum: Eritq; obliquus angulus Recto minor, & acutus, indeq; Triangulum acutangulum di-
citur: aut erit Recto maior, & obtusus, indeq; triangulum obtusangulum, (modò vnum obti-
neat obtusum angulum) dicitur. Angulus autem Rectus est, cuius alterum crus reliquo cru-
ri recte insistit: obliquus vero, cuius obliquè.

VI. De duobus Triangulis Obliquangulis vñstatis.

Inter Obliquangulorum sena Exempla duo habentur, quorum solutio sèpiùs ac sèpissi-
mè quidem occurrit, inq; omni obseruatione vtramq; facit paginam, eaq; ideo vñstata libuit
appellare: Eademq; Byrgiano modo, verumq; Byrgianum myrothecium, veramq; ac genui-
nam Cassellanam seu Hasianam Astronomiam redolente artificio soluere docebimus. Atq;
vtrumq; in duobus diuersis Exemplis seu casibus, prout nimirum ipsa Triangula erunt Acu-
tangula aut Obliquangula, vele orundem bases quadrante Maximâ minores maiores súe exi-
stent.

Sena

Sena Exempla Triangulorum obliquangulorum.

vfitat- tum	{	Primum, Datis omnibus lateribus, inuestigare angulos. Exemplum I.	
		Secundum, Datis duobus lateribus & angulo eis interposito. II.	
Triangu- lum Obliquan- gulum	{	I. Datis duobus lateribus & alterutri angulo opposito. III.	
		II. Datis duobus angulis & alterutri latere opposito. IV.	
		I. Datis duobus angulis & latere eis interiacente. V.	
inufi- statius	{	II. Datis omnibus angulis, inuestigare latera. VI.	

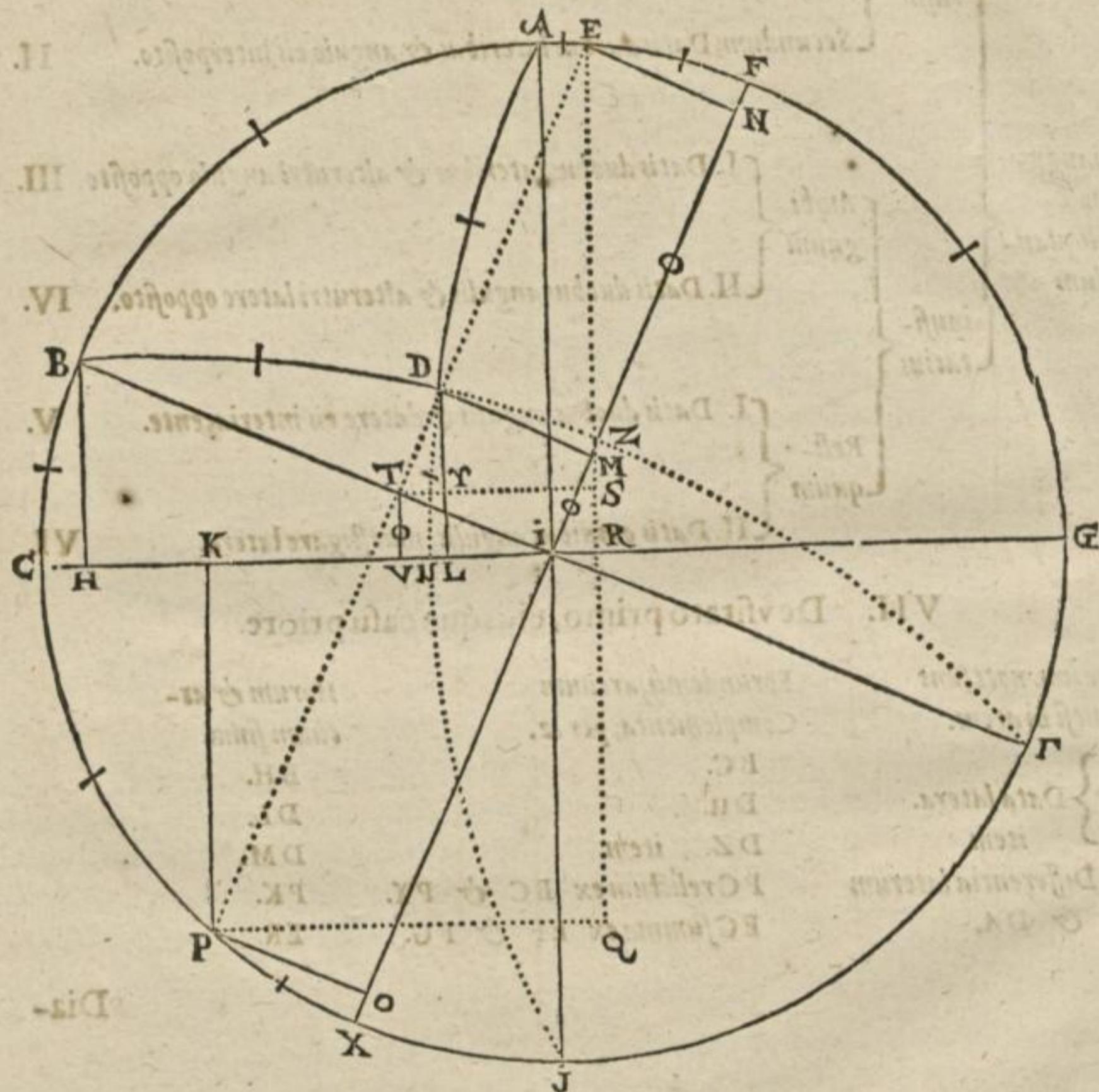
VII. De vfitato primo, eiusque casu priore.

Primū. noti sunt ex thesi hi arcus,	Eorundemq; arcuum Complementa, per 12.	Horum & ei- cium sinus.
AB	BC.	BH.
AD } Data latera.	Du.	DL.
BD } item	DZ. item	DM.
AE, Differentia laterum	PC relictum ex BC & PX.	PK.
BD & DA.	EG summa ex EF & FG.	ER.

Dia-

FUNDAMENTVM

Diagramma vſitati primi, eiusdemque casus prioris. Lazaro
Schonero sacramum.



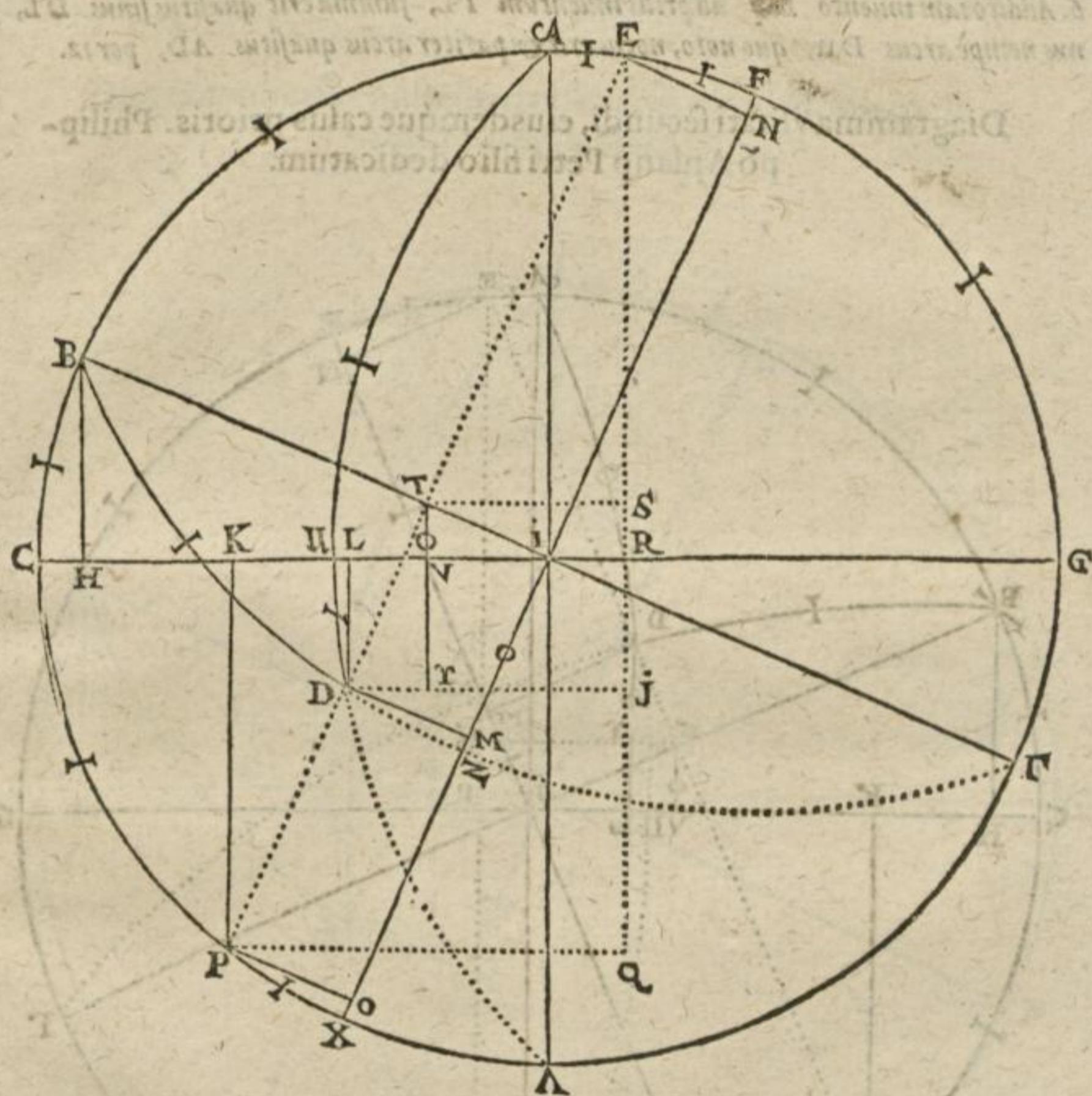
Secundo, aequantur DM, TI, EN, PO, per 33. primi : horumq; & arcus
DZ, EF, PX. Aequantur præterea & per idem TV, TL, SR: item KP, RO. Tertiò,
aequantur FI & ET: item DT & IZ. per 4. Estq; ipsum DT seu IZ. querendum,
idq; sic:

I. Ut IB ad BH, ita IT ad TV seu TL, per 6. Demptoq; inuento TL
ex DL, relinquetur DT. Eodemq; TL sublato ex ER, relinquetur ES.

II. Ut ES ad Radium (per 4.) ET, sic DT ad DT seu (per 4.) TZ per 6.
Eritq; ipsum IZ, prosthaphæsis ipsi ZF, id est per 8. anguli ZBF, qui cum sit Recto
IBF, minor, subducenda: si fuerit maior, eidem addenda, (vt in sequente casu secundo
seu posteriore) ut habeatur angulus ZBF questus.

Dia-

Diagramma Casus posterioris usitati primi. Edoni Hilderico
Frisio consecratum.



Quæsitum prius TV reperitur ut antè, eoq; inuento additoq; VY seu DL , sinui
nempè arcus Du , (excessus scilicet arcus AD supra quadrantem,) summa erat TT .
quo noto, erit iam deinceps æquè ac antè, ut SE ad ET seu (per 4.) ad FI , ita TT
ad posterius quæsitum TD vel (per 4.) ad IZ , id est per 8. ad angulum ZBI , qui
videlicet est prosthaphæresis addenda Radio FI , id est, per 8. angulo Recto IBF , ut ha-
beatur Angulus ZBF quæsus. Posteaq; constabunt in utroq; casu reliqua, per 9. Idq; de
usitato obliquangulo primo: sequitur secundum.

IIX. De usitato secundo, eiusque priore casu.

Nota hic ex thesi atq; æqualia inter se existunt omnia ferè ut antè, nisi quòd hic quæsi-
tum sit sinus DL , eiusq; arcus Du , cuius complementum arcus quærendus DA . Ideoq;
sinus DL quæritur sic:

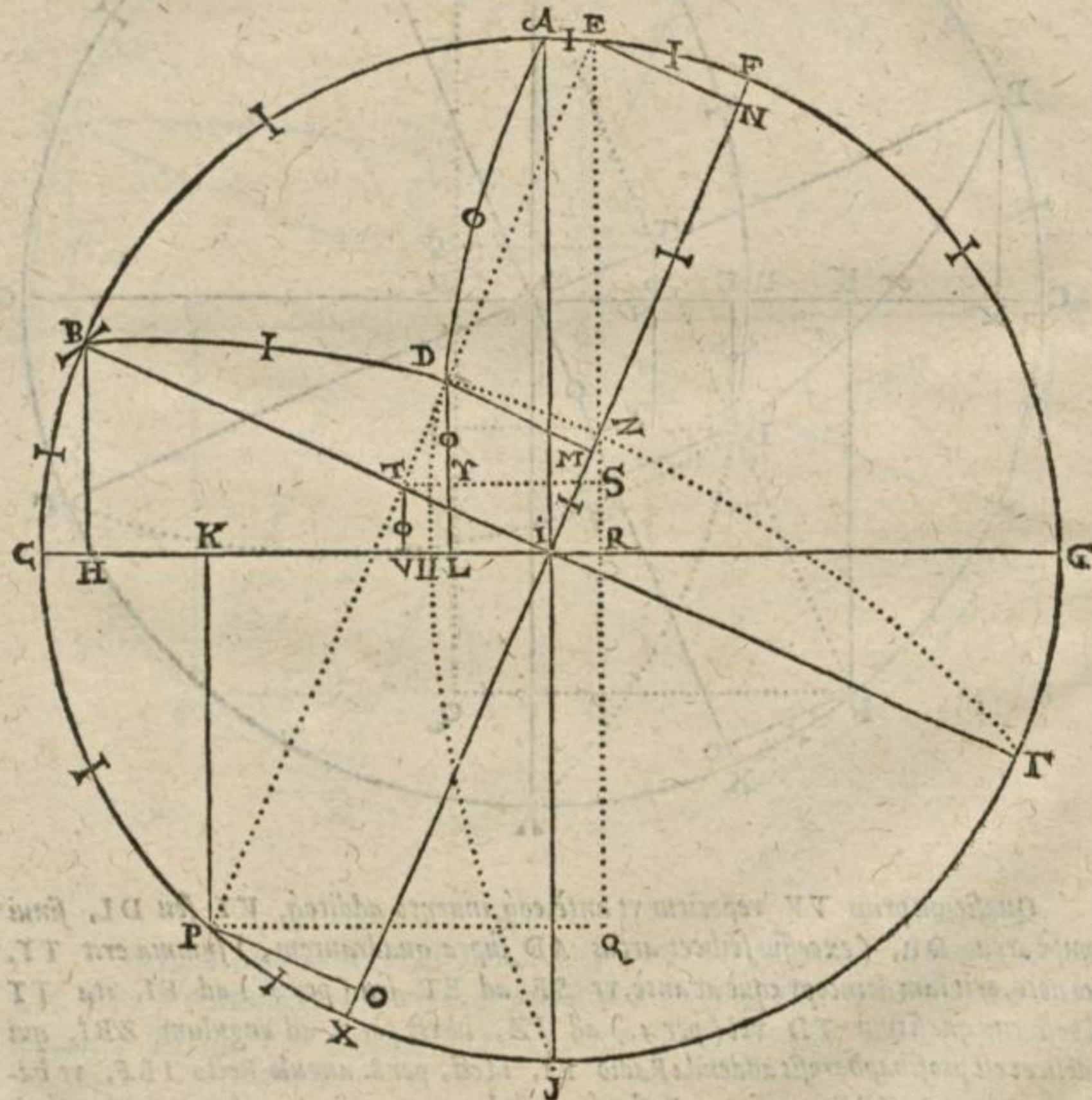
F

FUNDAMENTVM

I. Ut IB ad BH , ita IT ad TV seu TL seu SR , per 6. sublatoq; inuenio SR ex ER , relictum erit ES .

II. Ut Radius (per 4.) TE ad ES , sic TD seu (per 4.) IZ ad DT , per 6. Addito iam inuenio DT ad prius inuentum TL , summa erit quæsitus sinus DL , sinus nempè arcus Du , quo noto, notus erit & pariter arcus quæsitus AD , per 12.

Diagramma vsitati secundi, eiusdemque casus prioris. Philippo Apiano Petri filio dedicatum.

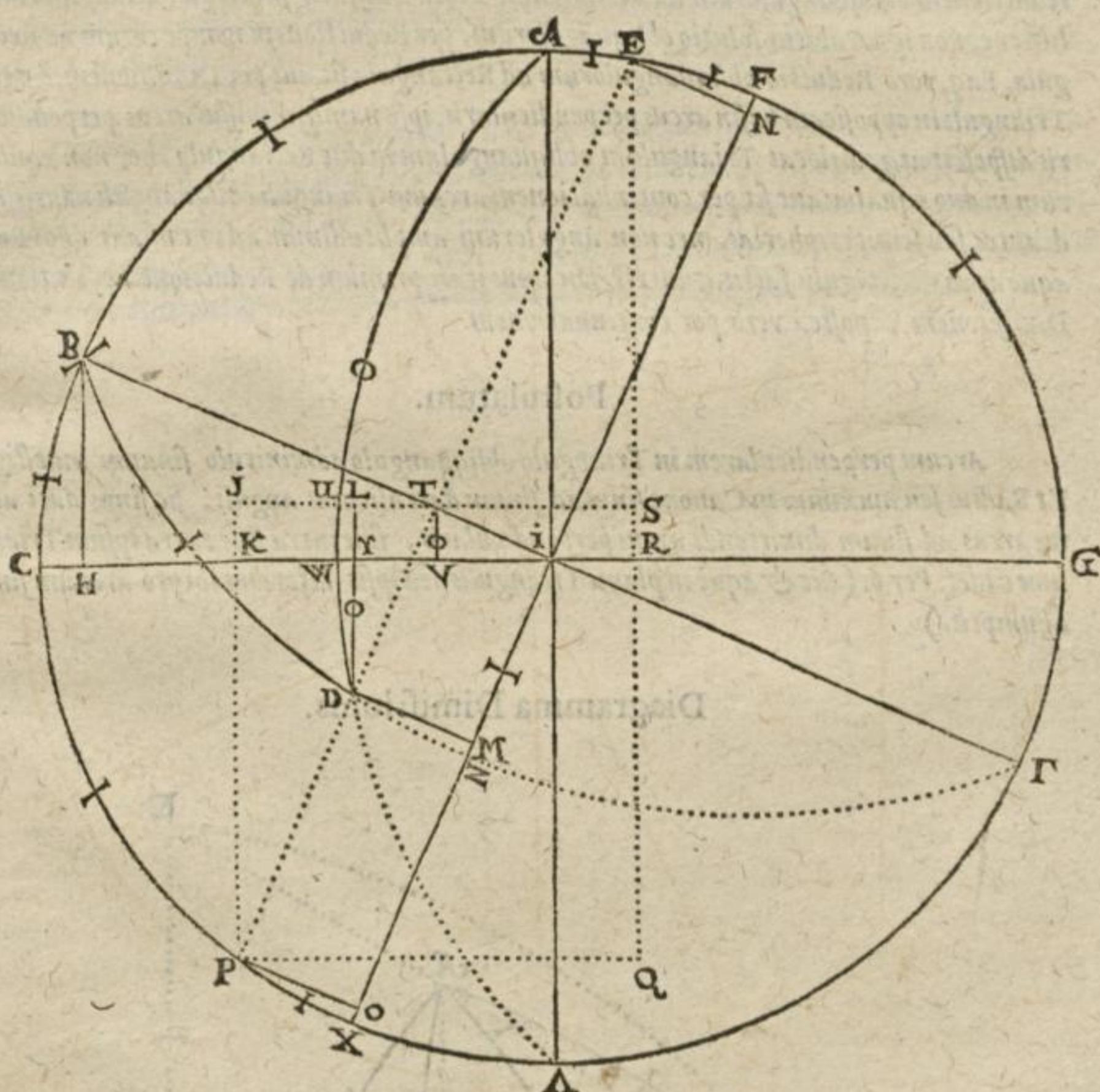


Casus posterior vsitati secundi.

Quæsumus prius TV reperitur ut antè: poste à quæsumus posterius sic: Ut (per 4.) Radius TP ad PI (summam nempè sinus PK , & prioris quæsiti TV seu IK) ita TD amplitudo per 8. anguli TBD (seu per 4. IBM) ad DL . Quo inuenio, indeq; sublato

Sublato quæsito priore LY. relinquitur TD, sinus nempè Arcus D VV, excessus scilicet noti arcus AD supra quadrantem, eoq; sinu noto, non ignorabitur ex Canone ipse arcus D VV, addendus quadranti A VV, vt constet totum latus quæsitum AD, ac postea reliqua in utroq; casu, per q.

Diagramma casus posterioris vñitati secundi. M. Michaeli
Mæstlini suspensum.



*Atq; hac hactenùs de duobus vñitatis obliquangulis Triangulis sphæricis, in quibus si-
tum est totum munus atq; negotium omnis obseruationis, vt suo loco patebit. Vide itaq; le-
ctor Philomathes, per pondera, atq; admirare Byrgianam solertiam, & confer ad hæc aliorum
auctorum Labyrhinthos maximè perplexos, ac deniq; agnosce, quantis molestijs ac tedijs ab
ipso summo artifice liberati sumus, idq; grato animo mecum compensato. Sequitur iam dein-*

FUNDAMENTVM

cēps solutio reliquorum Triangulorum obliquangulorum sphericorum, sed non tam vſitatorum.

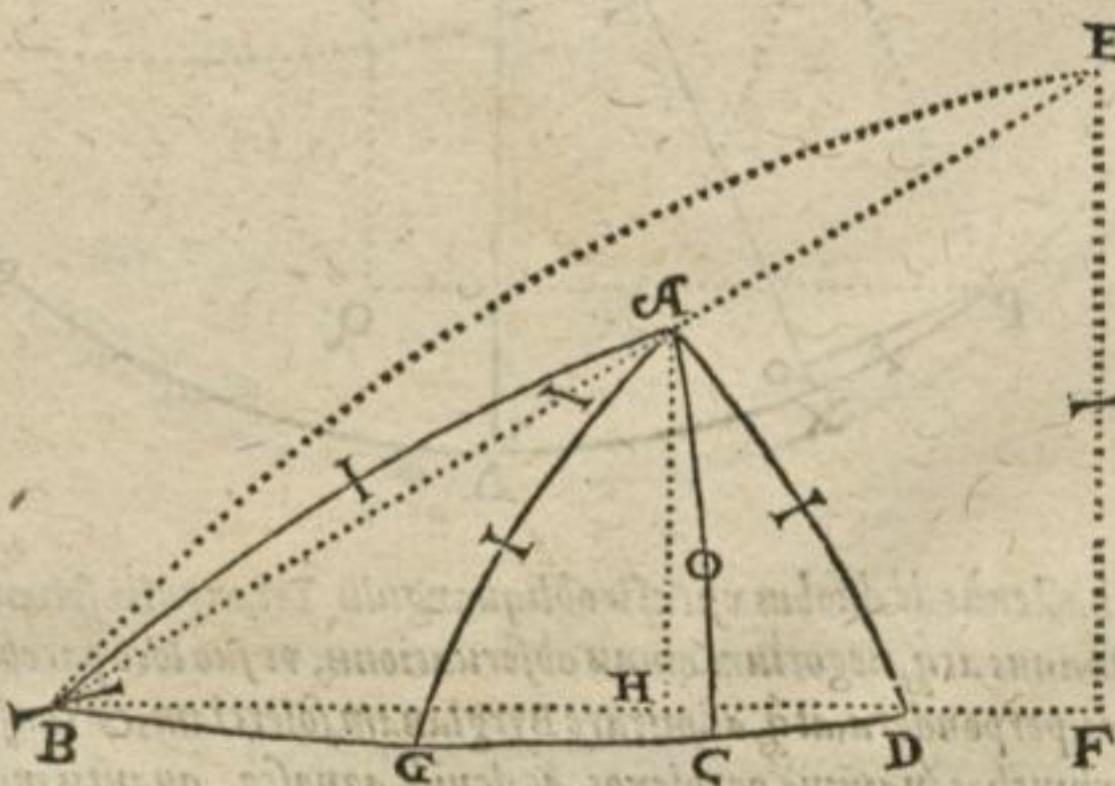
IX. De solutione reliquorum obliquangulorum in genere.

Verū præter iam indicatam atq; monstratam Byrgianam ac peculiarem duorum vſitatorum obliquangulorum solutionem, vulgaris solutio plerorumq; obliquangulorum præter primum nemp̄ dependet e solutione Rectangulorum, perficitur enim atq; absolutur per reductionem obliquangulorum ad Rectangula: Notā itaq; atq; perceptā Rectangulorum solutione, non ignorabitur solutio obliquangulorum, per Reductionem nemp̄ eorum ad Rectangula. Eaq; verò Reductio obliquangulorum ad Rectangula fit aut per Dimissionem e vertice Trianguli in oppositam basin arcus perpendicularis, ipse namq; dimissus arcus perpendicularis dispeſcit atq; dislocat Triangulum obliquangulum in duo Rectangula, nec non æquicrurum in duo æqualia: aut fit per continuationem arcuum Trianguli obliquanguli ad usq; quadrantes seu semiperipherias, nec non angulorum amplitudinum ad unum aut duos Rectos, æquè ac in Rectangulis factitatum est. Dicemus itaq; primum de Reductione ac solutione per Dimissionem, posteà vero per continuationem.

Postulatum.

Arcum perpendicularē in Triangulo obliquangulo adminiculo sinuum inuestigare. Ut Radius seu maximus in Canone sinus ad sinum dati alicuius anguli, sic sinus dati alicuius arcus ad sinum dimittendi arcus perpendicularis, siue intra siue extra ipsum Triangulum cadet. Per 6. (Sic & æquè in planis Triangulis, sed ipsis lateribus ibi pro arcuum sinibus assumptis.)

Diagramma Dimissionis.



Atq; hoc modo in Triangulo obliquangulo arcu perpendiculari seu normali inuenio, ipsum

ASTRONOMICVM.

23

ipsum Triangulum obliquangulum per inuentum arcum in duo Rectangula dislocatum, adq^z, duo Rectangula redactum seu reductum erit. quorum Rectangularium vtrumq^z post factam Reductionem secundum antē traditam doctrinam Rectangularium soluatur, ac tandem segmenta arcus, in quem ad angulos vtrinq^z Rectos sphæricos incidit arcus normalis, vt habeatur totus ille arcus, addantur. Idq^z de Reductione obliquangularum ad Rectangula eorumq^z solutione per Dimissionem: In qua tamen notandum, quod si normalis arcus extra Triangulum dislocandum cadat, Triangulum illud inter dimissum arcum normalem & latus dislocandi Trianguli comprehensum, sit tanquam prosthaphæresis subducenda ab ipso dislocando Triangulo: sequitur Reductio ac solutio obliquangularum per continuationem. Quæ cùm paucissimis oculo adhibitis Exemplis melius atq^z penitus, quam plurimis verbis percipiatur, eandem non Regulis aut preceptiunculis, sed ocularibus ac visui exhibitis Exemplis indica-
bimus.

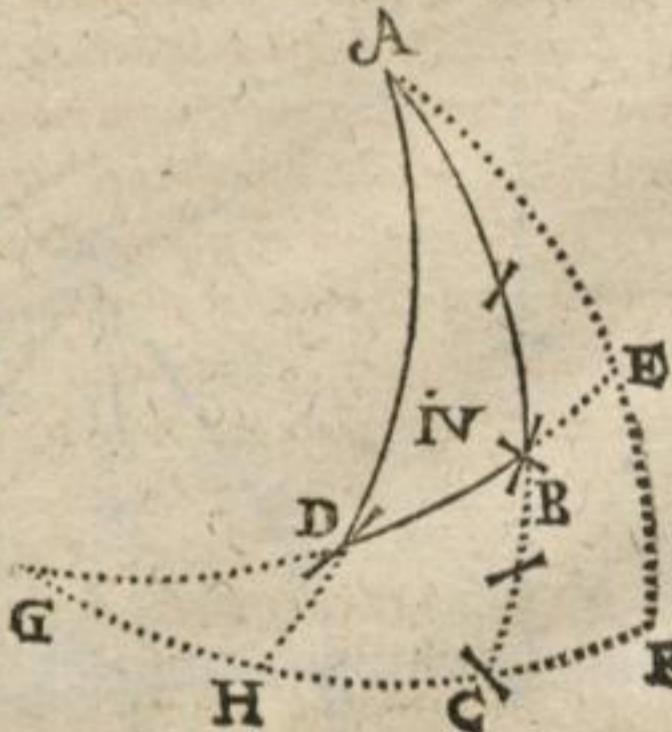
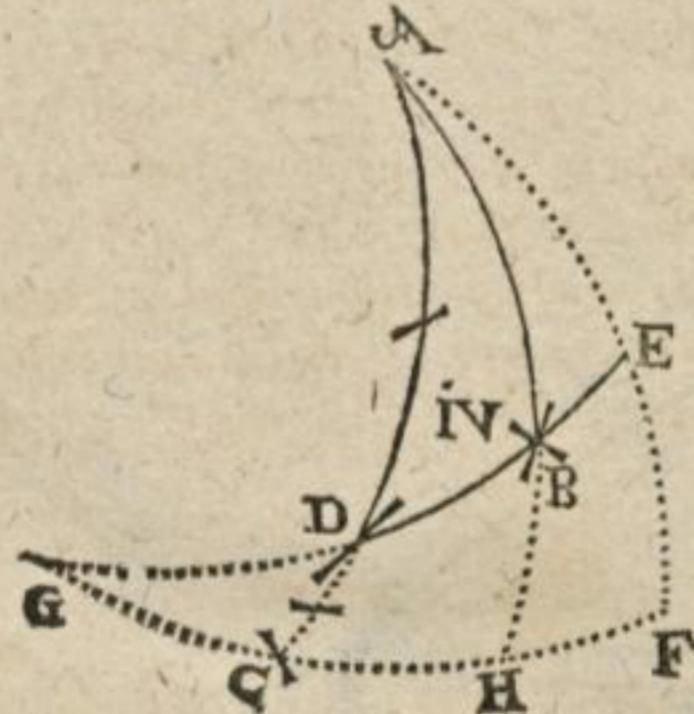
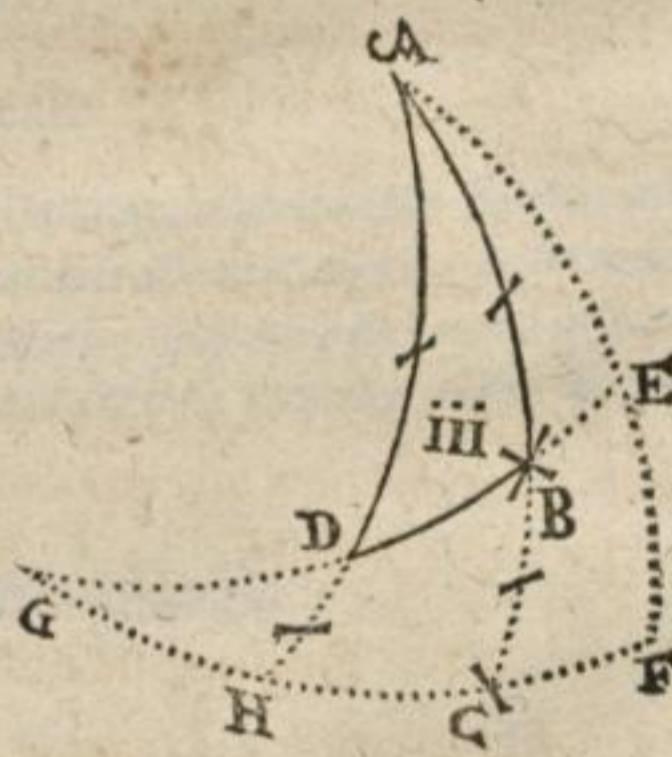
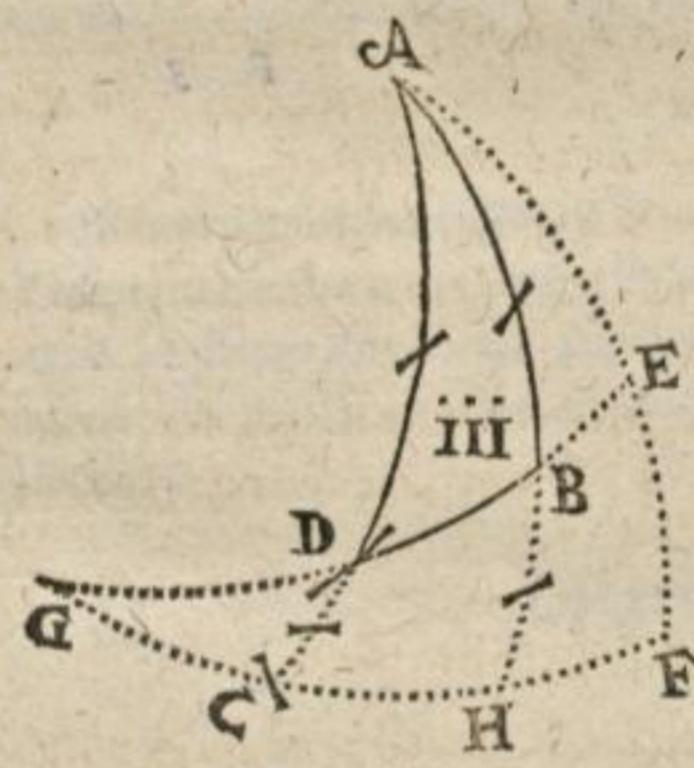
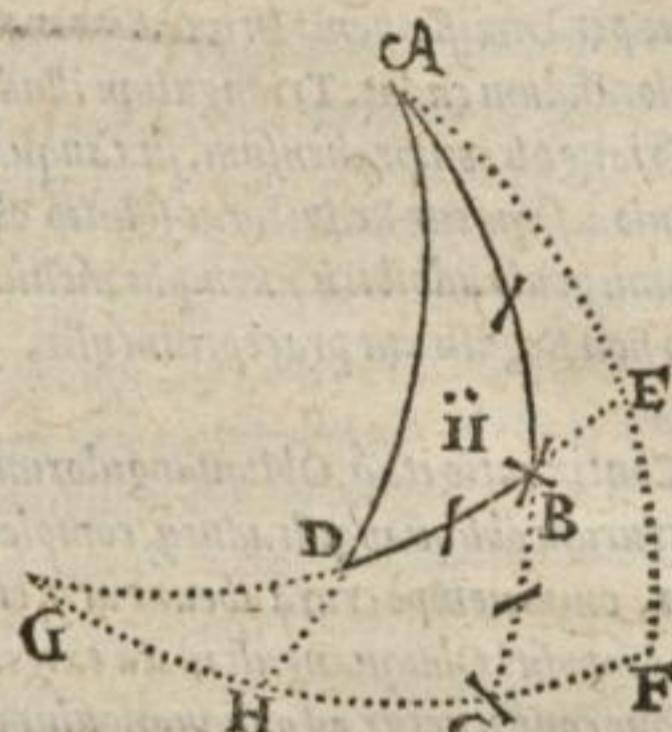
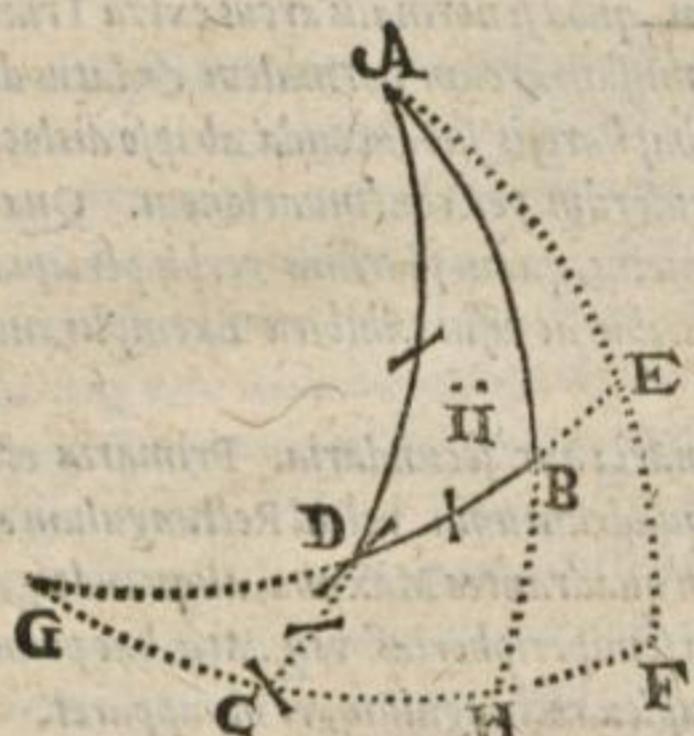
Continuatio itaq; Obliquangulorum est primaria aut secundaria. Primaria est reducio crurum obliquanguli ad usq; completionem quadrantum: vel ad Rectangulum aequicrurum, cuius nemp; crura abeunt atq; euadunt in quadrantes Maxime, aliquandoq; conditione propositi Obliquanguli id ita exigente, in semiperipherias usq;. Atq; hac primaria reductione constituetur ad obliquangulum aliud duplex rectangulum, vt hic apparet.

F 3

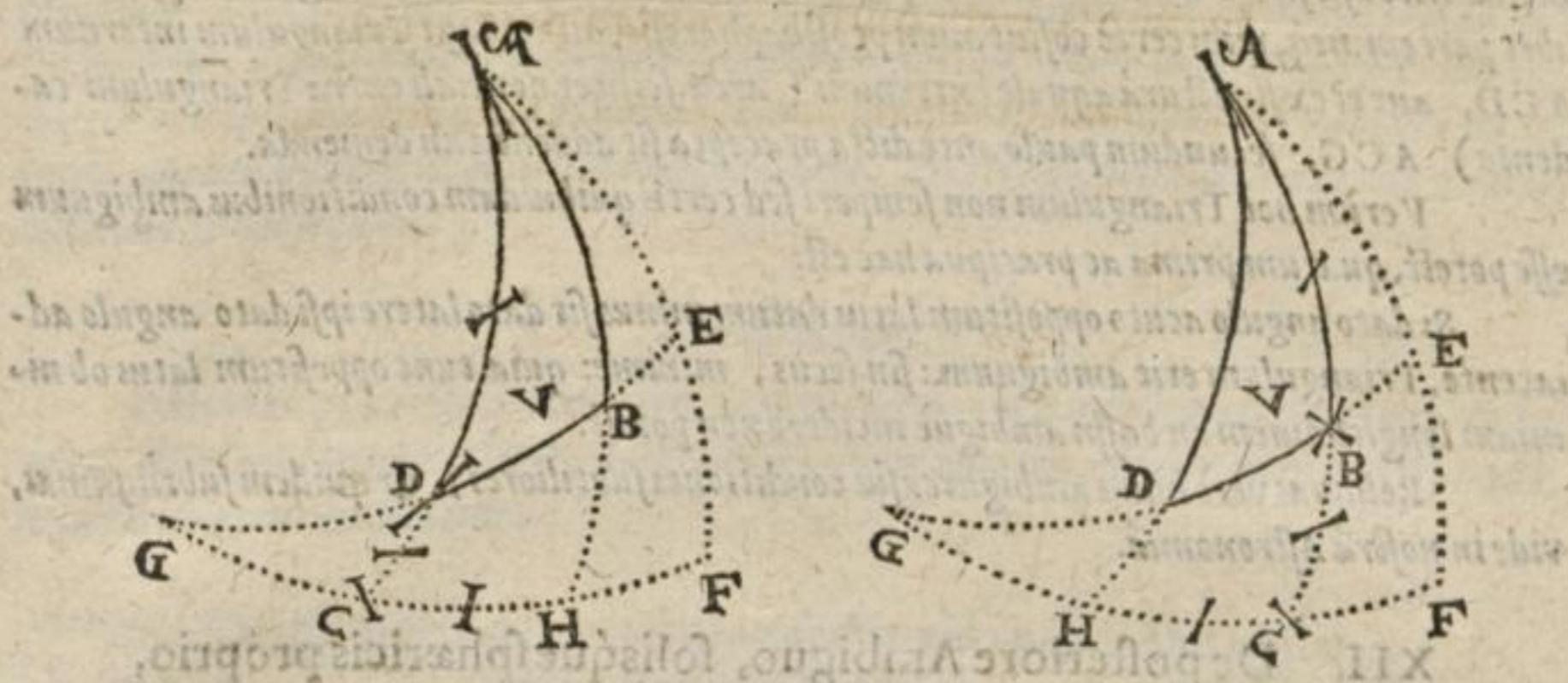
FUNDAMENTVM

Quatuor singulorum intermediorum obliquangulorum bina diuersa
Exempla, per continuationem primariam.

Diagrammata Continuationis, Valentino Ottoni dedicata.



Conti-



Continuatio deinde secundaria est Reductio crurum maioris constituti per primariam reductionem Rectanguli adusq; completionem quadrantū, vel ad Rectangulum equicrurum, cuius crura quadrantes existunt, & quæ ac suprà in continuacione Rectangulorum factum est. Vbi notandum venit, ut quoties in maiore illo constituto per primariam Reductiōnem Triangulo rectangulo nondum tria Data constabunt, vt in prioribus Exemplis, illa ad minicula notorum in minore constituto Triangulo Rectangulo inuestigentur, vt in posterioribus Exemplis, in quibus non opus est intercessione minoris illius trianguli datorum. Ideoq; per posteriorem accommodationem facilior quidem erit inuestigandi ratio quam per priorem.

Atq; hec hactenus de obliquangulorum Triangulorum continuatione, deg; eorundem vtraq; Reductiōne ac solutione in genere dicta sunt: sequuntur iam deinceps specialia & quibusdam peculiaria quedam.

X. De duobus obliquangulis Ambiguis.

Atq; sic in genere quidem illa quatuor intermedia, id est, præter primum & ultimum, obliquangula dupli Reductione ad Rectangula soluuntur. Verum enim uero hoc loco consideranda veniunt duo obliquangulorum monstra, que ambigua solutionem patiuntur atq; admittunt, ideoq; Ambigua dicuntur. Quare ad tollendam hanc ambiguitatem, vna cum tribus solitis datis alia adhuc atq; certa aliqua conditio adiungi atq; insuper exprimi debet: id enim nisi fiat, duplē responsem absq; commisso errore admittunt, & quæ ac sexta illa Aequatio in Canone Gebrī seu Regulā Algebra. Ambiguorum vero species due animaduertuntur, quarum prior etiam planis Triangulis communis est: posterior vero solis sphæricis propria.

XI. De priore Ambiguo, etiam planis communī.

In præcedente Dimissionis Diagrammate, nisi vna cum tribus datis exp̄essè addatur, num angulus in basi sit ad D acutus, an ad G obtusus: vel an perpendicularis arcus AC intra an extra propositum Triangulum obliquangulum cadat, adhuc hæreo atq; anceps sum, an quæ-

FUNDAMENTVM A

an quæ sita basis sit BD an BG, & possum proponenti respondere ambiguè, inq, utramlibet partem: neq, mihi certè constat, num prosthaphæsis, quæ est aut Triangulum internum ACD, aut ei ex structurâ æquale externum (arcu scilicet normali extra Triangulum cadiente) ACG, secundum paulò antè dicta præcepta sit addenda an demenda.

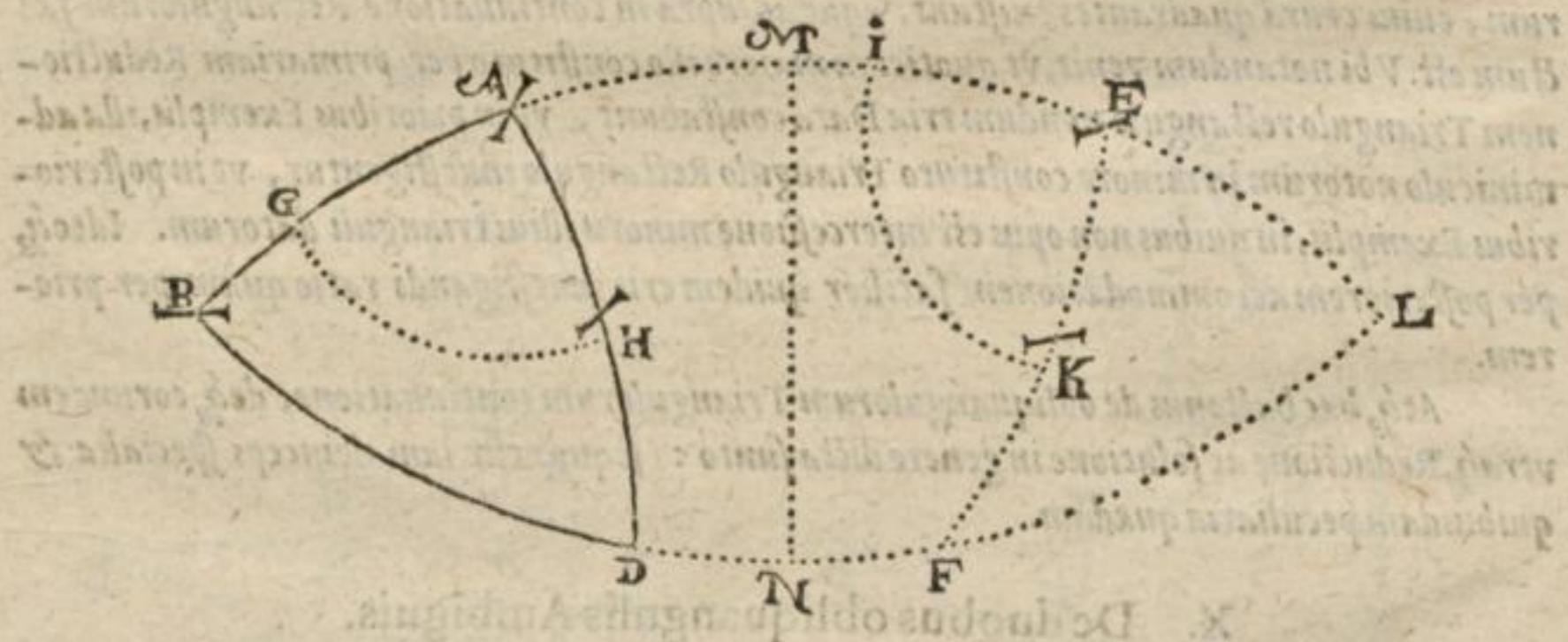
Verùm hoc Triangulum non semper: sed certis quibusdam conditionibus ambiguum esse potest, quarum prima ac præcipua hæc est:

Si dato angulo acuto oppositum latus datum minus sit dato latere ipsi dato angulo adiacente, Triangulum erit ambiguum: sin secùs, minimè: quia tunc oppositum latus ob nimiam longitudinem in basin ambiguè incidere non potest.

Reliquas verò huius ambiguï casus conditiones subtiliores, & quidem subtilissimas, vide in nostrâ Astronomiâ.

XII. De posteriore Ambiguo, solisque sphæricis proprio.

Diagramma ambiguï secundi.



In adiuncto Diagrammate arcus BML & BNL sunt semiperipheriae. Angulus verò GAH æquatur Angulo IEK, ex structurâ. Ergo in hoc ambiguitatis casu iuxta dari oportet, num latus querendum sit BA, minus: an BE, maius quadrante BM. Causa ambiguitatis satis liquido patet ex ipso Diagrammate. Atq, hæc de quatuor intermedijis obliquangulis in genere: nec non de duobus ambiguis illorum in specie: sequitur & in specie de ultimo Obliquangulo.

XIII. De obliquangulo vltimo.

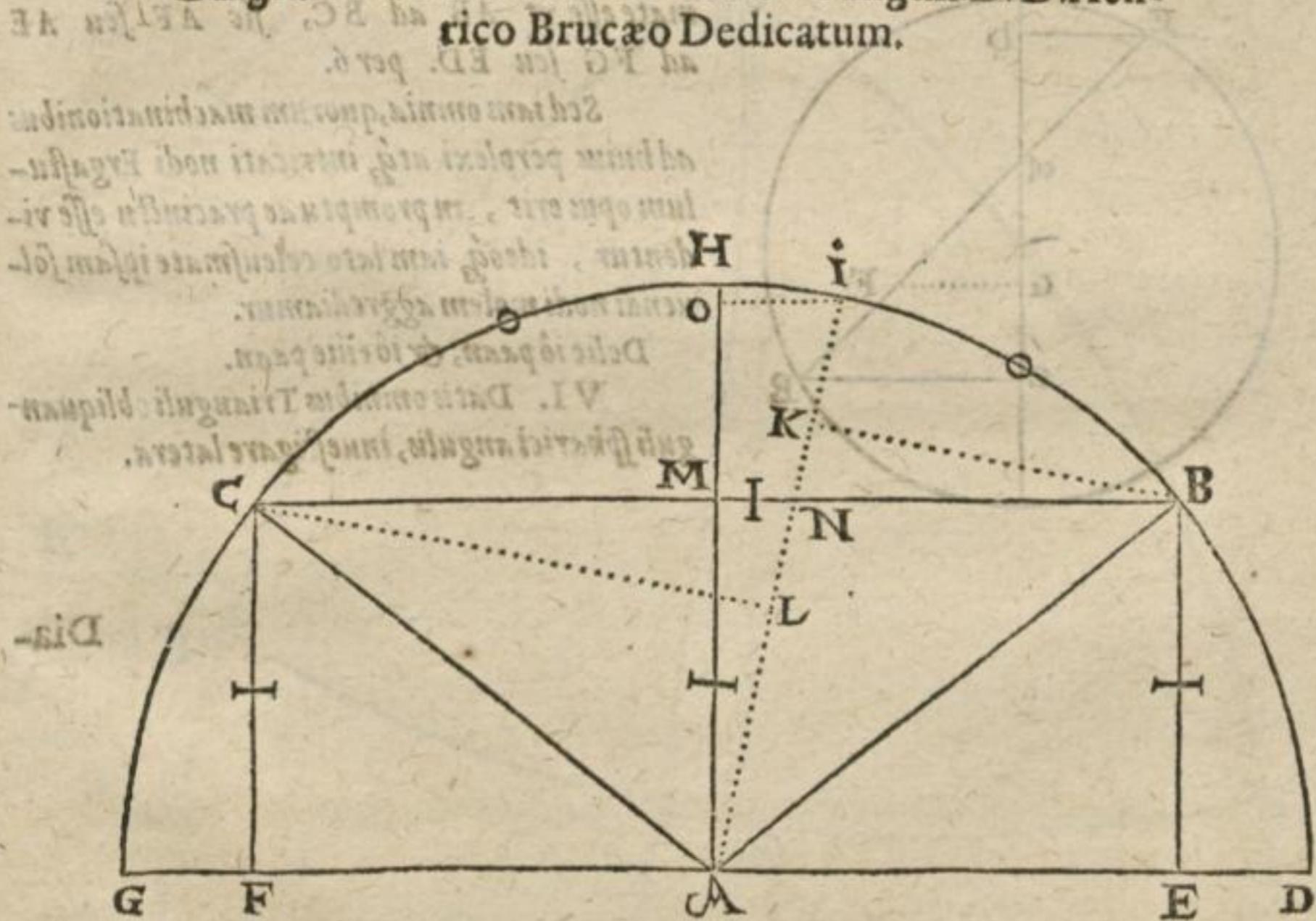
Hactenus ostensa est, monstrata atq, indicata duplex plerorumq, obliquangulorum vulgaris solutionis via ac ratio: per duplē videlicet Reductionem obliquanguli ad duo Rectangula. Per divisionem nempè arcus normalis seu perpendicularis, perq, continuationem arcuum amplitudinumq, angulorum more Rectangularium. Sed superest iahuc soluendumq, restat obliquangulorum exemplum sextum ac ultimum, omniumq, maxime perplexum & reuerà

reuerà Gordianus quidam nodus penè indissolubilis, in quo ex Datis notisue omnibus angulis inuestigantur latera. Ad cuius solutionem quidem minime sufficit vna duntaxat seu alterutra dictarum Reductionum Ratio: verùm ad soluendum huc nodum maxime perplexum atq; intricatum opus erit utraq; Reductionis ratione, tum Dimissione arcus normalis, tum arcum amplitudinumq; angulorum continuatione. Prætereaq; postulatur ad huius nodi solutionem & hoc sequens.

Postulatum.

Datum angulum seu arcum semiperipheriâ minorem, adminiculo sinuum, datâ ratione in duas inæquales partes secare: veletiam summam duorum angulorum in basi trianguli, notâ ratione crurum secernere.

Diagramma Astronomicæ sectionis anguli. D. D. Henrico Brucæo Dedicatum.



In adiuncto Diagrammate sit secundus Angulus BAC , graduum 100.37. ratione. datorum numerorum 33. & 43. quorum ratione secetur subtensa BC , ex dato Angulo BAC nota, in puncto N . Quo factò, notoq; intersegmento MN , (ex modo factâ sectione scilicet inuento) nec non AM , per 2. compendiorum sinuum, perq; 33 primi, constabit & AN , per penultimam primi: siquidem angulus ad M Rectus, per 2. Enunciatum sinuum. Inuentoq; latere AN , erit vt ipsum AN ad NM , ita Radius AI ad IO , sinum nempè tum Arcus IH , tum per 8. Anguli quæsiti IAH , qui angulus erit prosthaphæresis dimidio secandi anguli vel addenda, vt habeatur portio maior: vel ab ipso afferenda, vt ha-

G

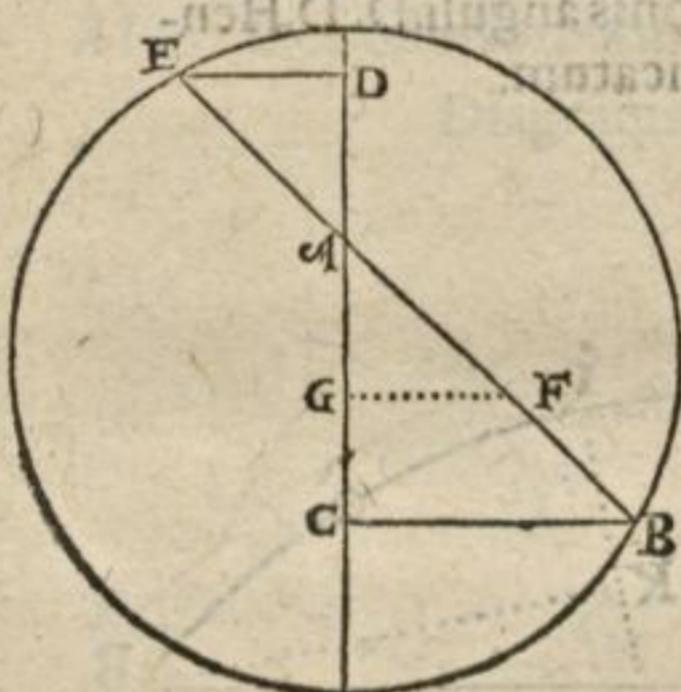
FUNDAMENTVM

beatur portio minor ipsius secandi anguli, qui & in hunc modum datâ ratione sectas erit.
Vel aliter sic: notis tribus lateribus Trianguli Rectanguli AMN, erit ut AN ad Radium
seu sinum anguli Recti AMN, sic MN ad IO, sinum nempè anguli querendi MAN
seu HAI. Idq; per 9. id quod idem est ac si dixisset: vt Radij AI segmentum AN ad
ipsum Radium totum AI, ita NM ad IO, per 6. seu 2. sexti.

At q; insuper præmittendum est ad sequentem solutionem & hoc lemma seu assum-
ptum, quod est consectorium dependens è 6.

Ductæ parallele è terminis alterius Rectæ in reliquam sese obliquè intersecantium, sunt
comprehensionis inter se segmentis utriusq; Rectæ, oppositè seu alternè proportionales.

Diagramma lemmatis.



Declaratio: Dico in adiuncto Diagrammate esse ut AB ad BC, sic AF seu AE
ad FG seu ED. per 6.

Sed iam omnia, quorum machinationibus
ad huius perplexi atq; intricati nodi Ergastu-
lum opus erit, in promptu ac præcinctu esse vi-
dentur, ideoq; iam lato celestis mate ipsam sol-
uendi nodi molem aggrediamur.

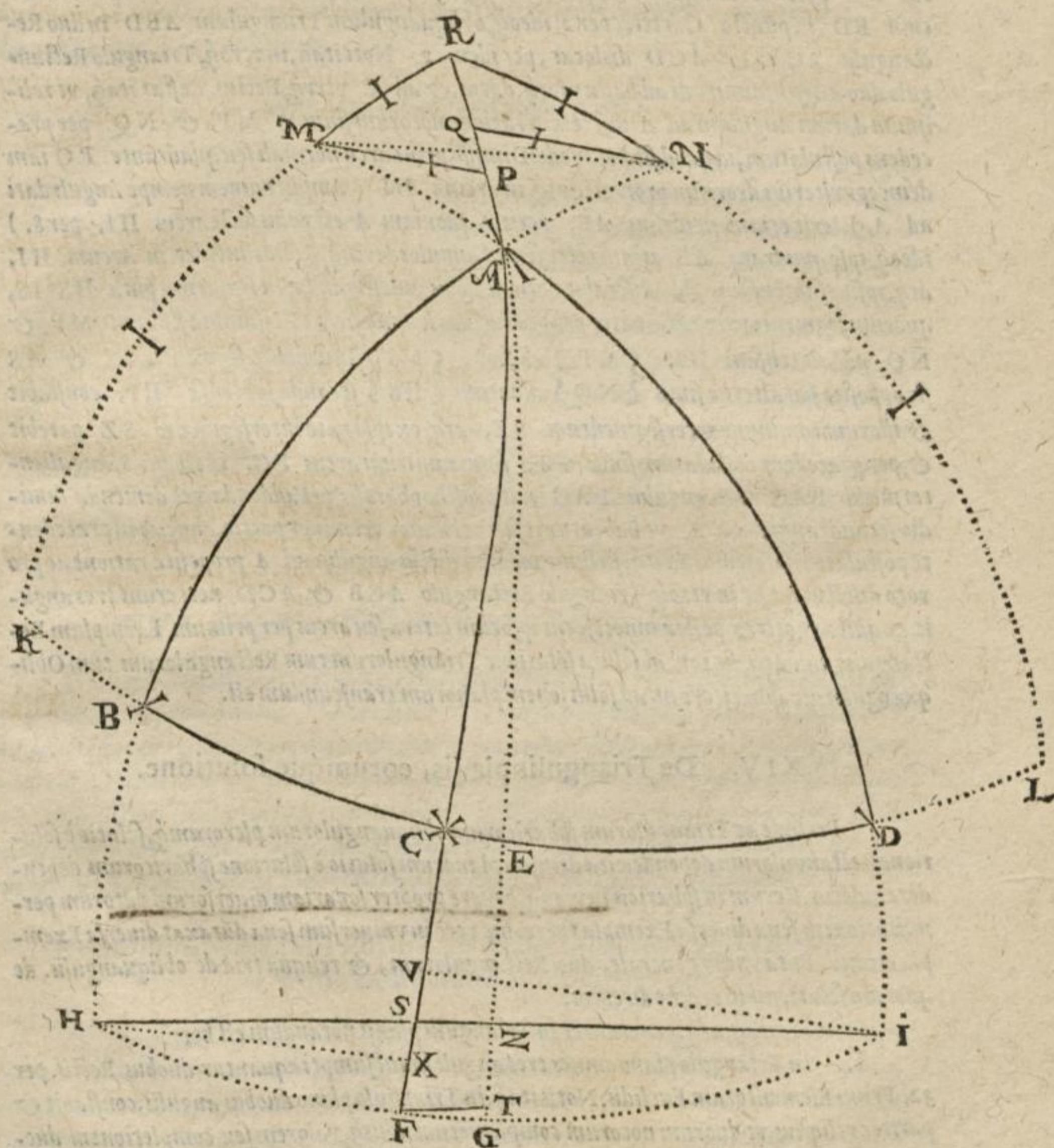
Delie iō pæan, & iō eūie pæan.

VI. Datis omnibus Trianguli obliquan-
guli sphærici angulis, inuestigare latera.

Dia-

Diagramma vltimi Obliquanguli. Christophoro
Clauio Bambergensi donatum.

SALVE VENERANDE SACERDOS.



*Soluendum Triangulum ABD. Eiusq; dati Anguli ad ABD. Latera utrobiq; con-
tinuata vsq; ad completionem quadrantum, idq; tum dextrorsum in L, tum sinistrorsum*

G 2

FUNDAMENTVM

in K, tumq; sursum in M & N, tum deorsum in H & I. Datorum itaq; Angulorum Amplitudines erunt penes arcus HI, NL, MK, per 8. earumq; complementa MR & NR nota per 12. notiq; ipsorum complementorum sinus MP & NQ, ex Canone. notaq; subtensa Recta HI, duplus scilicet sinus dimidi Anguli dati ad A. Iam vero ex arcus BD polo R dimissus arcus normalis isq; è structurâ quadrans RC, incidens in arcum BD in puncto C recte, per 2. ideoq; obliquangulum Triangulum ABD in duo Rectangula ACB & ACD dislocat, per idem 2. Noti itaq; in utroq; Triangulo Rectangulo duo Anguli, nimirum ad basin uterq; datus, & ad C uterq; Rectus. Restat itaq; vt reliquum datum Angulum ad A dissecemus ratione notorum sinuum MP & NQ, per præcedens postulatum, id quod fit hoc modo: Dimisso prius arcu normali seu quadrante RC iam deinceps ulterius deorsum protracto usq; in arcum HI (Amplitudinem nempe Anguli dati ad A,) erit etiam quadrans AF, per 2. (quoniam A est polus dicti arcus HI, per 8.) ideoq; ipse quadrans AF etiam recte seu ad angulos utrinq; Rectos incident in Arcum HI, atq; ipsius subtensem HI dissecabit ratione nobis inuestigandâ, in segmenta puta HS IS, quorum segmentorum ratio patet per præmissum lemma sic: Ut summa sinuum MP & NQ ad Subensem HI, Σ MP Σ ad seg- Σ IS Σ Inuentisq; segmentis IS & HS sic oppositè seu alternè sinus Σ NQ Σ mentum Σ HS Σ secunda subtense HI, constabit & illorum commune intersegmentum SZ, atq; ex ipso noto intersegmento SZ patebit & per præcedens postulatum sinus FT, sinus nimirum arcus FG, id est, per 8. anguli intermedij FAG, qui angulus FAG erit prostapharesis vel addenda vel demenda dimidio secandi anguli ad A, vt habeatur ipsius vel maior vel minor portio, æquè ac in præcedente postulato præcepimus. Erit q; in hunc modum dictus angulus ad A proposita ratione ac pro voto dissecitus. Et sic in utroq; Triangulo Rectangulo ACB & ACD noti erunt tres anguli, ex quibus notis & postea innotescit ipsorum latera seu arcus per primum Exemplum Rectangulorum. Atq; sic iam absoluta solutione Triangulorum tum Rectangulorum tum Obliquangulorum sphæricorum: ad solutionem planorum transcundum est.

XIV. De Triangulis planis, eorumque solutione.

Perinde ac Triangulorum sphæricorum obliquangulorum plerorumq; solutio è solutione Rectangulorum dependet: ita demum planorum solutio è solutione sphæricorum dependere videtur. Verum in sphæricis in utroq; genere propter senariam diuersorum datorum permutationem sena diuersa Exempla fuere: hic vero in uniuersum sena dūtaxat diuersa Exempla erunt: Putavnum generale, duo Rectangulorum, & reliqua tria de obliquangulis. de quorum solutionibus ordine dicemus.

Primum itaq; atq; generaliter in Triangulis planis notandum est hoc:

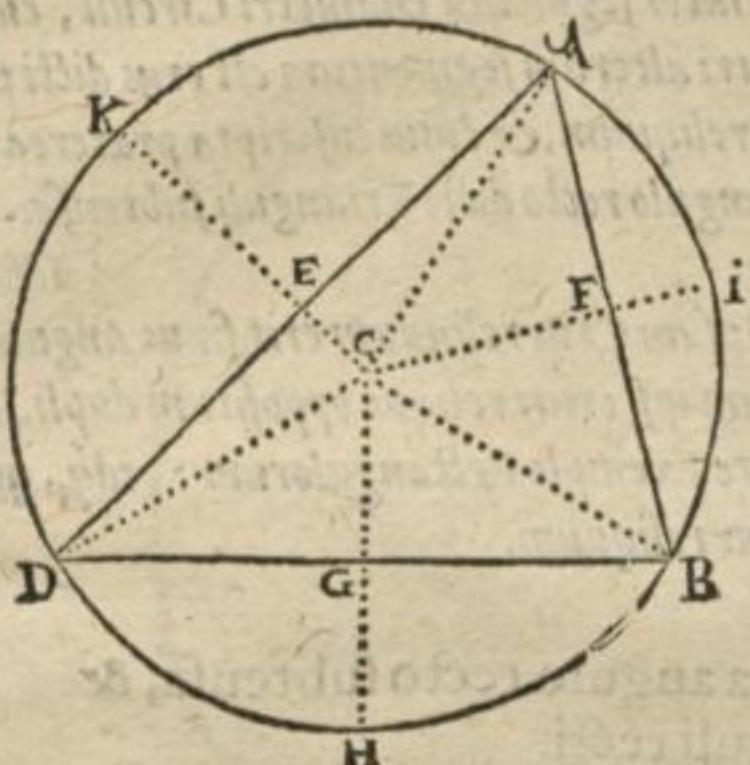
I. In Triangulo piano omnes tres anguli simul sumpti & quantur duobus Rectis. per 32. Primi Elementorum Euclidis. Notis itaq; in Triangulo piano duobus angulis, constabit & pariter reliquis, vt duorum notorum complementum adusq; valorem seu completionem duorum Rectorum. Ideoq; in Triangulis planis, aut omnes simul anguli, vt in primo atq; generali exemplo, aut omnia simul latera, vt in ultimo & speciali obliquangulo, aut unus dunt taxat angulus una cum lateribus, & in quatuor intermedijs exemplis, dantur.

Secun-

Secundo, id est, etiam in genere, in Triangulo primo generali, in quo nimirum ex datis omnibus angulis inuestiganda sunt latera, sciendum est hoc:

I I. Datis omnibus Trianguli plani lateribus, datur vna cum eorum magnitudine seu quantitate eorundem etiam Ratio: sed non contraria. Nam datis omnibus angulis, datur solùm modo ratio laterum per subtensas angulis Rectas seu duplos sinus datorum angulorum, non autem iuxta certa magnitudo seu definita quantitas ipsorum laterum, quae quidem, (nisi dato uno latere,) dari non potest.

Ideoq; in primo ac generali Exemplo:



Datis omnibus trianguli plani angulis, Canon sinuum suppeditabit datorum angulorum sinus, qui duplicati, erunt datorum angulorum subtense, quae indicabunt rationem ad se inuicem quærendorum laterum propositi Trianguli. Quod si forte vnum constet laterum, constabunt & reliqua in quantitate definita, per 9. Triangulorum Elementum. Apodixis videtur apparent q; intuenti adiunctum Diagramma. Idq; de primo ac generali Exemplo: sequuntur specialia, primumq; duo Rectangulorum.

XV. De planis Rectangulis, eorumque solutione.

Trianguli Rectanguli plani solutio est Geometrica aut Astronomica. Geometrica fit per penultimam primi Euclidis. Etenim Notis in Triangulo Rectangulo plano duobus lateribus, innotescet & reliquum per notorum duorum laterum Quadrationem, posteaq; notum euadet Maximum latus per Additionem, minora verò per Subductionem factorum quadratorum, ac deniq; per solitam lateris inuentionem: Postea verò inuestigantur anguli acuti Astronomicè, per 9. Ideoq; liquido pater, hanc Geometricam solutionem solum modo laterum, & non etiam angulorum, ideoq; imperfectam fore: sequitur itaq; solutio Astronomica.

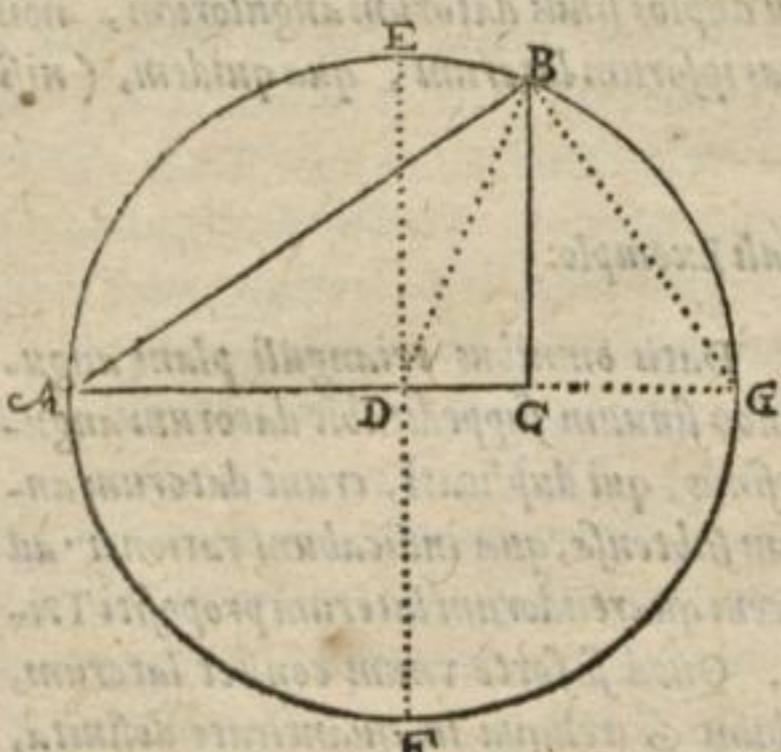
Exemplum prius: vbi notum est vtrumque crus anguli Recti.

De quo Enunciatum tale esto:

Si Triangulum Rectangulum planum Circulo ita imponatur, vt Recta angulo Recto subtensa fiat Recta Circulo inscripta, & alterutrum crus anguli Recti fiat segmentum Diameter eiusdem Circuli. tunc erit. Primum, vt dictum modo crus ad crus reliquum, ita ipsum crus reliquum ad complementum dicti segmenti Diameter adusq; completionem Diameter, . , ex 8. sexti Euclidis: per quam scilicet dictum crus reliquum erit medium proportionale seu media proportione inter segmenta dictæ Diameter circumscripti Circuli. Posteaq; erit secundum:

FUNDAMENTVM

Vt inuenta modo Diameter seu summa dictorum eius segmentorum in data mensurâ ad duplum Radium seu Maximum in Canone duplicatum sinum in assumptâ mensurâ 2000000000. Ita dictum crus reliquum ad sinum anguli ad angulum ipsi cruri reliquo oppositum dupli, Idq; per 4. sexti, per q; 20. tertij Euclidis.



Apodixis verò huius rei perspicua erit atq; manifesta ex adiuncto Diagrammate: ideoq; res tædiosâ verbositate non indigere videtur.

Idemq; in pauciora verba contractum vel in hunc modum proferri poterit: Alterutrum crus Trianguli Rectanguli est medium proportionale inter segmenta Diametri Circuli, cuius Diametri alterum segmentum est crus dicti trianguli reliquum, & cuius inscripta præterea est Recta angulo recto dicti Trianguli subtensa.

Ideoq;

Ipsum Crus reliquum erit sinus Anguli ad angulum ipsi cruri reliquo oppositum dupli. Idq; de priore Exemplo Rectangulorum: idq; quod ego sciam, nemo Astronomicè ante nos soluit: sequitur reliquum.

Exemplum posterius: quando nota angulo recto subtensa, & alterum crus anguli recti.

Huius Exempli solutio patet per 9. commune Elementum Triangulorum, per q; primam animaduersionem planorum paulo antè expressam. Ideoq; nil amplius de illo præceptu-
ri, ad solutionem deniq; planorum obliquangulorum transgrediamur. Nil minus tamè præ-
ter Rectangulorum solutionem, quasi corollarij atq; coronidis loco, hæc sequentia de Rectan-
gulis scitu iucundissima, visum fuit addere.

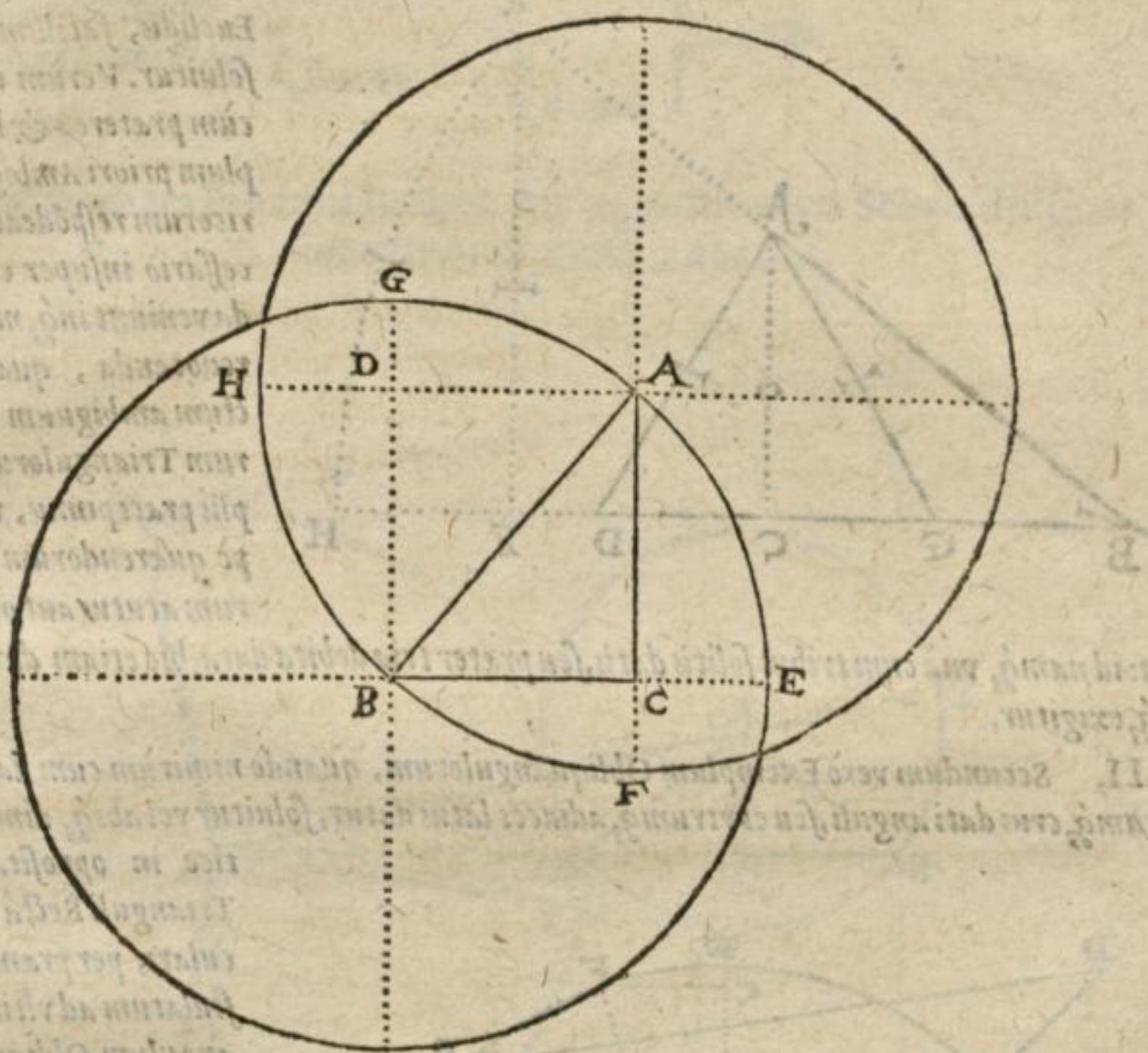
I. Latere Trianguli Rectanguli maximo, seu angulo Recto subtenso, facto Radio Cir-
culi, triangulo ex ipsius alterutro angulo acuto circumscripti, crura erunt sinus sibi opposito-
rum angulorum. (Atq; hinc 9. Triangulorum commune Elementum oriri videtur.) Itaq;

II. Vtrumlibet crus anguli Recti est sinus anguli sibi oppositi: Et Reliquum crus est
sinus complementi anguli reliquo cruri oppositi. Ideoq;

III. Ut Radius ad sinum utriusvis anguli, ita latus Trianguli Rectanguli angulo
Recto subtensum ad crus dicto angulo oppositum.

Dia-

Diagramma Rectangulorum planorum. Matthæo Badero Re-
toris cholaæ Francofurtanae consecratum.



XVI. De planis Obliquangulis, eorumque solutione.

Triangulorum planorum obliquangulorum, vti diximus, Exempla tria restant: quo-
rum duo priora respondent duobus Exemplis Rectangulorum: ultimum vero seu reliquum eo-
rum est autem generalis Exempli, licet speciale dunt axat sit
atque semper obliquangulum. Tale namque Rectangulum, (quia sic data essent quatuor) sol-
uendum non offertur.

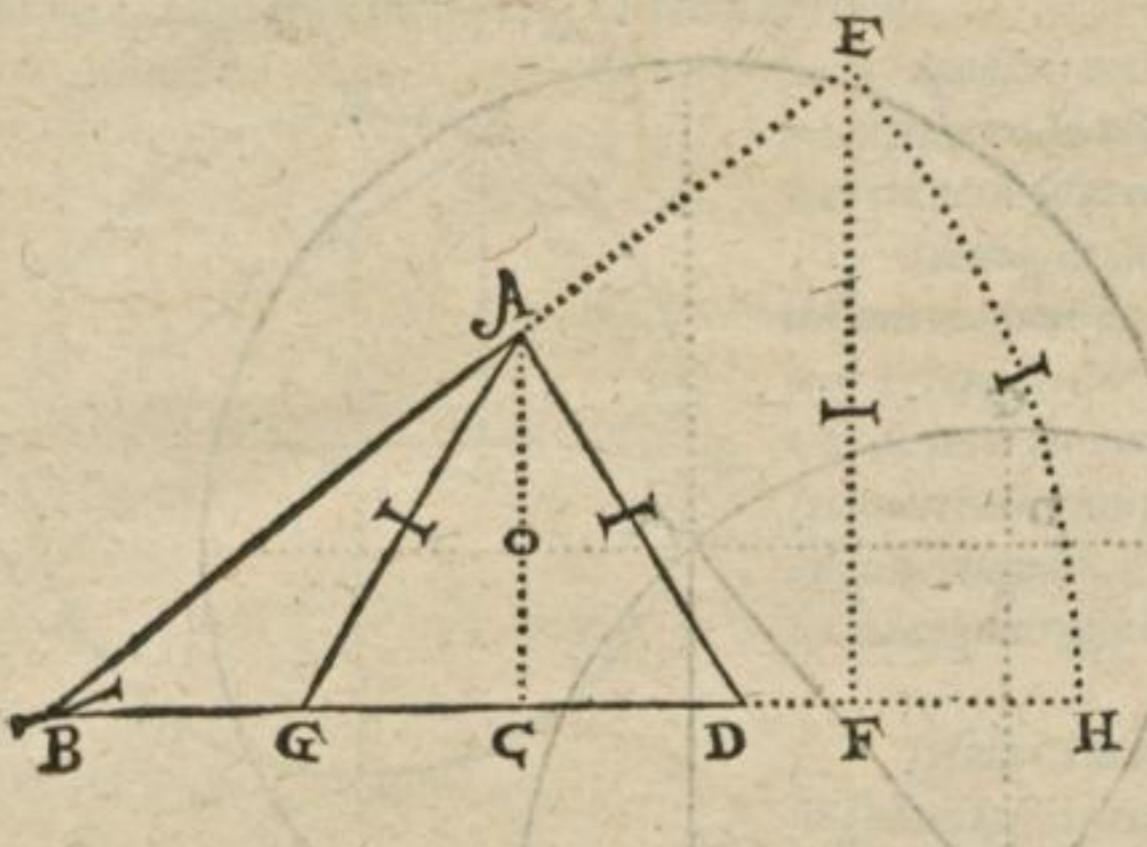
I. Atque

FUNDAMENTVM

I. Atq; horum Exemplum primum, in quo nempe dantur cum dato angulo duo latera, alterum dato angulo adiacens, alterum vero eidem oppositum, eque ac ei respondet atq; proxime precedens Rectangulum per 9. commune Triangulorum Elementum, perq; post-

riorem partem 32. primi Euclidis, facilimè quidem soluitur. Verum enim vero cum praeterea & hoc Exemplum priori Ambiguo sphæricorum respōdeat, hic necessariò insuper cōsideranda veniunt inq; memoriam reuocanda, que circa di-

ctum ambiguū sphærico-

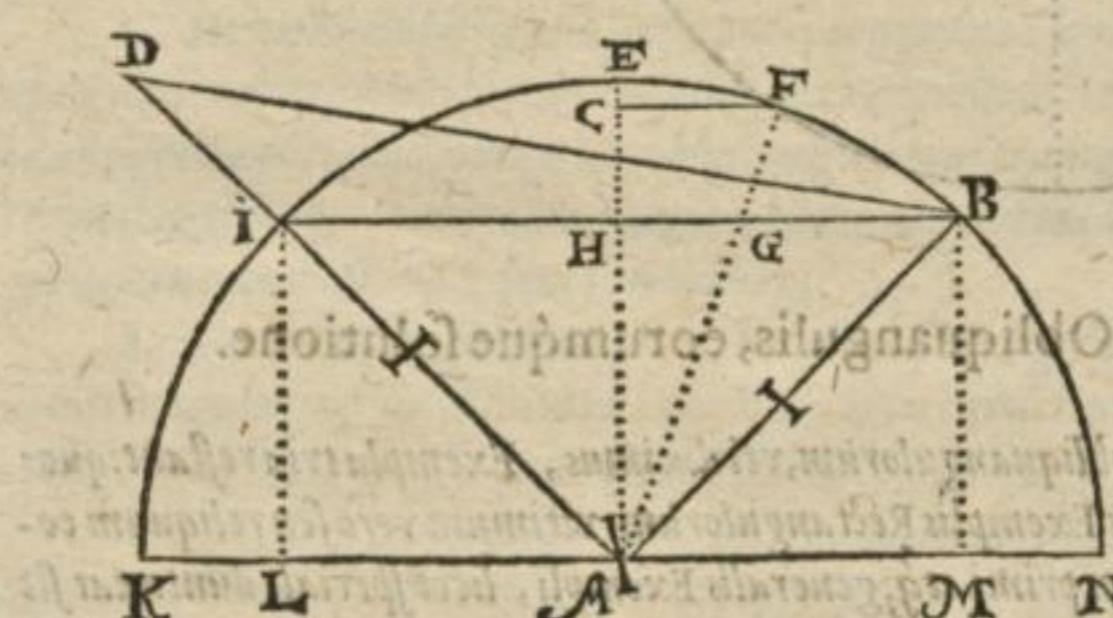


stat: id namq; vna cum tribus solitis datis, seu praeter tria debita data, hic etiam dari oportet atq; exigitur.

II. Secundum vero Exemplum Obliquangulorum, quando nimis cum dato angulo vtrumq; crus dati anguli, seu ei vtrumq; adiacēs latus datur, soluitur vel absq; dimissa è ver-

tice in oppositam basin Trianguli Rectā perpendiculari, per præmissum postulatum ad ultimum Triangulum Obliquangulum sphæricum: vel adminicula dimissæ perpendicularis.

Eaq; perpendicularis in hoc Exemplo Astronomicè seu adminicula sinuū inuestigatur, eque ac in Obliquā gulis sphæricis obiter de planis mentio facta, atq; à nobis indicatum est: ideoq; repetitione non opus erit.



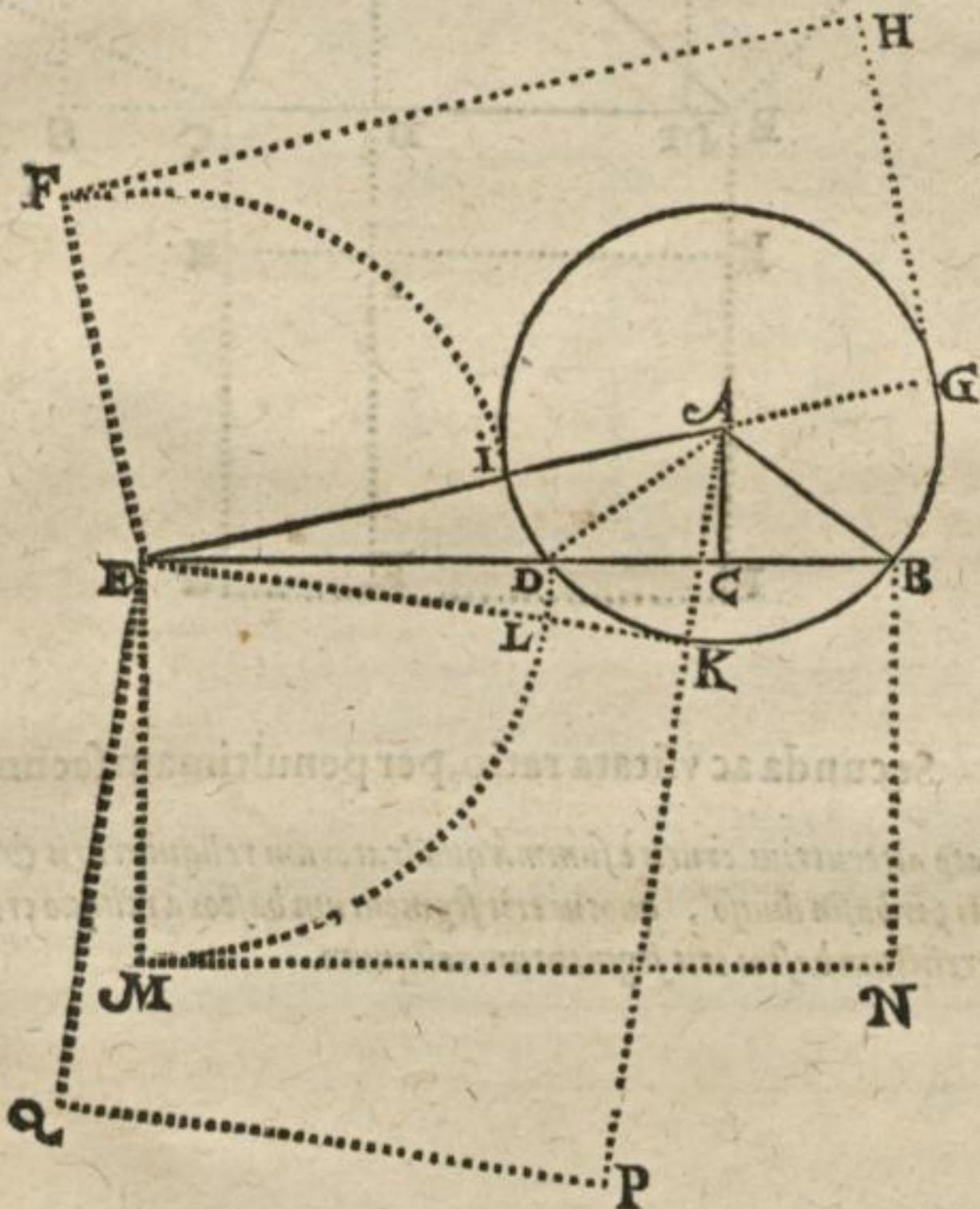
III. Ultimum deniq; Obliquangulorum planorum Exemplū, vbi videlicet ex datis omnibus lateribus sunt inuestigandi anguli, absq; dimissa perpendiculari solui omnino non potest: praetereaq; illa dimissa perpendicularis hic non eque ac in proxime precedente, (cum nimis hic nullus detur aut non sit angulus) Astronomicè seu adminicula sinuum, sed maiore quidem laboris tedium Geometricè inuestigari poterit: id autem quomodo, triplici ratione ac via Geometricā à modo indicare visum est. Inuentaq; per vnamlibet harum rationum per-

pendi-

pendiculari, Triangulum obliquangulum in duo Rectangula dislocatum erit, ac facile solvetur. Itaq; prius explorare oportet segmenta baseos Trianguli, in quorum communem distinctionem incidet perpendicularis.

Geometrica inuestigatio
segmentorum baseos fit per { penultimam
sextam } tertij
{ secundi. } Euclidis.

Diagrammata Iohanni Iungen Archigrammatæo Schvuidnitien-
si, summo Arithmeticò donata.

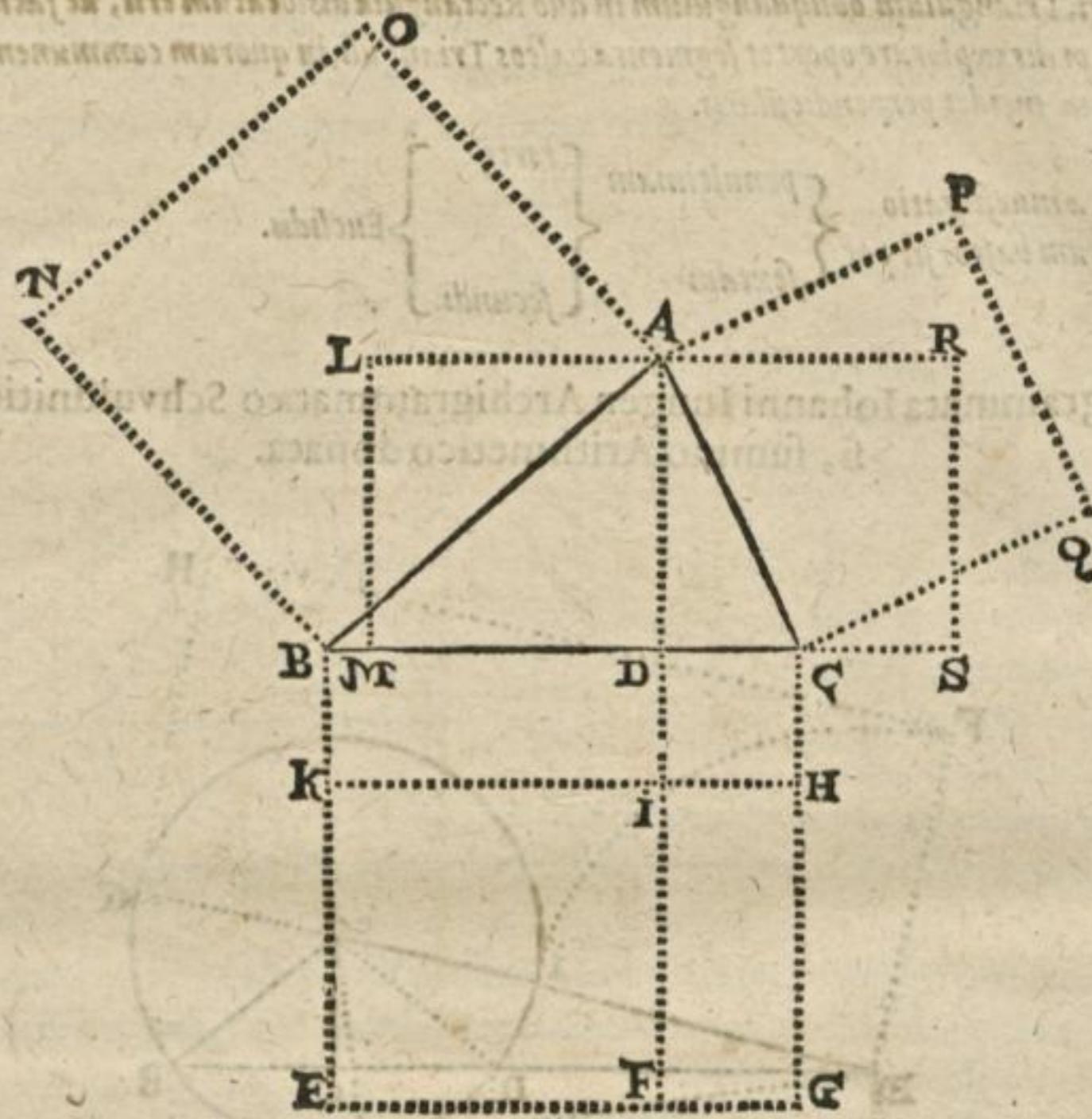


I. Prima ac facillima ratio, per penultimam tertij.

Summâ crurum Trianguli multiplicatâ cum ipsorum Differentiâ, factoq; in basi
diuiso, quoq; è basi sublato, relicti dimidium erit baseos segmentum minus: eoq; dicto quoq;
addito, summa erit segmentum maius.

H

FUNDAMENTVM A



II. Secunda ac vſitata ratio, per penultimam secundi.

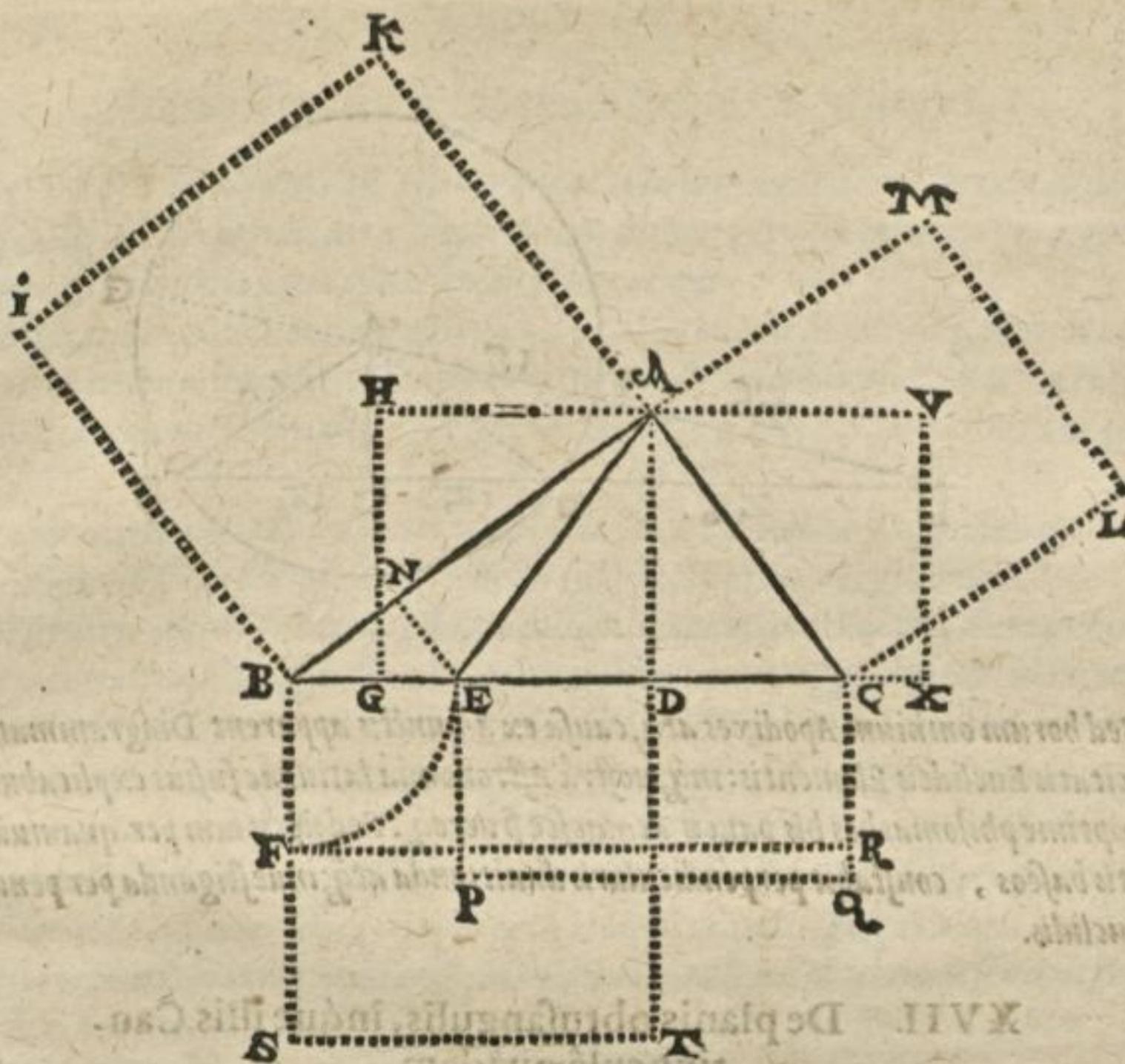
Quadrato alterutrius cruris ē summā quadratorum reliqui cruris & baseos sublatō, dimidioq; relicti per basin diuiso, quotus erit segmentum baseos à reliquo crure vsg; ad perpendicularē: relictum baseos erit segmentum reliquum.

III. Ter-

I. Primū ac tecūlissimā ratio, per penultimum certū:

ad hanc rationē pertinet quod si in quadrato alterutrius cruris, cuius diagonali dicitur, summa quadratorum reliqui cruris & baseos sublatō, dimidioq; relicti per basin diuiso, quotus erit segmentum baseos à reliquo crure vsg; ad perpendicularē: relictum baseos erit segmentum reliquum.

H



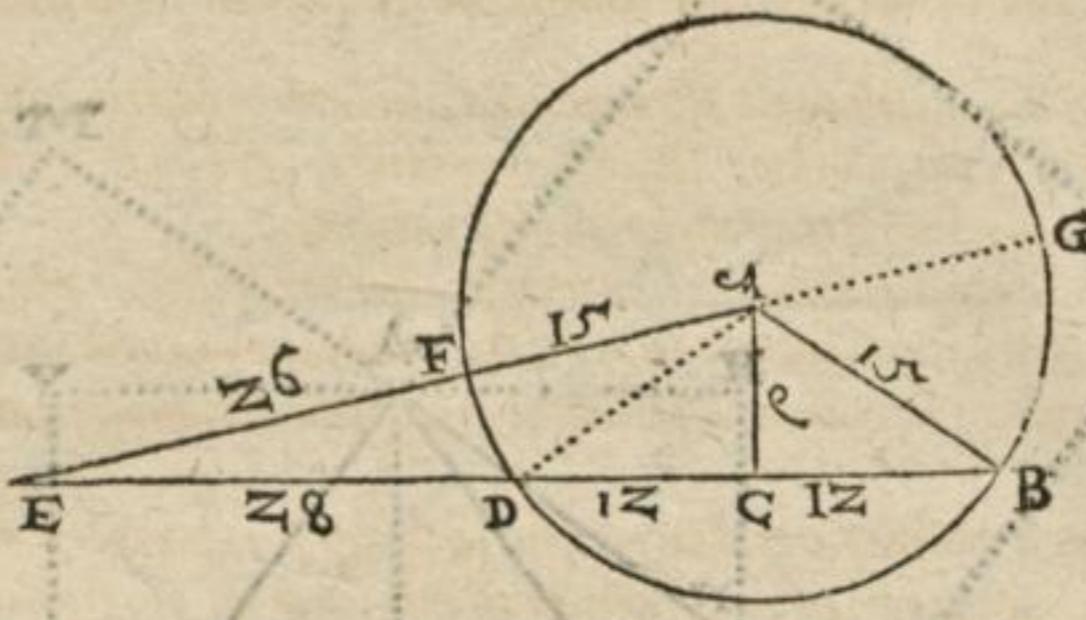
III. Tertia omniumque ingeniosissima ratio,
per sextam secundi.

*Sublato quadrato cruris minoris è quadrato maioris, relicto q̄, per basin diuiso, quoto q̄
è basi sublato, relicti dimidium erit baseos segmentum minus: eo q̄ dicto quoto addito, summa
erit segmentum maius.*

*Faciamus itaq; periculum in numeris datorum laterum adiuncti Trianguli per pri-
mum modum.*

H 2

FUNDAMENTVM



Sed horum omnium Apodixes atq; causa ex adiunctis apparent Diagrammatis, nec non ex citatis Euclideis Elementis: inq; nostrâ Astronomiâ latius ac fusiùs explicabuntur: intereaq; optime philomathes his paucis acquiesce fruere q;. Sed notis iam per quamvis harum segmentis baseos, constabit perpendicularis dimittenda atq; inuestiganda per penultimam primi Euclidis.

XVII. De planis obtusangulis, inque illis Cau-
tiunculâ quâdam.

In planis obtusangulis admonendum venit vltimò, quod sinus anguli obtusi seu Recto ma-
ioris semper indicat arcum seu Amplitudinē eiusdem anguli obtusi semiperipheriā, seu Rectā
angulo Recto subtensā (id est, ipsā Diametro circuli) maiorem. Idq; per 13. Elementum. Atq;
hac de Triangulis planis, deg; totā Doctrinā Triangulorum: Qua Ardua, Arcana, Abstrusa,
Abscondita, Amplissima, maximeq; artificiosa, imò profunda, clandestina ac ingeniosissima
Doctrina, à tot summis viris, et tot seculis summis votis est expedita, desiderata, exoptata, nec
minus à tantis artificibus promissa, iactata, frustraq; tentata, nunquam tamen iustā ac in-
tegrā methodo absoluta: à nobis tamen, tanquam cū Ῥαρόδῳ ac veluti aliud agentibus, pra-
ficta: Cum quā Astronomicam Calculationem concludimus.

Finis Doctrinæ Triangulorum: sequitur Observatio.

Caput IV.

De obseruatione locorum stellarum fixarum.

HACTENVS *absoluta est Astronomica Calculatio in doctrinâ sinuum, sinuumq; vsu in Doctrinâ Triangulorum: sequitur iam deinceps & vsus ipsorum Triangulorum in alterâ Astronomiae parte, nimirum in obseruatione.*

Itaq;

Obseruatio est posterior pars Astronomie in obseruandis stellis: At q; perinde ac Calculatio erat Geometrica, ita obseruatio erit Dioptrica. Instrumenta vero Dioptrica, cum quibus totum negotium omnis obseruationis perficitur at q; absoluitur, duo sunt, nimirum quadrans & sextans.

Quadrans est quarta pars totius peripheriae circuli, seu arcus 90. graduum.

Sextans est sexta pars totius peripheriae circuli, seu arcus 60. graduum.

Obseruatio autem stellarum est in inuestigatione aut locorum stellarum fixarum, aut motuum planetarum. Ideo q; antequam ipsam obseruationem aggrediemur, inducenda sunt in indagandis fixarum locis quedam spherici Mundani (quod consueto more cœlum vocabimus) peripheriae Maximæ seu circuli cœlestes, ipsum cœlum bisecantes, Mundumq; in duo aequalia hemisphæria dispescentes : In explorandis vero planetarum motibus statuenda sunt quedam periodi seu orbitæ at q; vestigia planetarum, quibus incedunt, semperq; aequali motu, diversis licet nobis apparentibus gyris, per aëra voluuntur, indefessaq; vi Mundanae metis motricis versus ortum rapiuntur. Sunt itaq; Maximarum cœli peripheriarum seu cœlestium circulorum sex: Tres Rectæ seu Recti, & totidem oblique seu obliqui. Rectæ itaq; sunt, quæ cœlum vel Mundum rectè bisecant, inq; duo Rectæ hemisphæria dirimunt: Ut

I. *Horizon in superius & inferius, vel in planicie existenti in visibile & inuisibile.*

II. *Meridiana in sinistrum & dextrum, vel in orientale & occidentale.*

III. *Orientalis in Anticum & posticum, vel in Australe & Boreale.*

Obliquæ deinde sunt, quæ cœlum vel Mundum nobis obliquè bisecant, inq; duo obliquæ hemisphæria dislocant: Ut

IV. *Aequator in Arcticum & Antarcticum, vel in nostrum & nostro oppositum.*

V. *Polaris in hemisphærium supra & infra polos tum Aequatoris tum Mundi. Inter quos duos tum Aequatoris tum Mundi polos (hi namq; idem existunt) illa Recta menteq; concepta seu efficta linea, tum Mundi tum Terræ Axis dicitur, quia ipsam terram per centrum pertransit: Est q; ipse Axis dicti Circuli polaris, vt & Meridiani, Diameter, circa quem Axem fiunt omnes omnium Mundanorum corporum, Terræ nimirum ac planetarum motus: Terræ quidem super eodem axe fixoq; manente centro per circumvolutionem, (vt paulo post ex nostris nouis Hypothesibus apparebit) planetarum vero vna cum corporibus motis centratis per circumgyrationem, vniuersiusq; tamen super peculiari axe sibiq; propriâ in periodo, circaq; centrum vel stabile in sole, vel mobile circa solem. Ex quibus planetarum periodis, ipsa solis periodus, seu descriptum per aëra solari motu vestigium, vel orbita solis, omnium aliarum dux at q; Coryphaea existit. Cui in ipso cœlo respondens Maxima peripheria (seu cœlestis circulus) è dictis sex obliquis sexta ac reliqua est, at q; Ecliptica dicitur.*

VI. *Ecliptica itaq; est via, orbitæ, seu vestigio solari in ipso cœlo respondens aliqua peripheria Maxima, seu cœlestis circulus, cui directè subiecta est ipsa via orbita q; per aëra so-*

FUNDAMENTVM

laris corporis motu descripta: quæ via seu orbita solis, solaris periodus dicitur, de quâ suo loco inter reliquias reliquorum planetarum periodos dicemus.

Et licet ipsa Ecliptica reuerâ ac per se omnium peripheriarum rectissima, atq; omnino immutabilis ac inuariabilit exsistat, per accidens tamen, (cùm nempè Axis mundi pertransiens terram atq; pertingens virumq; Mundi polum, ipsam Eclipticam obliquè pertransit, ideoq; circa ipsum Axem Mundi, respectu Eclipticæ, omnia corpora mobilia obliquè circumferuntur ac per aërem voluuntur) per tale inquam Accidens, ipsa Ecliptica, vt nobis videatur, obliqua dicitur, atq; obliquis adnumeratur.

Omnesq; Rectæ sese inuicem bisecant, constituuntq; inter se vtrinq; angulos Rectos sphæricos: vt & oblique duæ Aequator & polaris. Omniaq; duarum sese mutuo bisectum altera Diameter vnius existit Axis reliqua.

Ecliptica vero & Aequator intersecant sese mutuo ad angulum sphæricum Acutum, quantitate seu Amplitudine plus minus $23\frac{1}{2}$. graduum. Ideoq; Ecliptica & polaris prioris complemento $66\frac{1}{2}$. graduum. Siquidem omnes sese inuicem recte intersecantes distant inter se per quadrantem Maxima, seu 90. gradus. Obliquitas vero, quâ sese inuicem intersecat Recta & obliqua, variatur pro quantitate Eleuationis poli in quocunq; terreni globi loco. Sub ipso autem Aequatore degentibus hæc obliquitas minimè apparet: Verum ibidem Aequator & orientalis, item Horizon & polaris, inter se mutuo coalitu in vnam atq; eandem Maximam coincidunt abeuntq;. Ideoq; & ibidem sphæra Recta, in omnibus vero alijs locis inq; vtramvis partem extra Aequatorem, sphæra obliqua dicitur. Cuius obliquitatis mensura est penes Eleuationem alterutrius poli.

Cæterum, illa obliquitas seu angulus quo sese Ecliptica & Aequator mutuo intersecant, per singula seculatum quantitate tum loco mutari ac variari creditur. Ad quantitatim autem mutationem quod attinet, non sine evidente causa ac ratione meritoq; de ea dubitare possumus: quam litem ac dubitationem dirimendam ac disputandam in nostram Astronomiam Historicam, ad quam propriè spectare videtur, reseruabimus. De alterâ vero mutatione seu variatione, quæ mutato ac variato loco contingit, cùm ea nimirum ipsi Experientia ex factis observationibus consentanea sit, nulla omnino nobis de ea relicta est dubitatio; licet tandem nondum satis explorata habeatur: Eaq; mutatio vulgo præcessio Aequinoctiorum, nobis autem proreptio Aequatoris dicetur. Proreptit enim serpitq; retrorsum sub Eclipticâ Aequator, contra mobilium corporum motum, vt & omnes reliquæ periodi planetarum, vt post suo loco patebit. Puncta autem, in quibus è Diametro oppositis binæ quæq; Maxima se mutuo intersecant, varijs insigniuntur appellationibus: Dicitur enim punctum in quo se mutuo

Meridiem, Australē.

Meridiana versus

Septentrionem, Boreale.

Horizon &

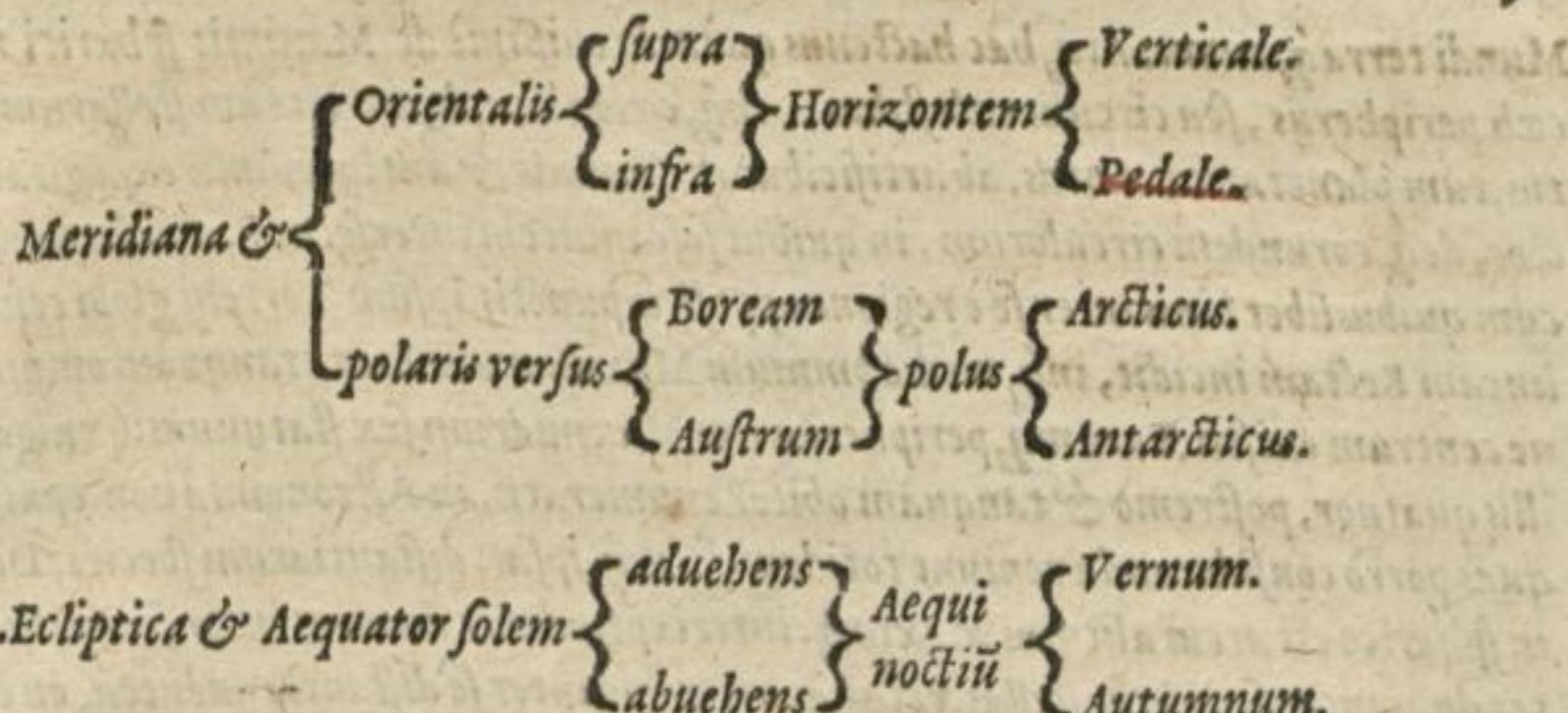
Orientalis versus

Ortum, Orientale.

intersecant

Occasum, Occidentale.

Merid.



Puncta deniq^z, in Eclipticâ inter Aequinoctia media existentia, atq^z, ab utroq^z, per quadrantem Maximæ distantia, dicuntur Solstitia: Alterum versus Boream, Aestuum: Alterum versus Austrum, Hibernum. per quæ puncta vulgo tres aliæ peripheriæ seu circuli cœlestes ducuntur: Duo Minores ab ipsis punctis solstity descripti, Aequatori paralleli, & Eclipticam in ipsis punctis solstity tangentes, quos Tropicos vocant, atq^z, alterum versus Boream, Aestuum seu Cancri: alterum versus Austrum, Hyberū seu Capricorni, à dodecatemorijs videlicet seu vñcrys Ecliptice, in quas tanquam in duodecim æquales partes, (quas vulgo signa vocant) diuisa est, initium sumentibus. Vnus verò Maximus, transiens per polos tūm Eclipticæ tūm Aequatoris seu Mundi quē colurum solstitiorum vocant: quem etiam alter Colorus Aequinoctiorum dicitus, transiens per puncta Aequinoctia & polos Aequatoris seu Mundi dunt axat, recte vel ad Angulos utrinq^z Rectos sphæricos, vt & horum uterq^z Aequatorem, & prior ille etiam Eclipticam, intersecat. Ceterū, in ipsis dictis punctis solstitys, contingit tum Ecliptica, tum bis in annis singulis solis sub ipsâ Eclipticâ existentis, maxima versus utramvis Mundi partem ab Aequatore Declinatio, graduum nempè viginti trium cum semisse: vel vt exactiores & diligentiores conuincunt arguuntq^z obseruationes summorum hoc tempore viuentium artificum 23. gr. 31. 25. Sol namq^z ad ea puncta annuo sub motu deuetus, suum cursum quasi paululum inhibere videtur, statimq^z versus alteram Mundi partem retrogredi cœpit: neq^z diuinis ei præfixas atq^z constitutas metas, positosq^z utrinq^z determinantesq^z suas ab Aequatore euagationis limites, transgreditur. Siquidem vti diximus, Ecliptica est omnium Maximarum seu Circulorum cœlestium re vera atq^z per se Rectissima, seu directissime in infinito aëre erecta. Quamuis ex obliquâ existente Terrâ, propter obliquum Mundi axem, intuentibus nobis Sol oblique incedere, atq^z obliquo tramite ferri deuoluiq^z per aëra videatur. Omnitamen nil minus per se directissimo semper versatur inceditq^z tramite. Omnesq^z alia Maxima (seu reliqui circuiti cœlestes) et si nobis earum aliqua rectissimæ visæ, (vt potè Meridiana & orientalis) ad Eclipticam tamen vel eius respectu obliquæ existunt, idq^z vti diximus, propter obliquum Mundi terræq^z quam nos inhabitamus axem, ipsam Eclipticam obliquè pertransiunt. Eam namq^z obliquitatem ipse Architector vniuersitatis, omniumq^z rerum naturalium (seu in rerum naturâ existentium) conditor, existere in ipsâ rerum naturâ voluit, vt fierent nimirum quotannis vicissitudines rerum, post exactum annum spatium certoq^z tempore redeuntism. Eademq^z obliquitas verò minimè est penes obliquam, (vt nobis forte videri potest) Eclipticam: sed penes obliquum, seu ipsam Eclipticam obliquè pertransiunt Mundu

FUNDAMENTVM

Mundi terraq; axem. Atq; hæc hactenus quām breuissimè de Maximis sphaerici mundani seu cœli peripherijs, seu circulis cœlestibus, inq; cœlo ob explorandos tūm stellarum fixarum situs, tum planetarum motus, ab artificibus & summis & antiquissimis excogitatos atq; effictos, deq; eorundem circulorum, in quibus se se inuicem interfecant, varijs punctis: quorum cum quibuslibet binis inter se è regione oppositis punctis, ipsum Terreni globi centrū in vnam lineam Rectam incidit, inq; medio omnium Maximarum Terrarum anquām omnium communē centrum existit. Earumq; peripheriarum Maximarum sex statuimus: (vulgaribus namq; illis quatuor, postremo & tanquam obiter enumeratis, in Astronomiâ non opus erit) Circa quas porrò consideranda veniunt totidem, secusq; ipsas, distantiarum species. Distantia itaq; in sphaerico est arcus alicuius Maxime, interceptus inter duas res inter se disitas: puta vel inter duas inter se disitas stellas, vel alias inter duo inter se distantia menteq; in cœlo concepta puncta. Earundem verò sex distantiarum due species per dicta duo Instrumenta Astronomica explorantur, iisdemq; in ipsâ obseruatione, perq; eorum Dioptras capiuntur: Reliquæ verò quatuor distantiarum species ex obseruatis prius hiscè duabus, poste à Calculo Astronomico supputantur. Sunt itaq; priores due Distantiarum capienda instrumentis species hæ:

I. Distantia stellarum punctorum inter se, capienda instrumento sextantis quacunq; locorum circumducibilis seu circumuerbilis.

II. Altitudo meridiana, quæ est distantia stellæ punctiuè ipsam Meridianam subeuntis supra Horizontem, capienda instrumento Quadrantis, supra arte factum Horizontem (seu planum naturali Horizonti respondentem) ad perpendiculum erecti atq; stabiliti, circaq; Axem Horizontis circumducibilis. Ea namq; Altitudo tutissimè ac sine omni commisso errore in ipsâ Meridianâ, (quando videlicet ipsa stella, conceptumue in cœlo mente punctum, ipsam Meridianam subit atq; pertransit) capietur.

Ex quibus obseruatis duabus distantijs, poste à quatuor reliqua sequentes distantiae computantur, idq; aut solâ subductione, vt Declinatio, aut per Doctrinam Triangulorum sphaericorum, vt sequentium tres reliqua.

Reliquæ itaq; computandæq; distantiarum species sunt hæ quatuor:

I. Declinatio est Distantia stellæ punctiuè ab Aequatore, versus alterutrum polum ipsius Aequatoris seu Mundi.

II. Ascensio Recta est Distantia stellæ punctiuè ab initio Aequinoctij verni secus Aequatorem.

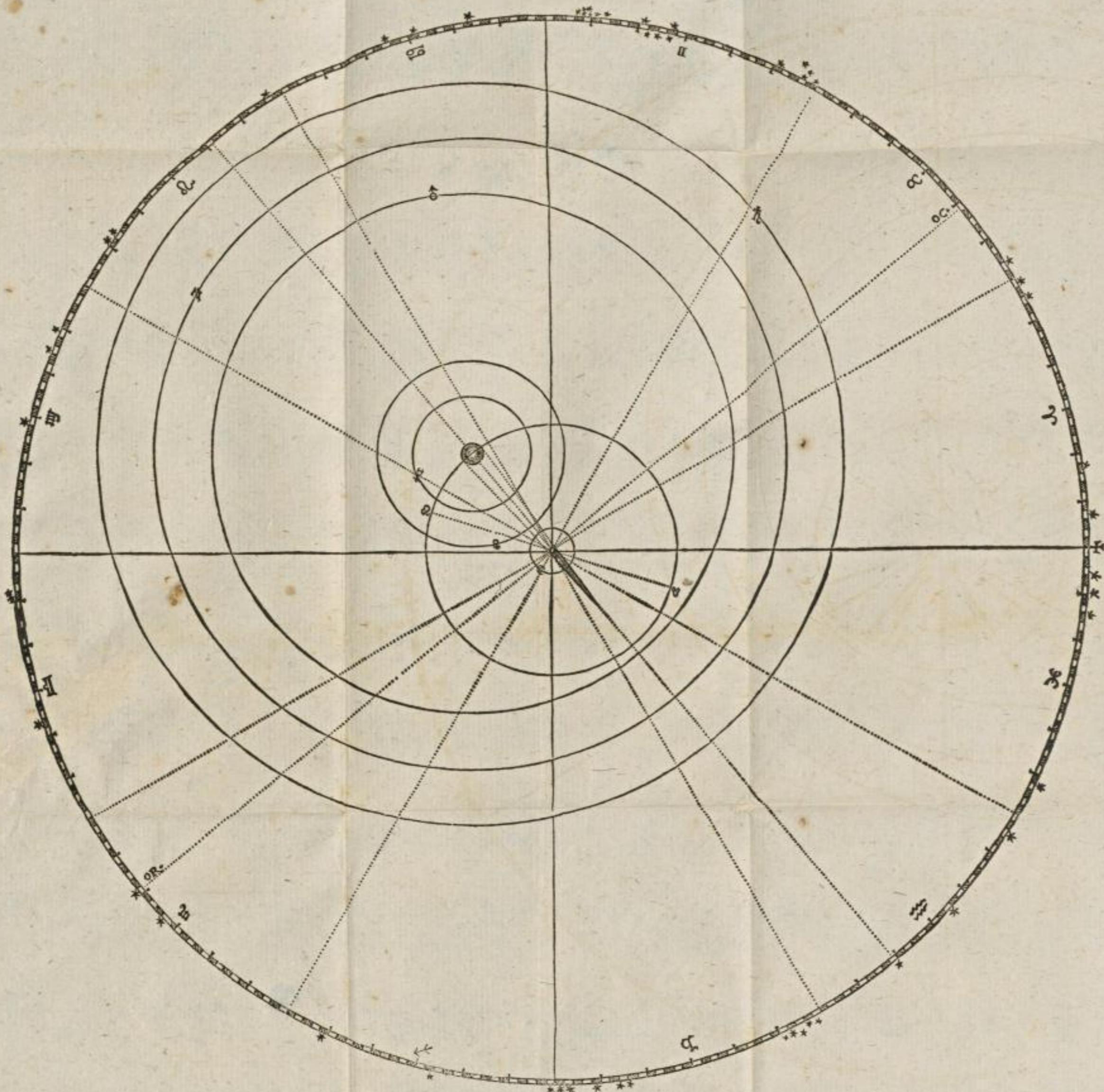
III. Longitudo est distantia stellæ punctiuè ab eodem initio Aequinoctij verni, sed secus Eclipticam.

IV. Latitudo est distantia stellæ punctiuè ab Eclipticâ, versus alterutrum polum ipsius Ecliptice.

Atq; hæc hactenus quasi ad præparationem præstructionemq; obseruationis: sequitur iam demum ipsius obseruationis praxis, quæ erit in obseruationis principio & Calculo.

Principium obseruationis est primum aut secundum. Primum principium obseruationis est in inuestigatione poli Mundi seu Aequatoris. Inuestigatio vero eiusdem poli est inuestigatione duarum Maximarum Meridianæ & polaris: Atq; harum utriusq; inuestigatione fit per stellam quandam Borealem perpetua apparitionis seu horizontem nō subeuntis: tutissimè vero per stellam ipsi polo proximam, quamq; ideo stellam polarem vocant. Omnis enim stella

DIAGRAMMA SYSTEMATIS NATVRAE, REPRÆSENTANS HYPOTHESES
 MOTIVVM CORPORVM MUNDANORVM, ILLVSTRISSIMO PRINCIPI HASSIAE &c. GVILIELMO:
 OBSEQUIZ OBSERVANTIAEQVE ERGO DEDICATVM CONSECRATVM QVB PER
 NICOLAVM RAYMARVM VRSVM DITHMARSVM.



VRANIA SPECTATORI S. & S.

ADMIRARIS opus, pendentem & in aere nanim,
 Mercurij nostri morientis & astra potentis,
 Scandere quam docuit sursum, contraq; decorum.
 Admiraris opus, spectator amice, stupendum:
 Haud temere, at merito summi mirari Olympi
 Lumina tam varijs remeare per aera gyris:
 Perpetujs & rapidis repedare rotationib; astra.
 Iam patet astrarum rerumq; recondita causa,
 Causa nec antiqui nec nostris agnita seculi.
 Cur celi vario rapiuntur in ethere motu
 Corpora, cur repedant calefia lamina gressu:

Et quare apparent maiora minoraq; nobis.
 Quomodo & ad terram: contraq; feruntur ab ipsi.
 Nunc prope Tellurem censuntur in ethere volat:
 Nunc procul à mediâ Tellure remota videntur.
 Horum cùm minimè veteres potuere videre
 Causa, efflata est vacua & perplexa supplex
 Tanta Eccentrorum, & trans sidera visa tot orbes,
 Atq; apti magis ad multebrâ munera rhombi.
 Quo natura magis nihil ipsa & abhorret & odit:
 Quas quoq; deridet nugas fabricator Olympi,
 Quem temere accusant temeraria in orbe creasse:
 Et lenitate Deum temerarius arguit ordo.
 Sic errauerunt veteres; errauit & ipse

Qui triplicem statuit Telluris in ethere motum:
 Et contrâ medio Titana quiescere in orbe.
 Cum tamen omnis res motum tantum obtinet unum.
 Non sic, ô homines, non sicut rapiantur: at ô quam
 Belle legitimo motu rapiuntur in orbem!
 Infilant lepidis naturæ lege chores.
 Semper ab occiduo orientem versus ad vnam
 Metam contendant, nunquam venientia ad illam,
 Nature solitos minimè variantia gressu,
 Et sibi prefixa non transgredientia metas,
 Semper sole procul, nec ei parere recusant.
 Atq; ita compositum est systemate & ordine insto
 Hoc summum solium louti, atq; habitatio Diuum.



stella suo ut nobis videtur motu, seu potius terrae quotidiana conuersione, describit circa polum Mundi (qui polus est punctum quoddam inuisibile) quandam peripheriam, eandemq; quo ab ipso polo remotior, eo maiorem: & contra quo propior ipsi, eo minorem, per 3. Triangularum seu sphærici Elementum. ideoq; omnium minimam ipsa stella polaris, quia ipsi polo proxima est. Radius namq; descripta peripheriae erit ipsa distantia stellæ à polo. Siue igitur ipsa descripta per stellam peripheria maior siue minor existat, nil minus tamen omnium peripheriarum altera adq; perpendicularum erecta Diameter est arcus seu portio ipsius querenda Meridianæ: altera vero træversa atq; priori illi erectæ vtrix recte seu ad angulos rectos insi-

stens ipsamq; pertransiens Diameter, est arcus seu portio querenda polaris. inq; ipso concursu seu puncto intersectionis dictarū duarum diameter, seu in ipso cōtro descripta per quamlibet stellæ peripheriae, existit ipse querendus tum Mundi tum Aequatoris polus: nec nō ex ipso invento polo Aequatoris, & ipse iuxta Aequator in cœlo versus Meridiem, inq; ipsā Meridianā supra Horizontem elevatus, facile deprehēditur: distat enim à suo seu Mundi polo (vt & omnes Maxime) per quadrātem seu 90. gradus, per 2. nostrum sphæricum Elementum.

Ex quibus omnibus tale vel eiusmodi E-

nunciatum confici potest:

Medium inter summam & infimam Altitudinem Meridianam alicuius stelle Borealis perpetua apparitionis seu Horizontem non subeuntis, est locus per quem transit polaris peripheria. Medium vero inter eiusdem stellæ extremam versus ortum & occasum egressiōnem, est locus quem pertransit Meridiana: inq; ipso concursu seu puncto, in quo se mutuò ad angulos Rectos intersectant polaris & Meridiana, erit ipse polus tum Mundi tum Aequatoris, à quo ipse Aequator distabit versus Meridiem inq; ipsā Meridianā per quadrantem Circuli seu 90. gradus. Arcus autem Meridianæ interceptus inter ipsum polum & Horizontem versus Boream, Eleuatio poli dicitur: idq; proper discretionem aliarum altitudinum. Est itaq; Eleuatio poli peculiaris quedam Altitudo seu distantia puncti polaris supra Horizontem: eademq; semper immota permanet: quia neuter polorum: sed omnia mobilia circa ipsos & circa Axem Mundi mouentur. Eleuationis vero poli complementum erit tum distantia inter ipsum polum & punctum verticale (quod est polus Horizontis) tu Altitudo Aequatoris versus Meridiem supra Horizontem eleuati. Atq; hæc de primo obseruationis principio: Ex quo & iuxta constat prima computandarum distantiarum species Declinatio. Habito namq; Aequatore facile & iuxta deprehendi poterit per captam alicuius stellæ altitudinem, eiusdem obseruatae stellæ Declinatio, seu ab ipso Aequatore Distantia, per subductionem nempè minoris à maiore: relinquitur enim è maiore quam habet Aequator Altitudine, Declinatio Boreæ seu septentrionalis: è minore vero Austrina seu Meridionalis.

Verum ad inuestigationem reliquarum trium computandarum Distantiarum, opus erit secundo obseruationis principio, à solis motu sub Eclipticâ dependente: quando videlicet



FUNDAMENTVM

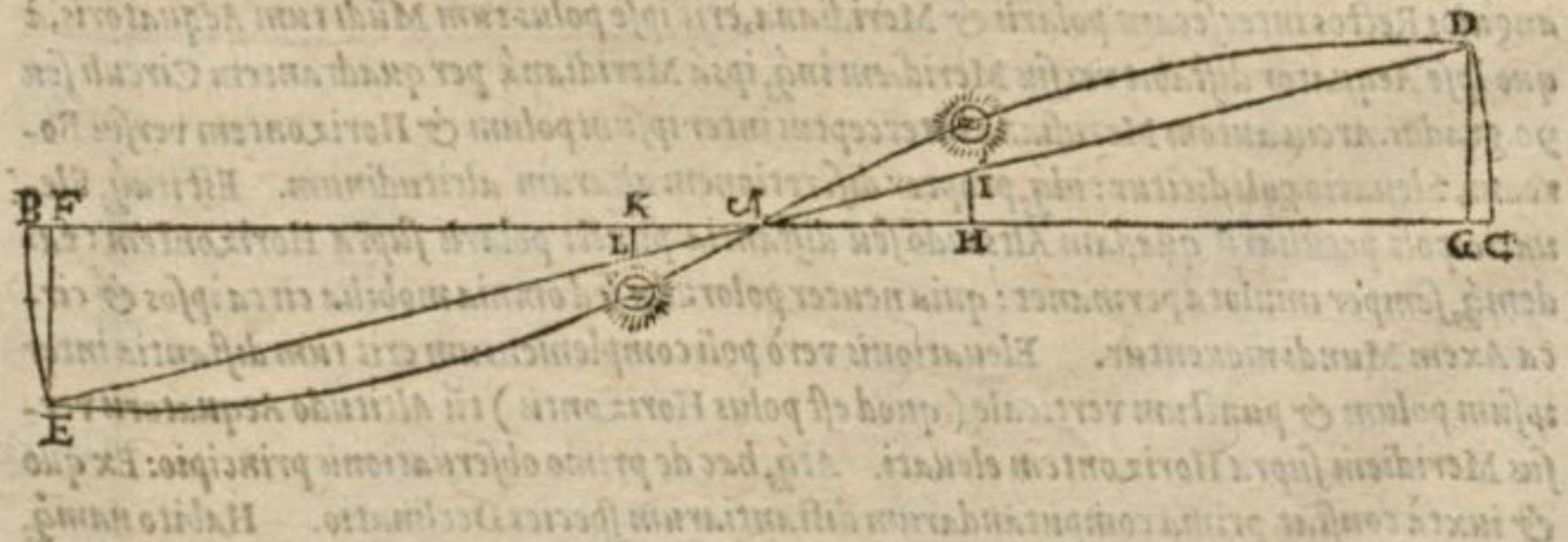
centrum solis in ipso Aequinoctij puncto alterutro, seu in punto intersectionis Eclipticae & Aequatoris, inq; ipso Aequatore versatur: id quod singulis annis bis contingit. Versatur enim sol circa Aequinoctium Vernum mense Martio: circa Autumnum vero mense Septembri. Sed quo temporis momento in ipso alterutro Aequinoctij punto centrum solis versatur inuestigare, capiatur hoc sequens Exemplum, de inuestigatione nempe Aequinoctij Verni, ut ipsius natura successus prioris.

Inuestigare Aequinoctium Vernum.

Paulo ante iamiam immixtum Aquinoctium Vernum capiatur instrumento Quadrantis Altitudo centri solis Meridiana: similiter & paulo post elapsum Aequinoctium: ea namq; semper contingit in ipso Meridie. Noteturq; in facta priore obseruatione defectus Altitudinis centri solis Meridiana infra Aequatorem: in posteriore vero obseruatione eiusdem Altitudinis excessus supra Aequatorem. Posteaq; tum in defectu tum in excessu ad elapsos interea dies integros concludatur sic: Ut sinus Anguli maxime Declinationis solis ad Radium seu sinum quadrantis Maxime, ita sinus
Defectus & Altitudinis infra & Aequa- & ante instans & Aequinoctium ad sinum Distan-
Excessus & centri solis & supra & torem & post elapsum & tiae solis ab Aquinoctio.

Post inuentas differentiarum portiones distribuatur iam deinceps intercessum inter utrumq; terminum utriusq; factae obseruationis tempus per vulgarem Regulam societatis, eritq; inuentus alter numerorum terminus, tempus post factam priorem obseruationem futurum: Alter vero, tempus ante posteriorem obseruationem elapsum, Apodixis apparebit ex hoc adiuncto Diagrammate.

Diagramma inuestigandi Aequinoctij, eiusq; Declaratio.



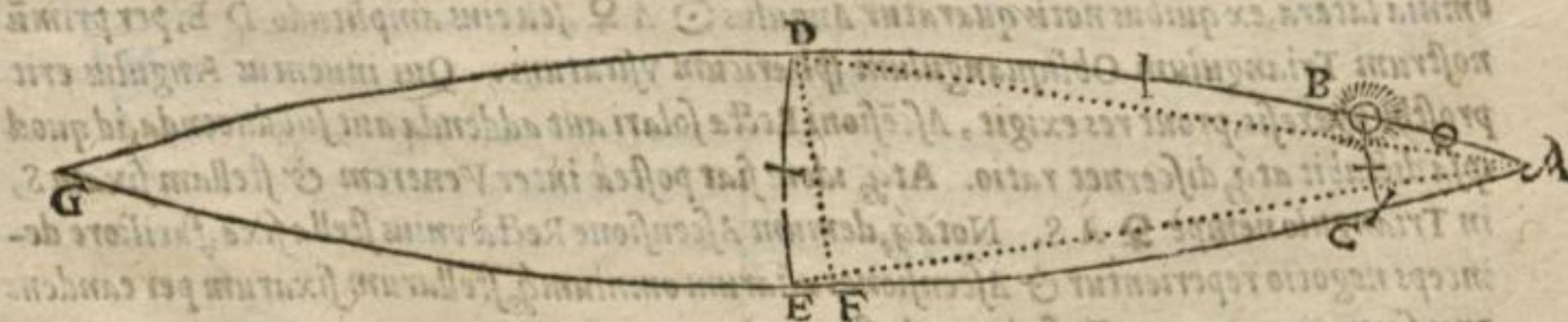
In quo sit Aequator B A C. Ecliptica E A D. eorumq; intersectionis punctum seu Aequinoctium Vernum A. Defectus Altitudinis centri solis Meridiana ex priore obseruatione K L. Excessus vero eiusdem ex posteriore obseruatione H I. Angulus maxime Declinationis solis tum B A E tum C A D. utriusq; sinus Recta E F & D G. Atq; iam deinceps paret inuestigationis ratio per 6. El. Triangularium. Simili etiam indagine ac ratiocinio reperitur & Aequinoctium Autumnum: inuerso duntaxat ordine defectus & excessus, inuenetq; utroq; Aequinoctio,

Aequinoctio, constabunt & loca solstitiorum, per bisectionem nempe arcum inter utr. qz, binas Aequinoctia interceptorum: Cum videlicet ipsa solstitiorum loca satis evidenti ratione, propter tunc temporis sensibilem solis scansionem in Eclipticā, exactē habere aut explorare non possumus. Sol enim circa solstitia tardissime ac pene insensibili motu, at prope Aequinoctia concitatissime motuqz, velocissimo, inqz, quolibet quadrante Eclipticā ratione simum, per 4. El. spharici, ascendit descenditqz. Triangulum enim utroqz, crure quadrante Maxime, ideoqz, dupli angulo recto existens, inter Aequatorem, Eclipticam & Colurum solstitiorum comprehendens, est portio quadrantis spharici, ideoqz, erit per communem animi notionem, ut totum ad totum, ita & pars ad partem. Atqz, habito iam utroqz, observationis principio, Aequatore puta & Aequinoctio, iactoqz, iam fideliter omnis observationis primo firmoqz, fundamento, ad ipsum calculum reliquarum trium distantiarum, qui fit per spharica Triangula, à modo accedemus.

II. Ex notā Altitudine vel Declinatione solis quotidiana reperire certum locum ipsius in Eclipticā: id est, quo gradu & minuto seu scrupulo in Eclipticā quotidie versatur. Ad investigationem itaqz, Ascensionis Rectae, quae videlicet enumerata est suprà secunda computandarum distantiarum species, sed per Triangula quidem prima, ad huius inquam investigationem prius explorare oportet verum locum solis in Eclipticā, seu in quo signo, gradu, ac minuto sol quotidie versetur. Eaitaqz, veri loci solis investigatione eo fieri poterit exactius, quod ipse sol alterutri Aequinoctiorum in Eclipticā versatur proprius: idqz, ob modō dictam magis sensibilem solis prope Aequinoctia, quam alibi, scansionem. Ideoqz, notā ex observatione Altitudine solis meridianā, notaqz, iuxta ex ante dictis per subductionem Declinatione eiusdem, facile iam deinceps investigabitur verus locus solis in Eclipticā. Erit enim ut sinus Anguli Maximæ Declinationis solis (seu obliquitatis Eclipticæ ad Aequatorem) ad Radium seu sinum quadrantis Maximæ, ita sinus quotidiana Declinationis solis ad sinum Distantiae solis ab alterutro punto Aequinoctiorum. per 6. El. Triangulorum. vel per 9. Ut sinus Anguli maximæ solis Declinationis ad sinum quotidiana Declinationis solis, ita Radius seu sinus anguli recti, seu maximus in Canone sinus ad sinū Distantiae solis ab alterutro punto Aequinoctiorū.

(Ab alterutro inquam, suple per 13. Elementum Triangulorum)

Causa ac ratio utriusqz, apparet ex hoc adiuncto Diagrammate: ex quo cum omnia intuenti primoqz, intuitu apparent, fusore declaratione non indigere videtur. sequitur itaqz, propositum.



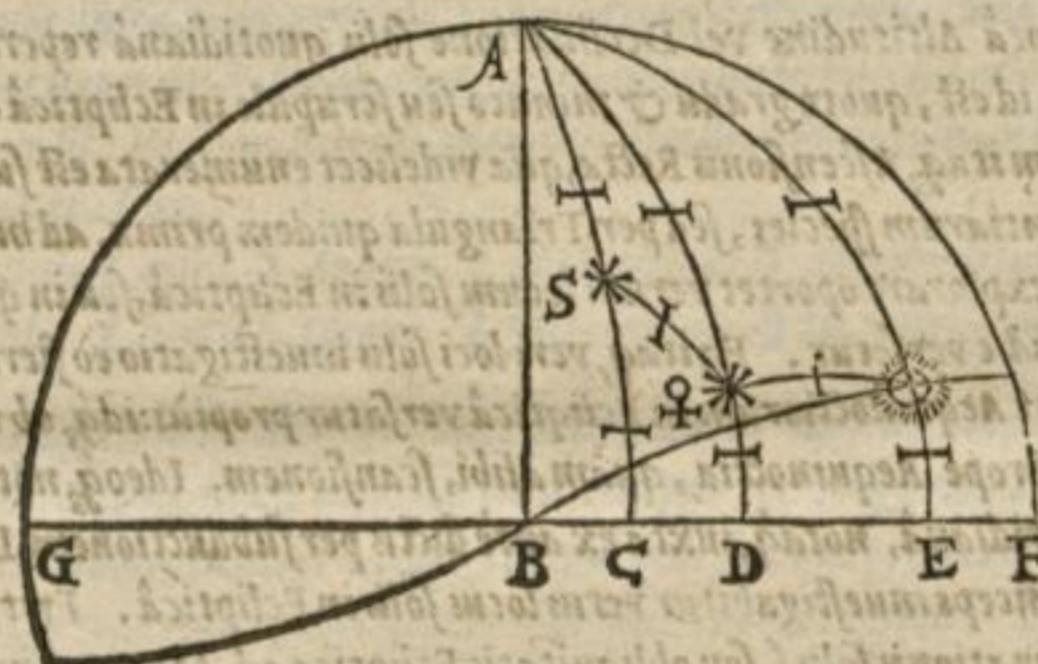
III. Alicuius stellæ fixæ Ascensionem Rectam inuestigare.

Noto iam per proximè præcedens vero loco solis in Eclipticā, nota erit & pariter ipsius solis Ascensionem Rectam, per quartum nempe Exemplum Triangulorum Rectangularium spharicorum. Erit enim in eodem Triangulo A C B, aequæ ac eius latus A B est quaesita modo distan-

FUNDAMENTVM

tia solis ab Aequinoctio punto verno in Eclipticā (quae nimirum distantia alias longitudine dicitur) sic inquam erit eiusdem Trianguli ABC latus AC, quæ sita distantia solis ab eodem Aequinoctio, quæ distantia Ascensio Recta dicitur. Ideoq; notâ iam pariter Ascensione Rectâ solis, innoteſet & deinde Ascensio Recta alicuius stellæ fixæ, ex notâ videlicet atq; inuenienta prius Ascensione Rectâ solis, intercedente tamen Venere, maximè vero stationaria, quam videlicet adhuc lucente supraq; Horizontem existente sole, perigeam aliquando apparere videmus. Idq; per primum nostrum Exemplum Triangulorum obliquangulorum sphericorum, per primum nempe vſitatum, taliq; ratione ac viâ, ut in adiuncto Diagrammate appareat.

Diagramma Ascensionis Rectæ, eiusq; declaratio.



In quo sit \odot sol. φ Venus, S stella aliqua fixa, cuius Ascensio Recta BC querenda. Sintq; Aequatoris GF segmenta BC, CD, DE, EF amplitudines angulorum ad polum A, per 8. El. Triang. Nota itaq; ex antè dictis solis Ascensio Recta BE. Notaq; eiusdem Declinatio E \odot ex obſeruatione. Notum & ipsius Declinationis complementum \odot A, per 12. El. Triang. Idemq; conſtat de Veneris Declinatione D φ eiusdemq; complemento φ A. Nota deniq; ex obſeruatione per instrumentum sextantis Distantia inter ſolem & Venerem \odot φ . Omnibus biſce inquam notis, nota erunt in Triangulo obliquangulo ſphericō A \odot φ omnia latera, ex quibus notis queratur Angulus \odot A φ , ſeu eius amplitudo D E, per primum nostrum Triangulum Obliquangulum ſphericum vſitatum. Qui inuenitus Angulus erit prosthapheresis, prout res exigit, Ascensioni Rectæ ſolari aut addenda aut ſubdueenda, id quod ipsa dictabit atq; discernet ratio. Atq; idem fiat poſteā inter Venerem & ſtellam fixam S, in Triangulo nempe φ A S. Notaq; demum Ascensione Rectâ vnius ſtellæ fixæ, facile deinceps negotio reperientur & Ascensiones aliarum omniumq; ſtellarum fixarum per eandem prorsus viam.

Et ſic itur ad aſtra:

Serpat humi quicunq; velit.

Ascensio Recta oculi \odot tanquam ſtellæ fixæ omnium ex electione prime, ex certissima & infallibili obſeruatione Illustrissimi principis Hassiae ad labentem hunc annum Mundi 1558. Christi 25 Decemb̄ 1588. ſumma induſtria, indeſeffoq; ſtudio, ipſoq; principe obſeruatorē

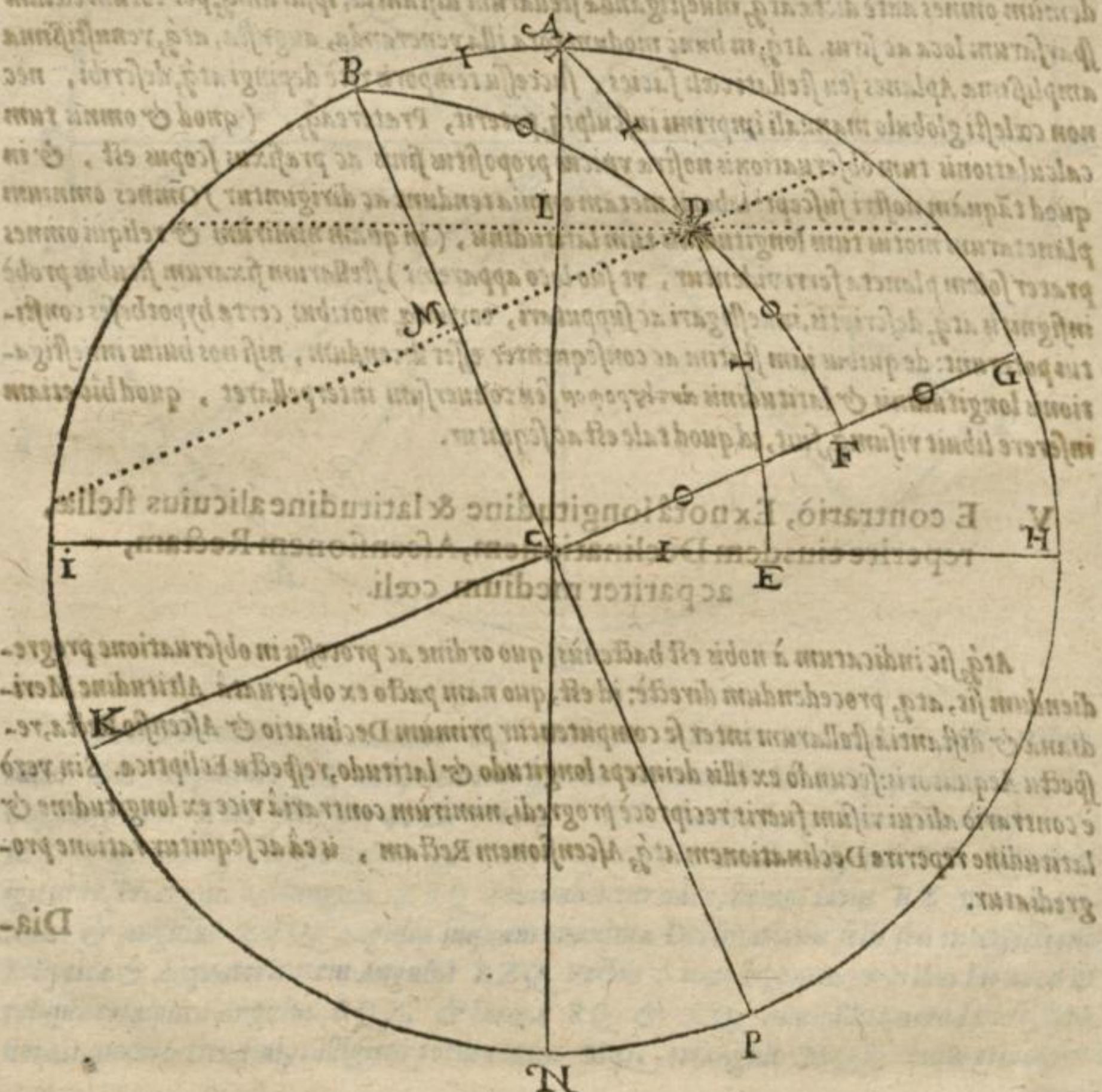
obseruatorē & calculatore, inuestigata est atq; explorata 63. sc̄ sexaginta trium graduum, cum sextante. Ex quā notā, iam deinceps per calculum aliarum stellarum fixarum certa ac indubitata loca patebunt, per proximè sequens.

IV. Exnotā Ascensione Rectā alicuius stellæ fixæ, eiusdem latitudinem & longitudinem iuxtā, reperire.

Perinde ac Ascensio Recta, prima nimirūm trium distantiarum per Triangula sphærica computandarum species, per solutionem prioris Trianguli Obliquanguli vſitati inuestigatur: ita reliquæ due distantiarum species, latitudo nemp̄ & longitudo, per solutionem posterioris Trianguli obliquanguli vſitati explorantur: idq; eō faciliore negotio, quò indicata nostra prosthaphæresis ipsā solitā proportionis operatione, (quæ fit per tædiosam Multiplicationem, aut per tædiosam magis diuisionem) facilior ac promptior existit.

Diagramma inuestigandæ latitudinis & longitudinis, eiusque Declara-

tio. Victorino Schonfelt Budissino immolatum.



FUNDAMENTVM

Sit itaq; in Aduincto Diagrammate, ICH Aequator. KCG Ecliptica. GH vel AB maxima solis Declinatio. ACN initium Ascensionis Rectæ, BCP initium longitudinis. CE ipsa Ascensio Recta stellæ in puncto D sitæ: eaq; Ascensio Recta ex præcedente nota. ED nota ex obseruatione eiusdem stellæ Declinatio. CF querenda longitudo. FD verò querenda latitudo. Itaq; ABD soluendum Triangulum: cuius AB latus notum ex maximâ solis Declinatione. Latus verò AD notum ex complemento Declinationis ED. BAD notus angulus, compositus nimirūm ex angulo Recto IAC & notâ Ascensione Rectâ AG. Ceterum, MD equatur CF: & LD equatur CE, per 3. El. Triang. Quæratur itaq; in proposito Triangulo ABD ex dictis tribus notis latus BD. eoq; inuenito, constabit & pariter ipsius complementum DF, per 12. El. Triang. eritq; ipsum complementum DF quæsta latitudo. Postea quæratur in eodem proposito Triangulo ABD, Angulus ad B, per 9. El. Triangulorum, cuius amplitudo erit GF, per 8. El. Triangul. ex quâ & pariter constabit ipsius complementum, siue Angulus FBC, siue eius amplitudo FC, quæ erit quæsta Longitudo stellæ in puncto D positæ. Constant itaq; iam demum omnes antè dictæ atq; inuestigandæ stellarum distantiae, ipsarumq; per totum cœlum sparsarum loca ac situs. Atq; in hunc modum tota illa veneranda, augusta, atq; venustissima amplissima Aplanes seu stellati cœli facies, successu temporis ritè depingi atq; describi, nec non cœlesti globulo manuali imprimi insculpiq; poterit, Prætereaq;, (qnod & omnis tum calculationis tum obseruationis nostræ vnicus propositus finis ac præfixus scopus est, & in quod tāquam nostri suscepiti laboris metam omnia tendunt ac diriguntur) Omnes omnium planetarum motus tum longitudinis tum latitudinis, (in quam nimirūm & reliqui omnes præter solem planetæ ferri videntur, vt suo loco apparebit) stellarum fixarum sitibus probè insignitis atq; descriptis, inuestigari ac supputari, eorumq; motibus certæ hypotheses consti-tui poterunt: de quibus iam statim ac consequenter esset dicendum, nisi nos huins inuestigationis longitudinis & latitudinis ærtis popov seu conuersum interpellaret, quod hic etiam inserere libuit visumq; fuit, id quod tale est ac sequitur.

V. Ex notâ longitudine & latitudine alicuius stellæ, reperire eiusdem Declinationem, Ascensionem Rectam, ac pariter medium cœli.

Atq; sic indicatum à nobis est hactenùs, quo ordine ac processu in obseruatione progre-diendum sit, atq; procedendum directè: id est, quo nam pacto ex obseruata Altitudine Meridianâ & distantia stellarum inter se computentur primùm Declinatio & Ascensio Recta, respectu Aequatoris: secundo ex illis deinceps longitudo & latitudo, respectu Eclipticæ. Sin verò è contrario alicui visum fuerit reciproce progredi, nimirūm contrariâ vice ex longitudine & latitudine reperire Declinationem atq; Ascensionem Rectam, is eâ ac sequitur ratione pro-grediatur.

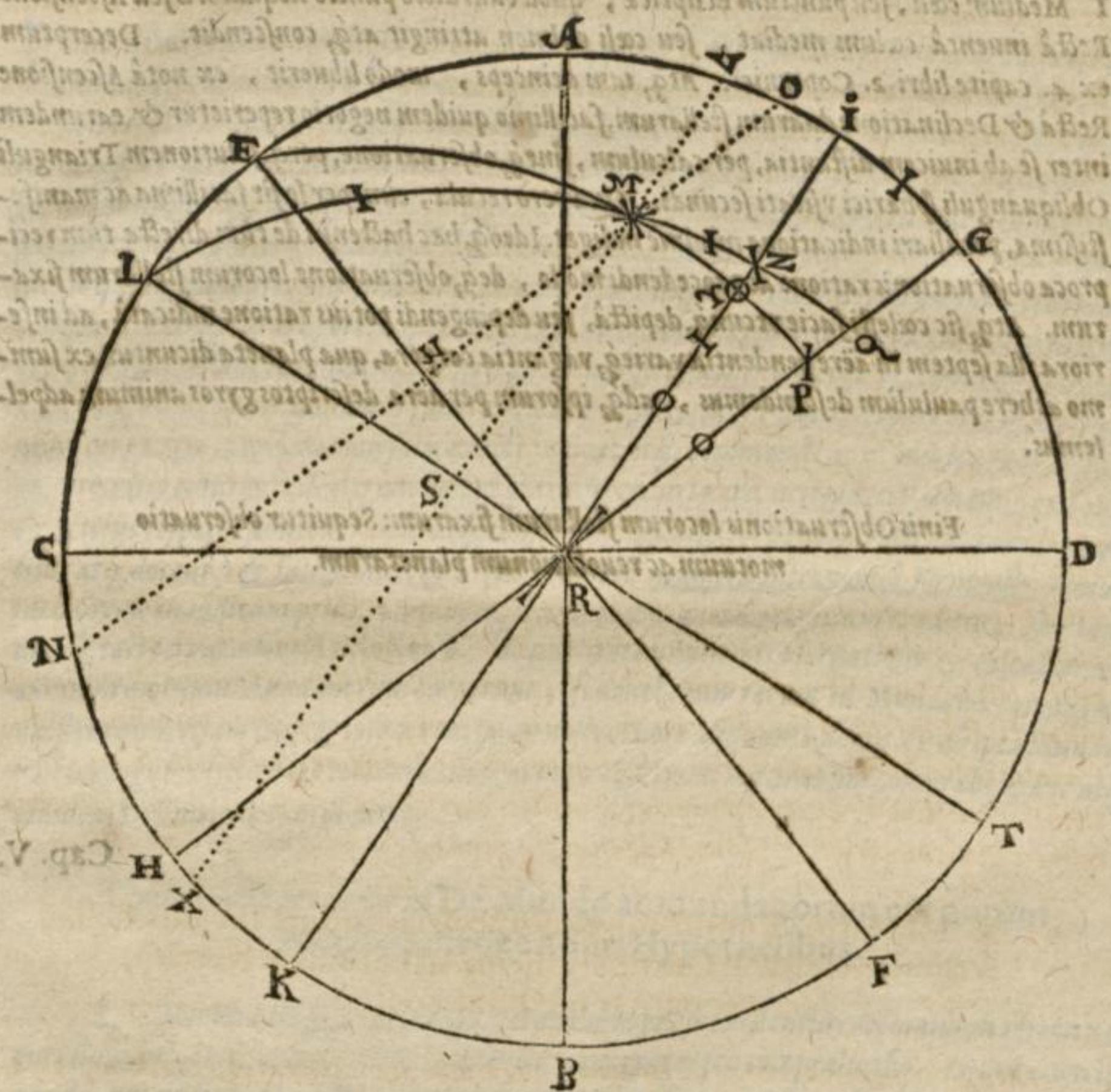
Dia-

ASTRONOMICVM.

36

Diagramma reciprocae obseruationis, eiusque Explicatio.

DD. Caspary Peucero Budissino
deuotum.



Sit in adiuncto Diagrammate CD Horizon. ADBC Meridiana. AB Orientalis. GH Aequator. IK Ecliptica. Ideoq; polus Aequatoris E. Eclipticae verò L. Notaq; longitudo SM, seu (per 4. El. Triang.) RZ, Latitudo verò eiusdem etiam nota MZ. Querendaq; Ascensio Recta RP: Declinatio MP: Mediumq; cœli RT. Quoniam igitur in Triangulo Rectangulo ZRQ tria habentur data, nempe latus RZ nota longitudo: & angulus ZRQ, angulus inquam maxima Declinationis solis seu intersectionis Eclipticae & Aequatoris: item Angulus RZQ Rectus: inuestigentur ex tribus his notis & reliqua tria: puta Angulus RQZ, & latera RQ & ZQ, quo addito noto lateri ZM, nota inquam latitudini, colligitur totum latus MQ, trianguli MQP, cuius etiam notis angulis

FUNDAMENTVM

anguli, scilicet MQP modo inuentus, & QPM Rectus. Datis itaq; & in eodem Triangulo tribus, explorentur & triareliqua: latus nemp; PM , quod erit quaesita Declinatio: & latus QP , eoq; sublato è latere modo inuento RQ , relinquitur RP , quaesita Ascensio Recta. Deinde verò ex inuentâ Ascensione Rectâ RP dabitur distantia RT , eritq; idem T Medium cœli, seu punctum Eclipticæ, quod cum dicto punto Aequatoris seu Ascensione Rectâ inuentâ cœlum mediat, seu cœli culmen attingit atq; concedit. Decerptum ex 4. capite libri 2. Copernici. Atq; iam deinceps, modo libuerit, ex notâ Ascensione Rectâ & Declinatione duarum stellarum, facillimo quidem negotio reperietur & earundem inter se ab inuicem distantia, per calculum, sineq; obseruatione, perq; solutionem Trianguli Obliquanguli sphærici vſitati secundi. Quæ vero recula, cum per se sit facillima ac manifeſtissima, peculiari indicatione minime indiget. Ideoq; hæc hactenius de tūm directe tūm reciprocā obseruationis ratione ac procedendi modo, deq; obseruatione locorum stellarum fixarum. Atq; sic cœlestis facie vtcung; depictâ, seu depingendi potius ratione indicatâ, ad inferiora illa septem in aëre pendentia varieq; vagantia corpora, que planetæ dicuntur, ex summo aethere paululum descendemus, adq; ipsorum per aëra descriptos gyros animum adplemus.

Finis Obseruationis locorum stellarum fixarum: Sequitur obseruatio
motuum ac revolutionum planetarum.

Cap. V.

SLUB Sächsische Landesbibliothek –
Staats- und Universitätsbibliothek Dresden

Caput V.

De obseruatione motuum planetarum: vbi de nouis
nostris Hypothesibus.

AM demum peruenimus, Diuinâ fauente clementiâ ac gratiâ, ad præcipuè nobis proposi-
tum, atq; præfixum nobis scopum & institutum nostrum, nimirum ad nouas nostras, nec
non veras ac naturales Hypotheses motuum planetarum, seu corporum Mundanorū, quas
ante elapsum iam ferè triennium in extremo quodam angulo amplissimi regni Polonie exco-
git auimus, posteaq; Illusterrimo Principi Hassiae obrulimus, cuius summus artifex Iustus Byr-
gi Heluetius easdem oblatas Hypotheses ex orichalco extruxit. Earumq; Hypothesum admi-
niculo quiuis homo priuatus, suæ domi, minimoq; ere impenso tale instrumentum Astrarium,
vt vocant, extrui curare potest, quod nō solum modo medios seu æquales planetarum motus,
vt pomposa quedam ac sumptuosa magis quam artificiosa instrumenta vel Horologia dunta-
xat (idq; vix ac ne vix quidem) facit are solent: sed etiam veros ac apparentes motus om-
nium corporum Mundanorum satis exactè indicat atq; commonstrat: imò longè exactius,
quam omnes omnium tabularum supputatarum centuriæ atq; myriades: Eas namq; ex falsis
& fictitijs Hypothesibus extractas atq; consutas, ideoq; (vt & ipsæ obseruationes conuin-
cunt atq; docent) & falsissimas esse, suo tempore in nostrâ Astronomiâ Demonstrabimus.
Idecircò tale in auditum prius, omnibusq; seculis planè ignorū artificium tradituri, spectan-
dumq; toti terrarum orbi exhibituri, de facilitate nimirum obseruationis & calculationis
omnium motuum Mundanorum corporum, seu mobilium rerum in Mundanâ compagine
existentium, visum fuit, vt ipsam rem solito nostro more aliquantò altius, & ab ipsâ Munda-
nâ compage seu systemate totius naturæ, omniumq; rerum naturalium comprehensione atq;
eiusdem Definitione exordiamur.

Theses Astronomicæ: De Mundo ac mundanorum corporum
motibus, deque nouis Hypothesibus.

I. Mundus est *systema rerum naturalium per se existentiū: vel omnium rerum na-*
turalium, inq; totâ rerum naturâ existentium compages seu compræhensio. Omne enim id,
quod in rerum naturâ existit, uno nomine compræhensum, constantissimè ac vnanimiter ab
omnibus, Mundus dici solet.

II. Ipseq; Mundus, seu totum naturæ *systema, distinguitur in aërem, & in aëre*
pendentia corpora, quæ corpora Mundana dicuntur.

III. Aër est *Essentia tenuissima & subtilissima: eaq; quod à terreno globo remotior*
vel sublimior, è immobilior, tenuior ac suhtilior: contraq; quo terra propinquior seu humi-
lior, è mobilior, crassior ac densior existit.

IV. An vero ipse aër sit finitus an infinitus, à nemine mortalium adhuc exploratum
aut Demonstratum est: Quæ enim physici nugantur de cœlestibus orbibus, quibus stellas esse
infixas opinantur, deq; igne cœlesti, quem ignem & non ignem esse ambiguè affirmant, hac
inquit, omnia vana putat figura & somnia sunt.

K

FUNDAMENTVM

V. Credibile tamen est & minimè absurdum, immò ipsi rationi ac naturae consentaneum, longè ultra stellas fixas aërem extensem atq; expansum fore: ideoq; & ipsas stellas fixas tanquam Cyclades, per aut infinitum aut longè alterius extensem aëra sparsas, existere: ipsasq; stellas minimè ideo fixas esse dictas, quod scilicet firmamento alicui, vt fingunt, cœu concamerato cuidam vel sphærico paumento inhærent, vel eidem impressæ & quasi insculptæ sint: Verum ob id magis, quod nimirūm semper, perq; omnia, vt testatur obseruatio, secuia, eosdam suos obtineant situs, paremq; inter se ab inuicem distantiam.

VI. Corpus Mundanum est substantia suâ ipsius vi in aëre pendens: vt sunt stellæ fixæ, planetæ, sol, luna, terra, vna cum aquâ.

VII. Terra est corpus Mundanum, interq; omnia Mundana corpora medium obtinens locum, inq; medio omnium existens, ex puluere & humore conglobatum, atq; humectandi vi cohærens: solisq; immisso atq; accepto haustoq; colore singulis annis reuirescens, & tanquam solaribus imprægnata seu grauida facta radis, conceptos atq; editos suos fructus partusq; tanquam clementissima omnium viuentium parens, & quasi naturæ luxuriæ opus, quot annis nobis clementissime elargiens atq; communicans: cuius Cauerna humorum collectionibus repletæ sunt, quæ aquæ dicuntur. Ideoq; ipsa aqua tanquam aliqua particula terræ globi existens, vna cum ipsâ terrâ vnum rotundum sphæricum seu globosum corpus efficit, constituitq;.

VIII. Tria itaq; in rerum naturâ, quasi prima principia & Elementa, quæ attingere sensibusq; apprehendere possumus, mihi existere videtur: nimirūm aër seu liquidum, aqua seu humidum, & terra seu densum. Suntq; horum trium diuersæ qualitates inter se adinuicem in tali quadam naturali proportione, ita vt æquè ac sit aër seu liquidum suâ (vt ita dicam) liquiditate ad aquam seu humidum, ita sit aqua seu humidum (tanquam medium quoddam proportionale inter duo extrema) suâ humiditate ad terram seu densum in suâ densitate. Atq; hæc est horum quasi mutua quedam ad se inuicem proportio in eorundem qualitate: in eorum vero quantitate eorundem proportionem aut ob aëris infinitatem nullam fore credimus, aut propter eiusdem (aëris) nimiam amplitudinem atq; incompartam magnitudinem ignoramus.

IX. De reliquorum corporum Mundorum Essentiâ, qualitate ac materiâ, nihil quidem mortalibus constat, nisi quoddignita nobis intuentibus appareant. Atq; hinc illa physiorum fabula, seu fabulosa potius opinio atq; supersticio de igne cœlesti seu Elementari originem duxisse videtur. De igni vero materiali, deq; flammâ: fumo, vapore, alijsq; exhalationibus, non est huius loci dicere. Ideoq; hactenus de aëre inq; aëre pendebus corporibus Mundanis: sequitur eorundem Mundorum corporum distinctio.

X. Corpora Mundana sunt aut mobilia ac immobilia.

XI. Corpora mobilia sunt, quæ perpetuo semperq; regulari atq; equali existente motu per aëra reuoluuntur, semperq; in idem ex quo egressa sunt punctum, post exactam perfectamq; atq; absolutam reuolutionem regrediuntur, adq; eundem eorum periodorum seu vestigiorum terminum reuertuntur. Ideoq; eamdem semper periodum suis motibus per aëra reuoluta describunt.

XII. Cor-

XII. Corpora Mundana mobilia sunt: I. Sol, omnium rerum Mundanorum inq; rerum naturâ existentium ac visibilium pulcherrimum, præstantissimum atq; utilissimum, omniumq; aliorum in Cœlo seu Mundano sphærico existentium corporum antesignanus, rex, dux, phœbus atq; Coryphaeus. Totiusq; deniq; cœli ac vniuersi Mundi præminens atq; præclarissimum decus: qui annui temporis spatio suam reuolutionem conficit atq; absoluuit, inq; diebus 365 ²⁷ ₄₀₀. suam perlustrat atq; peragrat periodum.

2. Luna, quæ spongiosa fibrisq; cohærens & condensata nobis apparet: cuius effetus. (Cùm scilicet omnium sit infima, ideoq; & terra proxima) in fluxu atq; refluxu marium, inq; perpetuâ reciprocatione Oceani, ac deniq; in omnibus humi mariq; nascètibus mirabiles quotidie videmus atq; experimur: de cuius motu ac reuolutionibus paulò pòst. Pretereaq; mobilia corpora visuntur quinq; stellæ, quorum nomina:

3. Saturnus, stella lurida, omniumq; mobilium corporum vt summum atq; altissimum, aq; terreno globo remotissimum, ideoq; è contrariò stellis fixis proximum, ita & omnium suo motu tardissimum spectatur.

4. Iupiter, stella lucida, atq; stellæ Saturni proxima.

5. Mars stella rutila, soli proxima, interq; solem & Iouem collocata. Atq; haec tres stellæ tum solem in medio ferè positum, tum terrenum globum, nunc illi vicinorem, nunc ab eodem remotiorem, ambiunt, terræq; proximæ, perigæc: ab ipsâ verò remotissimæ, apogææ dicuntur: vt & due ex ordine sequentes reliqua, non terram quidem, sed solem & quæ ac reliqua tres, in medio omnium situm, circumcuntes.

6. Venus, stella totius cœli pulcherrima, nc, proq; conspectui gratissima, maximeq; amœna ac placida apparens: à sole vltra 47. gradus Eclipticæ nunquam discedens: eundemq; nunc procedit, nunc sequitur: ideoq; procedens, Lucifer, subsequens verò, Hesperus dici solet.

7. Mercurius, stella omnium minima, maximeq; vagabunda, ita vt ipsius (vt etiam Martis) motus inobseruabilis omnino putatur: ideoq; huius & Martis motus nondum satis explorati sunt. semper tamen solem proximè ambiens, eundem tanquam satelles comitatur, atq; ab eo non vltra 27. gradus Eclipticæ, inq; neutrā partem vlerius, egreditur.

8. Terra verò, quantum attinet ad loci mutationem, immobilis quidem persistit: quantum verò ad quotidianam circumvolutionem seu diurnam nocturnamq; conuersiōmem, omnino mobilis existit: quotidiè enim diurnâ nocturnâq; circumagitatione circumrotatur, seu diurni nocturni temporis spatio, id est, viginti & quatuor horis semel cōuertitur, namq; conuersiōmem conficit atq; absoluuit. Ideoq; sic diurnâ nocturnâq; hac conuersione suâ, quâ nimirūm ad solem reuoluitur, naturalem diem, quem Nychthemeron vocamus, describit.

XIII. Dies itaq; est spatium temporis, quo terra ad solem reuoluitur. quorum (vti paulò antè dictum est) 365 ²⁷ ₄₀₀. annum medium constituant: in quo nimirūm sol ad idem ante annum relicturn atq; à se egressum punctum reuoluitur: idq; aut ad stellam quan-dam fixam, quod peracta reuolutionis temporis spatium Annus sidereus appellatur: aut ad tertum quoddam punctū Eclipticæ seu orbitæ solis, quod completa atq; absolutæ reuolutionis temporis spatium Annus verus seu Apparens dicitur. Atq; haec duo præcipua mensuræ temporis genera ac spatiis sunt. & ad quæ omnia alia temporis spatiæ, seu mensuræ temporis genera, vt hora, menses, hebdomades seu septimana, & cetera, sub Astronomicum temporis ac motuum

FUNDAMENTVM

calculum reuocentur atq; reducantur. Cuius reductionis ratio in nouis nostris, atq; hiscè nouis nouis hypothesis respondentibus tabulis, suo tempore apparebit.

XIV. Atq; haec quām breuissimè de tempore: sed quid est ipsum tempus? Tempus est successio aei Mundani è præterito per præsens, tanquam per punctum, in futurum. Ideoq; tempus mensura motus secundum prius & posterius vulgo definitur: Tempus enim è motu solari & terreno præcipue suam mensuram capit.

XV. Ideoq; omnium corporum mobilium in rerum naturâ, in vniuersum octo existere constat: quorum nomina Sol, Luna, Saturnus, Iuppiter, Mars, Venus, Mercurius: & Terra, quæ quidem eundem semper suum obtinet locum: sed non eundem semper, respectu cœli seu stellarum fixarum, situm. Ideoq; haec de mobilibus: sequitur de immobilibus.

XVI. Corpora deniq; Mundana immobilia sunt, quæ in eodem semper loco persistunt, seu eidem loca fixa inherent: vt sunt omnes cœli seu in cœlo apparentes stellæ præter diætas quinq; & duo luminaria, (id est, solem & lunam) reliquæ: quæ certis locis aëri infixæ tenentur, ideoq; vt antè patuit, fixæ dicuntur.

XVII. Tota autem fixarum stellarum uestio quo vinculo cohærens atq; coagmentata connexio seu comprehensio (seu potius omnes stellæ fixæ simul sumptæ) Aplane, vulgo firmamentum, cœlumq; stellatum, & primum mobile dicitur.

XVIII. An vero stelle fixæ equali an inæquali altitudine seu distantia à terrâ in aëre collocatae atq; dispositæ sint, nobis quidem non constat, nec constare mortalibus neq; humanæ ratiuncula sagacitate excogitari potest. Coniecturam tamen facimus, maiores apparentes terra esse propinquiores: è contrario vero minores apparentes à terrâ esse remotiores, longioreq; interuallo ab ipsâ fore distitas. Atq; hoc concessso, omnes forsitan existere eiusdem ferè magnitudinis: sin vero sint in eadem altitudine seu à terreno globo distantia per aëra sparsæ atq; dispositæ, sensus oculorum seu visus conuincit arguitq;, eas non fore eiusdem magnitudinis. Sed horum vtrumlibet vnicuiq; pro suo Genio atq; ingenio credere fas est. Et si quis habeat evidentiores ac sufficietes ea de rationes, in medium quæso ferat atq; communicet. Prætereaq; plurimas stellas fixas, imò maximam earū partem, propter aut nimiam earundem à terreno globo distantiam, aut ob modicam quantitatem seu paruitatem, non apparere creditus: earumq; deniq; numerum, sarcis literis id testantibus, omnino esse infinitum, infinitamq; multitudinem.

XIX. Ad sextam tamen usq; magnitudinem (tot enim diuersæ magnitudines stellarum ab Astronomis inducuntur) earum numerum exploratum habemus atq; compertum, qui nimis est 1022. Eaq; in 48. Icones seu imagines, appellationis atq; discriminis ergo, distinctæ sunt. Sunt enim magnitudinis primæ 15. secundæ 45. Tertiae 208. Quartæ 474. Quintæ 216. Sextæ 50. Nebulosæ 5. obscuræ 9. Quarum Catalogum erroribus ac mendis plurimis ante scatentē, Illustrissimus Princeps Hassia maximo studio ac plusquam Herculeo labore correxit & emendauit. Pro quo summo ac maximo beneficio alteri huic stellifero atq; orbifero Athlanti omnis ventura posteritas meritas ac dignissimas habitura sit gratias.

XX. Correcto enim atq; emendato hoc stellarum fixarum Catalogo, locisq; ac stiribus earum probe exploratis, admodum iam facilis patet aditus ad explorandos & investigandos planetarum motus: id quod ante non erat integrum: inde tot fortassis errores ac menda, quibus tota hucusq; scatet Astronomia, irrepsero. Ideoq; iam facilius ac certius ipso-

rum

rum planetarum motibus conuenientes Hypotheses assignare atque constitutere possumus, quae iam sequuntur.

Diagramma Hypothesium mundanorum corporum motuum:

Illustissimo Principi Hassiae oblatum, & eternumq; consecratum.

Diagrammatis Hypothesium Declaratio.

I. In adiunctâ hac Encyclopediâ periodorum seu delineatorum vestigiorum motuum corporum Mundanorum, maxima illa atq; extrema omnium peripheria Eclipticam in cœlo exprimit atq; refert: penes quam vnicam est mensura ac ratio motus solis & omnium planetarum in eorum periodis: ideoq; diuisa est in duodecim vncias seu Dodecatemoria, quæ vulgo signa appellantur, eademq; appositis illis duodecim consuetis characteribus insignintur, quorum nomina

Sunt V Aries, ♀ Taurus, II Gemini, ♂ Cancer, ♀ Leo, MP Virgo: ♀ Libraq;
M Scorpius, ♀ Arcitenens, ♀ Caper, ♀ Amphora, X Pisces. Atq; horum quodlibet rurus subdiuisum est in triginta partes æquales seu gradus. Ideoq; tota illa maxima atq; omnium extrema peripheria, seu totus potius ambitus totius cœli continet 360. gradus, secundum quos omnes motus, loca ac situs, omniumq; in cœlo apparentium numerantur & sub calculum rediguntur. Et circa ipsam peripheriam positæ sunt præcipue quædam stelle fixæ, in verissimis Eclipticæ locis collocatae, secundum quarum situs planetarum tūm vera in cœlo seu Eclipticâ loca indicari, tūm veri motus supputari queunt.

II. Media deinde circaq; idem medium dictæ Eclipticæ centrum ducta peripheria V Ω, ipsam imaginariam atq; ipsi Eclipticæ omnino respondentem periodum solis indicat, designat, atq; representat: quam nimirūm suo motu annali circuitu atq; anni temporis spacio perlustrat atq; absoluit, semperq; post completum atq; exactum annum in idem quod ante elapsum annum egressus est punctum reddit atq; reuoluitur: Ei namq; periodo sol semper inuariata directissimeq; insistit, inq; neutrā partem neq; versus septentrionem neq; versus meridiem, & nec pilum quidem latum (vt aiunt) ab eâ deflectit. Ideoq; directissimo omnino tramite, vt & antè dictum est, licet nobis ob Aequatorem ad ipsam oblique existentem planè contrarium fieri videatur, incedit. Atq; illud spatiū temporis, quod tali reuolutione seu solari conuersione consumitur, Annus dicitur, vt antè patuit. Ideoq; circa hanc solarem periodum obiter nota atq; consideranda venit duplex sphærici Mundi, seu potius ipsius Mundi, obliquitas: quarum scilicet altera existit propter obliquum nobis apparentem Aequatorem: idq; per accidens: nobis videlicet existentibus sub sphærâ (vt vulgo loquuntur) obliqua. Existentibus vero sub ipso Aequatore, hæc accidentaria obliquitas minimè contingit. Altera vero Mundi sphærici, vel, si maiis, ipsius Mundi obliquitas, eaq; reverà atq; per se, est penes obliquitatem ipsius Aequatoris, respectu Eclipticæ seu periodi solaris oblique existentis. De quâ alterâ ac magis necessariâ Mundi obliquitate nulla fit prorsus mentio apud vulgares Astronomos: iñ namq; non Aequatorem respectu Eclipticæ obliquum fore aiunt: sed è contrario ipsam Eclipticam ad Aequatorem obliquam existere affirmant: neq; ipsum Aequatorem in præcedentia: verūm ipsas stellas fixas tardissimo quodam motu in consequentia ferri moveriq; fingunt, quem motum vulgo præcessionem Aequinoctiorum vocitare solent. Cum ta-

FUNDAMENTVM

men facile posse Demonstrari atq; probari contrarium, per eadem nimirum semper existentem latitudinem omnium stellarum fixarum : contraq; per mutabilem semper earundem Declinationem, vt ipse Astronomica diuersisq; seculis factae obseruationes veterum ac recentium Astronomorum testatur. Porro in ipsa periodo ipse deauratus orbiculus, solaris corporis imaginem refert. Circa quem ducta quinq; illae peripheriae, ad predictum verò Eclipticæ ceterum seu terram Heterocentra seu Eccentra existentes, quinq; planetarum seu errantium, inq; aere hinc inde vagantium stellarum periodos designant. Quæ videlicet quinq; stellæ perpetuo semperq; equali existente motu solare corpus, veluti in medio ipsarum positum, ipsi q; tanquam centrum præfixum, ambiunt circum euntq; licet nobis è diuerso existente Mundi centro intuentibus, propterq; modò dictam Eccentroteta, inequali motu per aëra ferri circumuoluiq; videantur. Solenim has quinq; stellas errantes proprio suo motu semper eis propinquæ, id est, in consequentia, seu directo motu secundum signorum ordinarium progressum, secum rapit: Indeq; præter verum ac naturalem motum planetarum & alter quidam motus ipsorum per accidens existit. Ideoq; ipsarum periodorum commune omnium centrum, aut in ipso solari corpore, aut non ita procul ab ipso remotum existit: vtrum verò horum, in nostrâ Astronomiâ lis dirimetur: cuius cum hoc sit fundamentum, id est, initium seu compendium, de tantis subtilitatibus atq; Vranie intimis penetralibus, in tam rudi ac puerili (respectu sequentium) opusculo, non ita prolixè edisseremus.

III. Minima autem atq; omnium intima peripheria significat periodum seu vestigium lunaris corporis. Eaq; peripheria lunaris obliqua existit ad peripheriam seu periodum solarem, aquæ ac ipsa periodus solis ad Aequatoriem obliqua existit, licet non tanto interstitio illa obliquitas deprehendatur, sed inter uallos dunt axat quinq; graduū ab ipsa solari periodo versus utramq; partem inclinata habeatur, quibus luna versus utramq; Mundi plagam. nunc in Boream, nunc in Austrinam ab orbitâ seu viâ solis maximè directâ egreditur atq; excurrit. Binis verò in punctis è Diametro oppositis hiscè signis ☐ ☒ notatis sese mutuo intersectant periodi solis & lunæ: eaq; intersectionis puncta vulgo nodi vocantur, eorumq; alterum lunam aduehens, caput, reliquum verò ipsam abuehens, cauda draconis, dicitur: ab eruditioribus autem illud αὐχειβάσων, hoc verò οὐτούβασών appellari solet. Mouenturq; ipsa puncta eis è nouæ seu retrogrado motu contra signorum ordinarium processum quotidie paulò minus tribus minutis seu scrupulis primis unius gradus: ita ut diebus 6798 $\frac{1}{3}$. ferè suam periodum seu integrum revolutionem absolvant conficiantq;. Atq; hinc Eclipsum seu deliquiorum utriusq; luminaris tum solis tum lunæ causa ac calculandi ratio existit, vt in nostrâ Astronomiâ declarabimus. Intereaq; hæc de lunari periodo, eiusq; ab Eclipticâ seu orbitâ solari deflexione, ideoq; lunaris corporis in utramq; tum Borealem tum Australem latitudinem exorbitatione dicta sufficiant: de ipso verò lunari corpore præterea notandum breuiter, quod nimirum proprium lumen non habet, verum illud ei infusum foris lumen à sole largitore accipit, atq; perinde ac spongia aquam haurit, imbibitq;. Ideoq; aduentitio quasi lumine à sole tanquam lucis fonte uberrimo inexhaustoq;, extrinsecus accepto, terrenum collustrat atq; illuminat globum: varijsq; obnoxia est vicissitudinibus ac mutationibus. Cum enim non Diaphanum seu translucidum, sed densum crassaque densitate opacum corpus habeat, immisi infusiq;, ei solares radj non totum eius corpus, sed paulò plus dimidio perpenetrare atq; illuminare possunt. (Idq; verò quantum ultra dimidium, penultima Albaceni, nec non 59. decimi Vitellio-

tellionis exhibet) ideoq; eius pars solē obuersa, nobis ē terrā inspicientibus illuminata apparet: Reliqua verò soli q; auersa pars non illuminata, ideoq; minus nobis cōspicua, difficillimeq; apparere nostro conspectui solet. Atq; hinc interdum à nobis pleno corpore intumescens, interdum semicircularis, sapeq; ex altera parte ob longo arcualiq; latere terminata, noua verò aut circō euanscens, adq; solem redditura, cornuta, seu vtroq; termino in cornua surgens, aliquando verò sub solaribus delitescens Radijs, nobisq; opacam & non illuminatam obuertens partem, omnino nullā ex parte cernitur conspiciturq;, prout nimirūm illuminata illius à solaribus radijs pars in conspectum nostrum venit incurritq;, vel prout à lateralī solis aspectu ab ipso sole ei lumen largiente atq; impartiente conspicitur.

IV. Medium verò punctum seu centrum totius Encyclopediae cœlestis Harmoniæ atq; Mundani totiusq; naturæ systematis, nostri globuli, quem pusilla nos animalcula inhabamus, quemq; terram dicimus, imaginem representat. Absq; omni dubio in medio omnium existens: adq; infinitam penè magnitudinem immensamq; molem Aplanes seu cœli collata, punctuli vicem gerens, seu instar puncti existens. In quo scilicet terreno nostro, nobisq; à Diius concessu minutissimo ac fôrdidulo punctulo, pusilla nos atq; misellula animalcula, homines dicta, nostras popas (Pomps inquam) nostrosq; superciliosos, pueriles, atq; ridiculos peragimus fastus: quotidieq; partim altero alteri nescio quæ terrena ac putrida stercore detra-hendo, partimq; vanis atq; inanibus nostris disceptatiunculis, deq; lanâ sàpè suillâ rixis, sà-peq; à verbis ad verbera deductis, cœlitibus ridicula præbemus atq; exhibemus spectacula: Verùm de his latius ac fusiùs in Moria doctissimâ Erasmi, inq; Vtopiâ ingeniosissimâ Mori, nec non pauca in nostrâ rotulâ stultitia & nequitia per omnes huius ridiculi generis status deuolutâ. Redeamus itaq; ad nos paululum. Atq; hoc punctulum terrenum in medio A planes seu cœli (quod vndiq; sursùm) positum atq; collocatum, semperq; eidem loco circumfusi aëris inhærens, inq; eodem suo semperq; fixo persistens loco, clandestinâ quadam atq; insensibili nobisq; ignotâ vi mentis motricis per infinitū aëra fusæ, perpetuâ circuagitatione & circum-motatione, quotidie, seu vnius diei naturalis spatio, circumrotatur atq; circuolatur. (Consumptumq; inter terrenam hanc conuersionem temporis spatiu, dies naturalis seu Nux θμέρων, quasi Noctidium, dicitur.) Eq; suo fixo diuinitusq; ei destinato loco ac stabili-natura centro minimè tamen egreditur, inq; nullam partem, neq; sursùm aut deorsùm, neq; dextrorsùm aut sinistrorsùm vñquam excurrevit. Prætereaq; omnia grauia, sensibiliq; grauitate prædicta corpora, diuinitus ei inditâ clandestinâ atq; Magneticâ quadâ vi ad suum cen-trum, maximoq; cum impetu rapit pertrahitq;. Tantâ namq; diuinitus ei insitâ, ingenitâ, atq; inditâ auiditate, sua amissa paululumq; ab ipsâ remota pignora repetit, inq; se auidissi-mē retrahit, eaq; à se disiungi diuelluē minimè patitur.

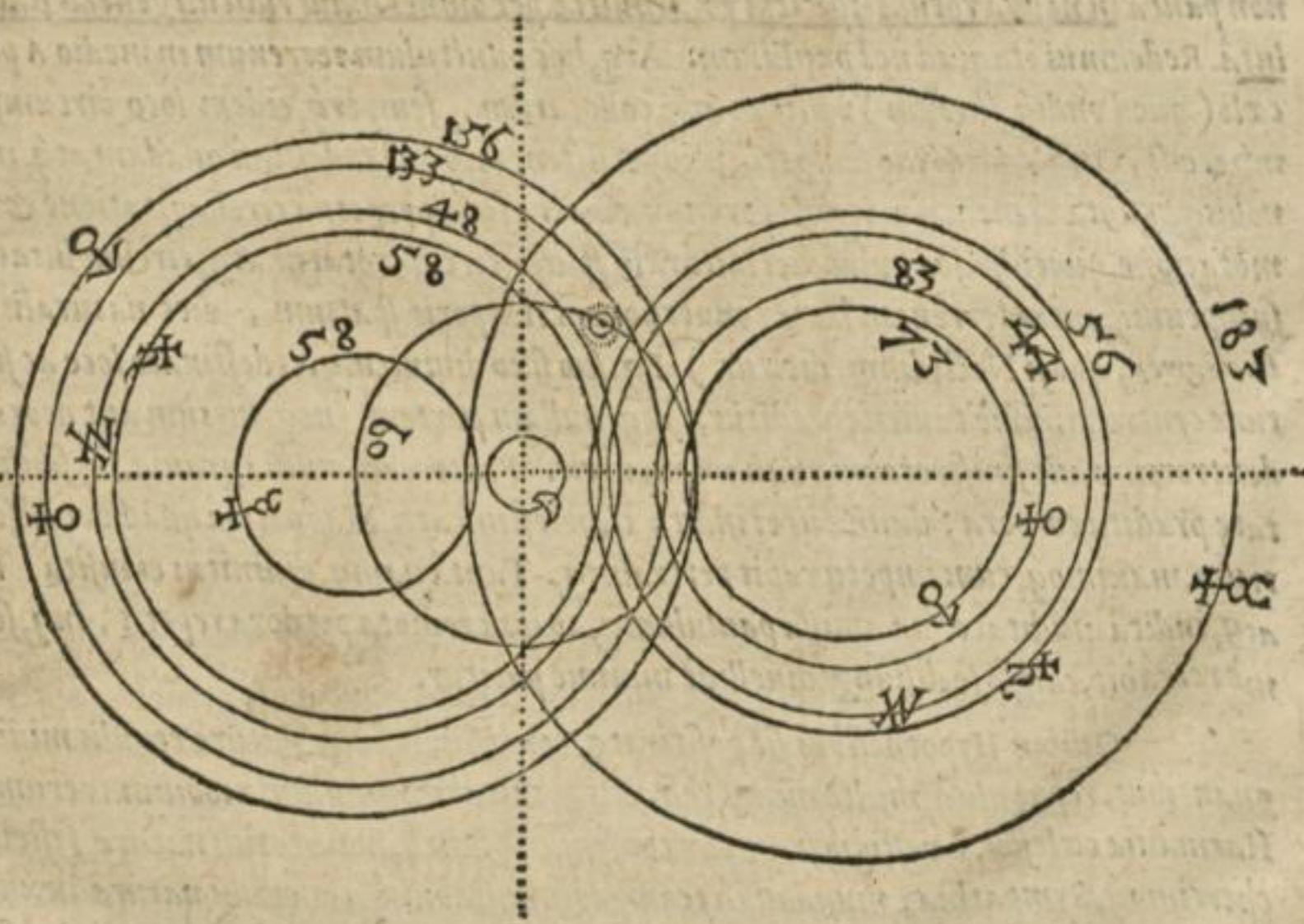
Quibus Hypothesibus sic positis atq; concessis, ipsiusq; naturæ regulis minimè repugnantibus, repagulisq; multò minus refractis, mirabilis omnium mobilium rerum, totiusq; Harmaniæ cœlestis, è vestigio sequetur consensus: planeq; noua totius naturæ systematis pulcherrimaq; Sympathia, mundanaq; compaginis, stabilisq; concordis naturæ nexus inde extri: poterit: insuperq; quælibet res perse mobilis seu corpus Mundanum, applausu omnium philosophorum, perq; omnia secula approbato, vñanimi, ratoq; consensu: vnicum dunt axat motum eis tæ ppony's uox, nullumq; omnino pretereà per accidens, inq; præcedetia (eis enó-ueux) per raptum (quem effingunt vulgares Astronomi) primi mobilis, obtinebit: nullumq; primum

FUNDAMENTVM

primum mobile seu firmamentum, (id est, concameratum quasi cœlum) nulliq; vltra pri-
mum illud mobile efficti orbes, nullaq; omnino alia figura veterum aut recentiorum ad
seruandos motus cœlestes habebuntur. Sublatag; scrupulosâ atq; perplexâ bac supellecili è
verum naturâ, nec minus illis deliramentis de triplici telluris in ethere motu reiectis atque
amandatis: è Barbarâ illâ Astronomiâ physice seu physicomathematicâ (ut vocant) exu-
cam, omniq; superstitione ac scrupulositate euulsam funditus, penitusq; exemptam, planeq;
puram Mathematicam, ideoq; & genuinam omnib; q; numeris perfectissimam atq; absolu-
tissimam Astronomiam absq; dubio habituri sumus: id quod sauentibus nostrisq; voto ac pro-
posito annuentibus superis paulò pôst apparebit. Nisi fortassis interea per alios (scilicet) no-
bis hec palma præcipiatur: Id autem si forte moliatur aliquis, nostro more atq; exemplo ab
ipsis principijs, atq; à primo fundamento Astronomiæ, id est, ab ipsâ doctrinâ Triangulorum,
nobis tamen nil minus nostram intactam relinquens, suam telam exordiatur.

V. Machinula autem rotularum motricum in posticâ instrumenti parte, que to-
rum organon in anticâ parte mouent, tantula est: in qua vnica rotula solaris omnes insimul
alias aliorumq; omnium planetarum periodos secum rapit mouetq;. Numerus autem rotulis
appositus, indicat quot dentes unaquæq; rotularum obtinet. Ideoq; hæc machinula instru-
menti tergo affigenda.

Diagramma rotularum motricum. Ioanni Dee
Anglo dedicatum.



Finis Fundamenti Astronomici.

Astron. 315°

20.01.81

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

Astroh, 315.d

