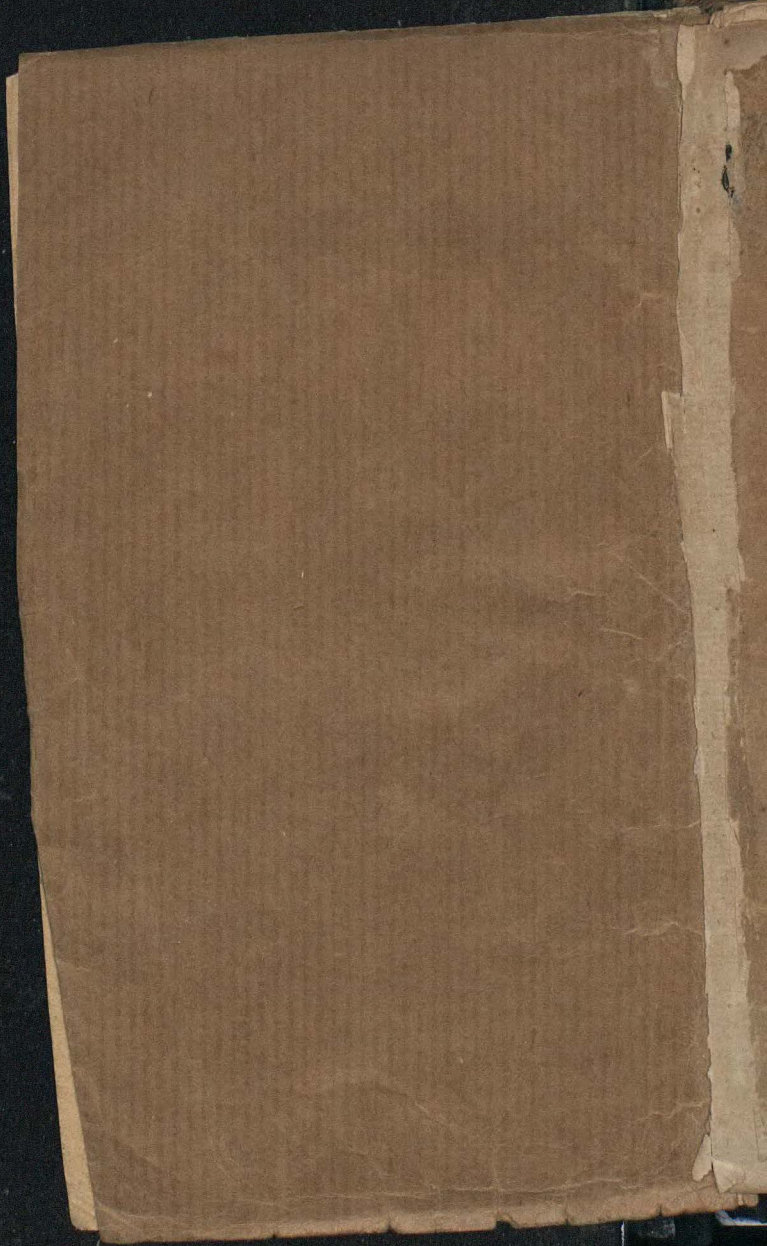




56336-
56337

Mag. St. Dr.

1



*Jacram vocat Synthesi Geometricam. quod
omnis facit et vultus ab ea facta
pervenit esse debent.*

Synopsis
TRIGONOMETRIÆ
S I V E
DOCTRINÆ TRI-
ANGULORUM,
CUM CANONE
TRIGONOMETRICO
hoc est *Vide folio 291 problema*
TABULIS
Sinuum, Tangentium, Secantium,
emendatissimis.

Nunc primùm hac formâ portatili edita
à Matern N 40.

M. PETRO CRÜGERO, REIP.
Dantiscanæ Mathematico.

Ejusdem Auctuarium geminum:

- I. Ratio dimetiendi per quadrantem Altitu-
dines & Logitudines.
- II. Supputandi distantias locorum Geographicas.

DANTISCI *Vide folio 222*

*Summebus Auctoris: quid debeat nomen
typis Hancfeldianis. testim. videri
michi amant*
Anno 1612.

*M. Joannis Brossius Curatorum,
1612 auctoris donationem possidet 1612.*

Domino Constantino von Sulda
anno 1633 bibliotecam n³
Stravi Academi² Dominica
Palmarum Hora 23 febr.

Idem Cingerus scripsit
Trigonometricam Logarithmicam
Dankſci est excusa
anno 1634.



56326

I

Nobilissimi, Spectabilis & Amplissimi
DOMINI

GUALTHERI von Holten
REIPUB. DANTISCANÆ

SENATORIS, peritiâ re-
rum & linguarum clarissimi,

unicè dilectis Filiis:

CONSTANTINO ASCANIO

&

EHRENFRIDO JULO

Fratribus germanis

Discipulis meis carissimis

PETRUS CRÜGERUS

S. D. P.



Eometriæ, Nobiles &
maçti animis Adolescentes,
tanta est utilitas, ut ejus solius
ac gemellæ sororis, Arithme-
ticæ, subsidio

Terrasque tractusque maris cælumque
profundum

pellustrare detur, tanta necessitas, ut eâ nulla
queat carere Respublica, tanta dignitas, ut &
ipse Deus (Plutarchi verbis) *οἰκὴ πάντων μάδισσος*
γεωμετρειᾶς, quippe qui etiam, sapientissimo re-
gum teste, *omnia ordinavit suo numero, pondere*
& mensura. Quocirca meo quidem judicio
præposterè admodum agunt, qui studiosæ ju-

ven-

ventuti fores Geometricas præcludunt ante
lustrata Platonis & Aristotelis Auditoria; con-
trà ipsius Platonis edictum auditorio suo in-
scriptum: *ἔδειξ ἀγεωμέτρητος ἐίστω*. Causam illi
præhendunt, Geometricarum præceptionum
difficultatem & obscuritatem. Et certè fuit
olim, fuit, obscurè & intricatè ubique tradita
mathesis, quia segniter. Hodie verò magno-
rum industriâ artificum adeo perspicuè ex-
culta est, ut amplius obscura videri nequeat
præterquam obscuris ingeniis. Quid olim in
Geometricis abstrusius censèbatur doctrinâ
Triangulorum? à qua etiam multi Mathema-
tici, tanquam invisio scopulo, abhorrebant. Ea
verò nunc à *Landspergio, Picisco, & Jusco Byr-
gio etc.* (loquor de illis, qui perspicuè, breviter,
& methodicè scripserunt) sic adornata est, ut
etiam pueris (ingenui ingenii) cum fructu
proponi possit. Vidit inter alios, quibus

De meliore luto finxit præcordia Titan,
hanc Geometriæ perspicuitatem fructuosæ ju-
cunditati conjunctum DN. PARENS vester,
ac proinde Vos cum prima literatura, ex insti-
tuto Platonis & veterum illorum sapientum,
ad numeros simul & abacum Geometricum
deduci voluit. Vidit illa qualiacunque vernacu-
lo sermone elementa à me Geometrica, à *Io-
hanne Lofio* hujus Reip. Architecto, viro cla-
riis, & peritis, Architectonica, vobis præscri-
pta,

pta, non omninò esse infrugifera. Et jam ad
praxin menforiam aditum parabamus, cum
commodè *Synopsin* hanc *doctrinæ Triangulorum*
publicæ luci destinarem, cui *dimensiones linea-*
rum rectorum per Quadrantem, itemque jucun-

dissimus *distantia locorum Geographica calculus*,
subjuncta sunt. Utrumque cum communi suo
fundamento, doctrinâ dico *Triangulorum*,
Vobis consecrare decrevi, tum PARENTUM
Vestrorum tum VESTRI causa. PAREN-
TUM; ut pro assiduis in me beneficiis, quo-
rum debitorem mori me faciunt, saltem ali-
quam publicam animi grati tesseram hac ad
Vos nundinali strena deponerem: VESTRI; ut
meum erga Vos etiam affectum & promo-
ventem literas vestras animum apertius osten-
derem.

Accipite igitur Doctrinam hanc Triangu-
lorum, omnis Matheseos nucleum & medul-
lam, cujus hausto succo spondeo vos validos
& omninò futuros quantæcunque moli Ma-
thematicæ ferendæ pares. DEUS vestro ju-
ventutis & studiorum flori benedicat, ut is à
nobiliss. PARENTIBUS impensè plantatus
à tempore vires capiat &

Crescat occulto, velut arbor, ævo.

E Museo meo, nundinis Martinalib.

Anni 1612.

* 3

LECTO.

LECTORI MATHEMATICO
A U T O R S.

ITanè, forsan ais, excultâ tot præstantissimis
Artificibus Trigonometriâ, sic ut nihil addi pos-
se videatur, tu tamen etiam nova scriptione
produs in publicum? Ita sanè, tui causâ, Philoma-
thes. Nosti, præcepta fusa, qualia sunt Rhetici,
Regiomontani, Adriani Romani, Finckii, Ma-
gini, Clavii, non ad palatum esse cuius vis. Lands-
pergii & Pitilici contractiora quidem & ex parte
methodica, sed formâ non æquè portatili. Adria-
nus Metius Trigonometriam transcursum quasi
tractat in Astronomia sua: primus autorum, quod
sciam, qui Canonem Triangulorum integrum exhi-
buit formâ, qua noster hic est, minore, sed insertum
libris istis Astronomicis; itaq; non cuilibet emilem.
Interea tamen comperi tum in hac Civitate tum in
Academiis aliquibus optari præcepta simul &
Canonem Trigonometricum seorsim edita libello
sic, ut hunc vides, formato. Nolui proinde tam
discipulis meis quibusdam privatis quam aliis Ma-
thematicum amantibus operâ meâ deesse: quamvis
mihi constaret de non exiguo sumtu typographis
harum regionum impendendo, deq; diuturno diffi-
ciliq; circa numeros Canonicos emendatè imprimen-
dos labore, præsertim cum expertus essem nume-
ris quorundam autorum non parca subesse vitia,
etiamsi planè nulla reperiantur pro more indicata:

Non

Nonnullos sua quidem indicasse, et non omnia.
Adeò ut nequaquam uni soli Autori, ne quidem
Operi Palatino, fidendum. Canonem autem de no-
vo totum retexere, non unius anni laborem esse.

In gratiam ergo Mathematica cultorum emen-
datas exhibeo tabulas, collatis inter se supradic-
torum Autorum Canonibus, ac discrepantiis accu-
rate per differentias & fundamentales regulas ex-
aminatis. Cæterùm secunda jam Canonis octernio
sub prælo erat, cum fermè labores meos eludere
videretur Manuale Mathematicum à Joanne
Enocho Meyero Argentorati vernaculè hac ip-
sa forma nuperrimè editum. In eo non quidem
theoria & fundamentum Canonis habetur, sed
tamen ipse Canon & praxis Trigonometrica: imò
etiam tabulæ Quadratorum & Cuborum copiosissi-
ma. Verùm tractatu pervoluto cum deprehende-
rem supra 300 in numeris Canonicis errata ab
autore indicari (è prima enim Pitisci editione, o-
mnium inter omnes autores vitiosissimâ, Canonem
suum depromsit infelix) & quædam alia subesse
non indicata, ut circa Secantes 66. gr. 9 m. 74. gr.
14 m. 89 gr. 27 & 36 m. etc. non amplius hæ-
rendum, sed meam editionem promovendam cen-
sui. In qua etsi tabulas quidem Quadratorum
& Cuborum non habes (Trigonometria namque
sola mihi proposita est) habes tamen in vicem ea-
rum Trigonometrici Canonis theoriam & funda-
mentum, habes præceptorum & calculi demonstra-

ziones, habes calculum Triangulorum non tantum
planorum sed etiam sphericorum: habes, uno
verbo, Trigonometriam succinctam, & tamen suffi-
cientem, methodo quasi Ramœa quantum potui
me conformata. Insuper dimensionem linearum
rectarum & rationem supputandi locorum distan-
tias Geographicas.

Errata typographica que turbare calculan-
schemata possint, nusquam videbis: non tamen
modo, quo apud Landspergium & alios quosdam
vitiis numerorum dissimulatis sed quousque
lorum acies admittit, collatione post impressionem
reiteratâ, manu meâ per omnia in unum versum
emplaria correctis. Labor profectò tædio
aspectu quodammodo, in octernione præsertim
peregrè absente excusâ) deformis, tuo tamen
etor, instituo magè proficiuus quam erratorum Ca-
talogus. Benè fruerere meis operis, & suo re-
pote Geometriam integram, ut & Astrono-
miam, exspecta.



TRI

RIGONOMETRIÆ
SYNOPTICÆ

CAP. I.

De Triangulorum & Angu-
lorum generibus.

Trigonometria, sive doctrina Triangu-
lorum, est pars Geometriæ de Trianguli
cujuscunque lateribus & angulis arti-
ficioso calculo mensurandis.

Non hic prolixè disputabimus de natura Trigonome-
-jectum circa quod versatur, est Triangulum; spe-
-; triangularia latera & anguli, non item area. Finis
Ca- est laterum & angulorum dimensio. Media dimensionis sunt
-lus admodum certarum tabularum subducendus.
-tribus, in definitione positus, quantum sufficit expli-
-candis & pertractandis libellus hic noster occupabitur.

I. Triangulum, hujus doctrinæ Objectum,
est figura tribus angulis eodidemq; lateribus ter-
minata.

III. Angulus in genere est superficies par-
alis duabus lineis comprehensa.

IV. Anguli generalia theoremata sunt:

i. Lineæ comprehendentes angulum vocantur crura anguli.

TRIGONOMETRIÆ

V. 2. Anguli mensura est arcus Circularis ex angulari puncto tanquam centro descriptus, interque crura satis prolongata interceptus.

Ex angulari puncto cogitetur describi circularis arcus, cruribus anguli contentus, intervallo quantum quidem sufficit, si angulus sit planus; sin sphaericus, intervallo quadrantis, non minore vel majore, distet hic arcus à suo centro, ut infra p. 13. dicetur. Descriptus hic arcus est mensura sui anguli, ita ut quot graduum arcus est, tot graduum esse dicatur angulus.

VI. 3. Tota cujuscunque Circuli peripheria Mathematicis dividitur in partes 360. quæ gradus appellantur: horum singuli more Mathematico constant 60 scrupulis primis, & singula prima 60 secundis &c. Unde semicirculus constat gradibus 180, Quadrans 90.

Divisio hæc est arbitraria: potuisset enim esse partium plurium aut pauciorum, velut apud Hipparchum & alios veteres reperitur partium 33. Hodierna autem commo- distima est, quod nullus inter numeros minores invenitur, qui pluribus distribui possit rationalibus partibus. Habent enim hi numeri omnes assis partes, unciam, sextantem, quadrantem, trientem, quincuncem, semissem, septuncem, bessem, dodrantem, dextantem, ac deuncem.

VII. 4. Arcus eodem graduum numero constantes, in Circulis æqualibus dicuntur æquales, in inæqualibus dicuntur similes.

Tam maximus quam minimus quisque Circulus habet 360 gradus: sed majoris Circuli majores etiam sunt gradus. Arcus igitur 60 graduum in Circulo majori dicitur similis ar cui totidem graduum in minori.

C A P. I.

VIII. §. Arcuum aut angulorum sunt inter-
lum Complementa. Complementum arcus
quadrante minoris est quod ad 90 gradus ipsi
deest: Complementum arcus quadrante ma-
joris est, quod ad 180 sive semicirculum deest.

IX. *Angulus in specie consideratur absolutè
& comparatè.*

X. *Absolutè & in se consideratus aut est pla-
nus aut sphericus.*

XI. *Planus, cujus crura sunt lineæ rectæ in su-
perficie plana: Sphericus, cujus crura sunt arcus
maximorum in sphaera Circulorum.*

XII. *Circuli sphaerae maximi sunt, qui sphaeram
bifecant, adeoque quorum peripheriæ distant à suis
polis per quadrantem.*

Circuli sphaerae maximi sunt quibus majores in eadem
era dari non possunt. Habent hi circuli non tantum sua
centra, cum centro sphaerae semper communia: sed etiam
duos axes, è quorum terminis, qui Poli vocantur, ipsi Cir-
culi describuntur. Polus à polo distat intervallo semicirculi:
unde si ex his polis Circulus aliquis maximus adeoque
sphaeram bifecurus describi debeat, necessarid ejus periphe-
ria distabit ab utroque polo per quadrantem, intervallo
scilicet inter utrumq; polum medio.

XIII. *Anguli sphaerici mensura est arcus ex
angulari puncto tanquam polo descriptus, interque
crura ad quadrantem continuata comprehensus.*

XIV. *Uterque angulus, tam planus quam sphae-
ricus, est aut rectus aut obliquus.*

XV. *Rectus, cujus crura sunt inter se recta si-
ve perpendicularia.*

Simulacrum eius est Norma artificum.

XVI. *Mensura ejus est Quadrans circuli si-
ve 90 gradus, quia si duæ perpendiculares per Circuli
centrum ducantur, Circulum non aliter quam in 4
æqualia segmenta diffecabunt.*

*Æquipollent igitur in doctrina Triangulorum Angu-
lus rectus & Quadrans Circuli, item duo recti & semicir-
culus, item 4 recti & Circulus integer.*

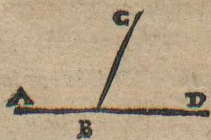
XVII. *Obliquus est, cujus crura sunt inter se
obliqua si-ve inclinata.*

XVIII. *Estq̄ vel acutus vel obtusus. Acutus,
qui minor est recto: Obtusus, qui major.*

XIX. *Anguli comparatè ad alios considerati
sunt vel contermini vel alterni.*

XX. *Contermini, si-ve terminis contigui, sunt
collaterales & verticales.*

XXI. *Collaterales, vulgò Anguli Deinceps,
qui super eadem linea utrinq̄ protensa ad idem pun-
ctum concurrant. Verticales, quorum vertices ad
idem punctum per crucem sunt oppositi.*



C A P. I.

5

Anguli ABC & CBD sunt anguli deinceps: Anguli AEI & VEO , item IEO & VEA , sunt verticales.

Tyrones attendant, in angulorum per literas denominatione semper mediam literam designare ipsum angulare punctum, primam autem & ultimam terminos crurum angularium.

XXII. Alterni, quas recta in rectas parallelas incidens intrà alternatim efficit.



Alterni sunt in hoc schemate primò acuti FGL & GLM , deinde obtusi GLK & LGI . Requiritur ut sint 1. intra duas parallelas FI , & KM , 2. ad lineam HN per has parallelas incedentem, 3. ut sint

alter ad unam parallelam, alter ad alteram: item alter ad lineam parallelas transeuntis partem dextram, alter ad sinistram.

XXIII. Sic de angulis, quantum huic loco sufficit: Laterum in triangulo sunt hæc theoremata.

1. Unumquodque subtendere dicitur angulum sibi oppositum: cuius idcirco basis vocatur; & reliqua latera, crura.



Sic in triangulo ABC latus AC subtendit angulum oppositum ad B , cuius & basis dicitur: latus autem BC est basis & subtensa anguli ad A :

latus BA basis anguli ad C .

XXIV. 2. Latera majora majores angulos subtédunt; minora minores; æqualia æquales.

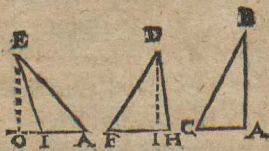
TRIGONOMETRIÆ

Hoc per se satis clarum demonstratur nihilominus ab
Eucl. 18. & 19. 1.

XXV. 3. Latera duo quælibet simul sumta sunt
majora reliquo.

Nisi enim summa duorum esset major latere tertio, cum
eodem nullam possent constituere figuram. *ff*

XXVI. Præter angulos & latera Triangulum
etiam terminatur altitudine: quæ est perpendicularis
à vertice Trianguli in basin, interdum si opus
sit continuatam.



Ut in Triangulo ABC
perpendicularum BA: in Tri-
angulo DHF perpendicularum
DI: in Triangulo AE
perpendicularum EO.

XXVII. Porro Triangulum est vel planum
vel sphericum. Planum cujus area plana est, &
latera sunt lineæ rectæ: Sphericum cujus area pars
est superficiei sphericæ, & latera sunt arcus ma-
ximorum spheræ Circulorum.

Hinc intelligitur, in Triangulo spherico non tantum an-
gulos, sed & latera gradibus & minutis desiniri: cum latera
plani nunc alio atque alio mensurarum genere desinantur.

XXVIII. Verumq; dividitur respectu tam an-
gulorum quàm laterum.

XXIX. Ratione angulorum Triangulum a-
liud est rectangulum, aliud obliquangulum. Rect-
angulum, quod unum aut plures habet angulos re-
ctos: obliquangulum, quod omnes obliquos.

Sed

Deinde nota
ho pntet
vel scire
naturæ, nã
genius est
str nota
p riuosin.

plane non
pntet le
hinc notat

Sed rectangulum planum non nisi unicum rectum habere potest, ut infra p. 8. c. 3. demonstrabitur.

XXX. Rectanguli rectum unicum habentis latus maximum, angulo recto oppositum, speciatim Hypotenusa dicitur; reliqua rectum includentia, Basis & Cathetus pro libitu.

Hypotenusa est idem quod Subtensa, sic dicta κατὰ ὄψιν, quod subtendat angulum rectum. Sic in Triangulo ABC est BC hypotenusa: AC basis, AB perpendiculū, prout suadet usus. Quinquā & hypotenusa sēpè Basis anguli recti vocetur.

XXXI. Ratione Laterum aliud est Equilaterum, aliud inaequilaterum.

XXXII. Equilaterum, quod & Ordinarium dicitur, constat omnibus lateribus æqualibus.

Consequenter etiam æqualibus omnibus angulis per pr. 24. hujus cap.

XXXIII. Inaequilaterum est aut Equicrurum aut Scalenon.

XXXIV. Illius latera duo sunt æqualia: hujus, omnia inæqualia.

Et sic præcognitum nobis est Objectum hujus doctrinæ, eo nempe modo, quo Geometra Definitiones & Axiomata propositionibus præmittere solent. Quæ de angulorū ac Triangulorū proprietatibus explicanda sunt, seqq. capp. proponentur.

CAP. II.

De proprietatibus linearum & angulorum in se consideratorum.

I. Finis Trigonometriæ est laterum & angulorum triangulariū dimensio. A 4 II. Mæ

II. Media dimensionis sunt partim theoretica, partim practica.

Ne quis hic Logicus delicatulus cavilletur, sciat Mathematicas disciplinas nec esse merè theoreticas nec merè practicas, sed practicas, ut ita loquar, scientias. Vide Keckermanni Methodum formandorum studiorum & Praecognita nostra Mathematica Geometria præmissa.

III. Theoretica sunt contemplatio proprietatum linearum & angulis ad praxin necessariis inhaerentium.

IV. Lineæ tales & anguli primò considerantur absolute, deinde limitatè.

V. Absolute, quatenus in superficie plana vel spherica simpliciter existunt absque figura Geometrica.

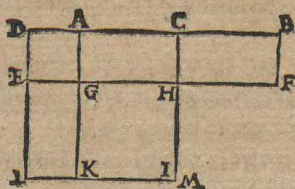
VI. Hoc modo considerantur aut lineæ solùm, aut lineæ simul & anguli.

VII. Lineæ solùm vel una vel plures.

VIII. Unius solius proprietates huc pertinentes est Potentia lineæ rectæ, quæ nihil aliud est quam quadratum ex ea lineâ tanquam latere factum.

IX. Si recta bisecta continuetur; oblongum continuatæ & continuationis cum quadrato bisegmenti æquatur quadrato rectæ è bisegmento & continuatione compositæ.

Est 7. e. XIII. Rami è 6. II. Eucl. Si recta quedam *AB* bisecetur in *C*, & ab altero termino *A* continuetur aliquodque ad *D*; oblongum *BDE* factum è tota sic continuata



nuata B D & continuatio-
ne D E (cui equatur D A)
una cum quadrato G H I
K dicimus equari qua-
drato D C M L facto ex
D C qua composita est è li-
nea A & bisegmento A C &

continuazione D A. Brevius: Oblongum D B F E cum sub-
jecto quadrato G H I K equatur quadrato majori D C M
L. Demonstratio facilis est: continetur enim primò qua-
dratum minus G H I K in majori: in eodem etiam conti-
netur quadratum D A G E, item oblongum A C H G. Ob-
longum autem C B F H equatur oblongo E G K L: nam B
F, A D, D E, E G equales sunt per structuram: equales
etiam C D & D L: jam si ab equalibus C D & D L aufe-
rantur equalia A D & D E (hoc est, B F) residua A C &
E L sunt equalia. A C autem equatur C B: ergo & E L
equatur C B: ac proinde oblongum C B F H oblongo E G
K L. Vfus hujus propos. erit in demonstrando calculo, quo
datis Trianguli plani omnibus lateribus queritur punctum
lateris maximi, in quod cadat perpendicularum ex angulo
opposito demissum: quo cognito in cognitionem angulorum
pervenitur.

X. Linearum plurium ad invicem comparata-
rum proprietates alie sunt rectarum, alie sphae-
ricarum.

XI. Rectarum è situ & proportione.

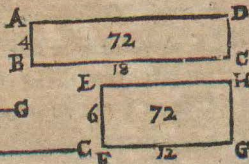
XII. E situ est parallelismus & contactus.

XIII. De parallelismo sunt hæc theorematia.

1. Eidem perpendiculares inrer se sunt parallelæ: & contrâ.

In prop. seq. nisi AB & DC inter se forent parallelæ, non equaliter inclinarent ad tertiam BC , adeoque non esset utraque ad tertiam perpendicularis, contra thesin.

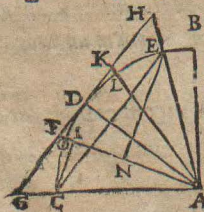
XIV. 2. Parallelæ parallelis terminatæ sunt æquales: & contrâ.



In presenti parallelogrammo A BCD sicut parallelæ AB & DC terminantur parallelis AD & BC

(latera namq̃ parallelogrammi cujuscunque opposita sunt parallelæ) ita hæc quoque terminantur ab illis. Non possent autem AD & BC esse parallelæ nisi AB & DC essent æquales.

XV. Contactus est rectæ tangentis Circulum. Punctum contactus est, ubi radius Circularis in tangentem perpendiculariter incidit.



Contactus fit unico puncto. Vt in presenti diagrammate recta GH tangit quadrantem BC in puncto D , ubi scilicet radius Circularis AD perpendiculariter incidit in rectam GH . Ac nisi tangens esset radio perpendicularis sed à perpendiculari de- scenderet, ab alterutra parte Circulû secaret, non tangeret.

XVI. Linearum proportionalium theorema est hoc.

Si 4. rectæ sine proportionales; rectangulum mediarum æquatur rectangulo extremarum.

Per 16. VI. Eucl. per numeros demonstratio est evidens. P. 14. Sint 4 rectæ AB partium 4, EF 6, FG 12 & BC 18, inter se proportionales, hoc est, sicut se habet prima ad secundam, ita tertia ad quartam: manifestum est quod si prima ducatur in ultimam, tantundem provenire quantum ex ductu mediarum mutuo.

$$\frac{12}{72} \quad \frac{18}{4}$$

CONSECTT. Itaq; 1. datis tribus proportionalibus non potest ignorari quarta: Nam rectangulum mediarum divisum per extremarum unam, prodit alteram.

Vt si ex 4 supra datis, 4, 6, 12, 18, dentur tres priores; rectangulum è 6 & 12, nempe 72, divisum per 4, producit in Quotiente quartam 18. Si cum mediis detur quarta, rectangulum 72 divisum per 18 producit primam 4. Hoc fundamentum est Regule proportionum quam vulgo De tri vocant, quasi regulam de tribus numeris quibus inveniendus quartus proportionalis. Neque refert, utrum termini sic: 4. 6. 12. 18. vel ita: 4. 12. 6. 18. disponantur. Perinde enim est sive dicas, ut 4 ad 6, sic 12 ad 18; sive alternè: ut 4 ad 12 sic 6 ad 18.

Sic etiam inverse: Vt 18 ad 12, sic 6 ad 4. Et

Vt 18 ad 6, sic 12 ad 4.

Et converse: Vt 12 ad 18, sic 4 ad 6. Et

Vt 12 ad 4, sic 18 ad 6.

2. Si tres rectæ sint proportionales, quadratum mediæ æquatur oblongo extremarum.

Hic proportio est continua, ubi media bis ponitur, hoc modo: Vt prima ad secundam, sic secunda ad tertiam. E.g. tribus datis numeris, 4. 6. 9. quadratum media nempe 36. æquatur oblongo ex 4. & 9. facto. Ratio est ex propof. antec. Media enim quia bis supponitur, vicem duarum gerit.

3. Rectangulorum æqualium latera sunt reciprocè proportionalia; & contrà.

Est 16. VI. Eucl. Hactenus autem proportio directa fuit, nunc Reciproce mentionem facimus, ubi sicut se habet primus terminus ad tertium, sic quartus ad secundum. Sensus igitur hujus propositi. est, In rectangulis æqualibus esse ut latus minus rectanguli primi ad latus minus secundi, ita latus majus secundi ad majus primi. Vt in rectangulis ABCD & EFGH æqualibus est ut AB 4 ad EF 6, sic EH 12 ad BC 18. Per p. 16. conversum etiam sequitur, si duorum rectangulorum latera sint reciprocè proportionalia, ipsa rectangula esse æqualia.

XVII. Sphæricarum linearum, hoc est maximorum Sphære Circulorum, huc pertinentes proprietates duæ sunt.

1. Circuli sphære maximi sese mutuò bisecant.

Quemadmodum superficies terminantur & secantur lineis, ita corpora terminantur & secantur superficiebus. Sicut igitur in Circulo diametri plures unâ sese mutuò bisecant in centro circuli: sic circuli sphærici maximi in centro sphære. Quilibet enim per se totam sphæram bisecat per p. 12. c. ant.

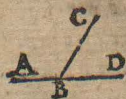
XVIII. 2. Si bisectio fiat per mutuos polos, Circuli sunt ad invicem perpendiculares: & contrà.

Alii

Alii dicunt : Si circulus maximus transeat per alterius
 maximi polos, est ipsi perpendicularis. In sphaera mundi per-
 pendiculares sunt Meridianus & alii verticales horizoni,
 Meridianus & alii Circuli declinationū Equatori, Circulū
 latitudinū Ecliptica, Duo Coluri cum sibi invicē tum Equa-
 tori sunt perpēdicularēs. Demonstratio facilis est. E.g. è polo
 Equatoris inter utrumq; colurū describatur mensura anguli
 coluris intercepti, qua mensura erit arcus per quadrantem
 à polo distans per p. 13. c. ant. (& erit arcus equatoris.) Iste
 arcus erit quadrans, quia Coluri per mutuos polos ducti
 sunt : ergo per 16. c. ant. angulus oppositus est rectus, &
 consequenter per 15. Coluri sunt invicem perpendicularēs.
 Sic de aliis.

XIX. Sic de lineis seorsim consideratis : cum
 angulis consideratarum theoremata 4 sunt.

I. Si recta rectæ vel arcus arcui insitit per-
 pendiculariter, facit angulos deinceps rectos :
 si insitit inclinatè, facit angulos deinceps al-
 terum acutum, alterum obtusum; quorum alter
 est alterius ad duos rectos complementū, ambo
 verò conjunctim duobus rectis æquales : &
 contrā.



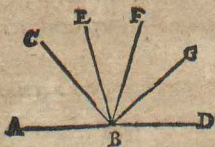
Quatuor sunt hujus theorematis membra,
 ordine declaranda. Primum est è 10. def. I.
 Eucl. Si recta CB perpendiculariter insisteret
 rectæ AD, uterq; angulorum ad B rectus esset per p. 15. c.
 antec. Secundò quia insitit inclinatè, ideoque quantum uni
 rectorum demit, tantundem alteri addit, è quo defectu &
 excessu fit alter angulorum acutus, alter obtusus. Tertiò al-
 ter est alterius complementum ad duos rectos : & quartò
 summa

summa amborum est æqualis duobus reëtis: quia nempe terminantur eadẽ linea AD quã terminarentur duo reëtis, nec super ea linea ex centro B alius arcus describi potest quam semiperipheria, quæ mensura est duorum reëtorum. Idem planè cogitandum de arcubus sphericis in alios incidentibus.

CONSECT. Itaque dato uno duorum deinceps angulorum non ignorabitur alter.

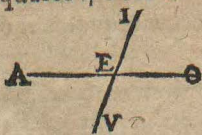
Alter enim substractus à 180 gr. relinquit alterum.

XX. 2. Anguli quotcunque ad idem ejusdem lineæ punctum concurrentes conjunctim sunt æquales duobus reëtis.



Vt sunt in presenti diagrammate anguli ABC, CBE, EBF, FBG, GBD. Sunt enim hi minores anguli nihil aliud quam duorum deinceps partes, ut è precedentibus manifestum est.

XXI. 3. Si reëta reëtam aut arcus arcum intersectet, anguli per crucem oppositi sunt æquales: omnes autem circa crucem conjuncti sunt æquales 4 reëtis.

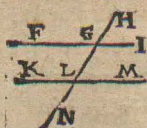


De cruce perpendiculari res est manifesta: continet enim 4 reëtos, adeoque omnes æquales. In presenti quoq; cruce dico primum angulos IEO & AEV oppositos esse æquales. Nam IEO & OEV æquantur duobus reëtis per 19. hujus cap. itidemq; duobus reëtis æquantur OEV & VEA per eand. Ergo duo illa angulorum paria sunt æqualia: à quibus detracto VEO, qui communis est utriq; pari, residui IEO & AEV sunt æquales, per ax. comm. 3.

Eadem

Eodem ratione dico $AEI \text{ \& } VEO$ aequari: nam $OEV \text{ \& } VE A$ sunt aequales duobus rectis, ut $\text{ \& } VE A \text{ \& } AEI$: ergo ab his equalibus angulorum paribus detractus communis $VE A$, relinquit aequales $AEI \text{ \& } VEO$. Dico deniq; omnes circa crucem conjunctim aequari quatuor rectis: quia jam demonstratum est, $AEI \text{ \& } IEO$ duobus rectis aequari, itemq; $OEV \text{ \& } VE A$ aliis duobus rectis. Adde quod ex angulari puncto E peripheria summam omnium mensuratur, à quacunque cujuscunque lineae puncto describi coeperit, eodem puncto finiretur: peripheria verò tota 4 rectorum est mensura per p. 16. cap. ant.

XXII. 4. Si recta in rectas parallelas incidat, angulos similes similiterque fitos & alternos efficit aequales: & contrà.



In presenti schemate, quod $\text{ \& } p. 22. c. ant.$ tec. habuimus, recta HN incidens in rectas $FI \text{ \& } KM$ parallelas, efficit 1. angulos alternos $FGL \text{ \& } GLM$ acutos aequales, ut $\text{ \& } alternos obtusos $GLK \text{ \& } LGI$, 2. efficit$

etiam aequales angulos $FGH \text{ \& } KLG$ ut similes similiterq; fitos, itemq; $HGI \text{ \& } GLM$; $\text{ \& } ex altera parte $NLM \text{ \& } LGI$, $\text{ \& } c.$ Ex hoc sequitur è natura parallelarum: nam si HN recta est, recta $FI \text{ \& } KM$ aequaliter distare non possunt, nisi ad rectam HN aequalibus angulis inclinentur. Notandum autem hanc angulorum $\text{ \& } linearum proprietatem proprie non competere arcibus $\text{ \& } angulis sphaericis sed tantum planis.$$$

De proprietatibus laterum & angulorum Triangularium.

HActenus de lineis & angulis absolute consideratis: limitate considerantur, quatenus vel terminum Triangulorum sunt, vel rectæ Circulo ascriptæ.

II. Terminorum hoc est angulorum & laterum Triangularium adeoque ipsorum Triangulorum proprietas una est quæ Triangulis tam planis quam sphericis competit, nempe hæc:

Si Triangulum sit æquicurum, anguli ad basin invicem æquantur, & continuatis cruribus etiam externi infra basin anguli æquantur.

Interni quidem per p. 24. c. 1. Externi vero, quia cum suis internis per p. 19. c. 2. æquales sunt binis rectis: Si igitur quilibet internus auferatur à duobus rectis, relinquuntur æquales externi. Vide quàm facile demonstrari possit hæc propositio, quæ tamen olim in scholis crux & furga miserorum est appellata.

III. Cætera proprietates sunt aut planorum aut sphericorum.

IV. Et planorum alia quibuscunque Triangulis communes, alia certo generi speciales.

V. Communes hæ sunt:

I. Si Triangulum tam basi quam altitudine sit æquale parallelogrammo, area ejus ad aream parallelogrammi est subdupla.



Quod ad oculum patet, primò in Triangulo DEC cõparato ad rectangulum ABCD, ubi perpendicularum EF altitudinem Trianguli per p. 26. cap. I. definiens & lateri rectanguli parallela cadit intra Triangulum efficiens Δ lum novum DEF æquale Δ lo DEA propter rectas AE & DF item EF & AD per 13. & 14. c. 2. parallelas & æquales: iisdem de causis etiam

Δ lum EFC, & CEB sunt æqualia: ita ut rectangulum ABCD comprehendat Δ lum DEC duplicatum.

Secundò in Δ lo NIL comparato itidem ad rectangulum GHLN, sed ubi perpendicularum IK lateri rectanguli parallelum cadit extrà in basin NL continuatam ad K. Nam si rectangulum particulare HIKL reponatur interius ad GOMN, erit rectangulum GHLN æquale rectangulo OIKM, itemq; Δ lum particulare NPM particulari HIQ æquale per prop. ante cit. Patet itaque trapezium OPQH æquari trapezio POLM, & Δ lum QLI cum IHQ sive NPM (hoc est totum IHL) æquari Δ lo ILK. Proinde rectangulum OIKM sive GHLN continet duplum Δ li NIL.

Tertiò in Δ lo AEI comparato ad parall. obliquangulum OVI A, cuius & Δ li altitudo VX. Ducatur è vertice Δ li E recta ET parallelogr. lateribus OA & VI (sicut & in prioribus figuris) parallela: manifestum est propter æquales parallelas OE & AT item OA & ET Δ lum AOE Δ lo EAT æquari: ut & Δ lum IET Δ lo EIV propter æquales parallelas EV & TI item ET & VI. Patet itaque propositum.

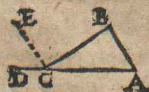
Triad.

VI. 2. Triangula vel parallelogramma æquealta sunt ut bases.

Hoc est: sicut se habet basis unius ad basin alterius, ita area unius ad aream alterius & contrà; si scilicet fuerint ejusdem altitudinis. Notent autem tyrones, in parallelogrammis esse bases geminas, nempe latera opposita. In præced. prop. figura secunda sicut se habet NL basis parallelogrammi $NLHG$ ad LK basin parall. $LKIH$, sic area prioris est ad aream posterioris. Item in tertia figura, ut AT ad TI sic area $ATEO$ ad aream $TIVE$. Ratio naturalis est, quia area tantum uniformiter propagantur unà cum basibus, altitudine manente: igitur qua proportione dilatantur bases, eadem crescunt & area. Quod in parallelogrammis demonstratum derivatur ad Triangula, quorum area subdupla sunt ad areas parallelogrammorum sibi æquealiorum aqua basi per p. præc. Nam ut basis ad basin, sic area subdupla basis unius ad subduplam alterius. Erit igitur in figura secunda, ut NL ad LK , sic Triangulum NLI ad Triangulum LKI : & in tertia, ut AT ad TI , sic Δ lum ATE ad Δ lum TIE . Et contrà ut Δ lum ad Δ lum sic basis prioris ad basin posterioris.

VII. 3. Trianguli plani latere quocunque continuato; angulus, qui ex continuatione fit externus est æqualis duobus internis huic oppositis.

Esse Triangulum ABC , cujus latus quocunque AC continuetur in D , ut fiat angulus externus BCD , quem dico duobus internis ad A & B simul sumtis æquari. Ducta namq[ue] CE



CE parallela lateri AB facit angulum BCE alterno ABC equalem per p. ult. cap. præc. Per eandem etiam angulus ECD æquatur similiter suo BAC: atque ita externus BCD ex particularibus BCE & ECD compositus æquatur internis oppositis.

VIII. 4. Trianguli plani tres anguli conjunctim sunt æquales duobus rectis.

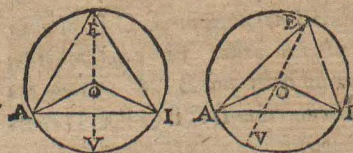
Est 32. I. Eucl. ad plurimas demonstrationes necessaria. Ipsa sic demonstratur: In Triangulo proximè præc. anguli externi BCD complementum ad duos rectos est internus deinceps ACB per p. 19. c. præc. Ipsi verò externo per p. jam addò præcedentem demonstratum est æquari internos ad A & B conjunctim. Ergo tres interni tantum valent quantum externus cum suo deinceps complemento, hoc est, æquivalent duobus rectis.

CONSECTT. Itaque 1. In Triangulo plano non potest nisi unus esse rectus vel obtusus; cæteris necessariò acutis.

2. Duorum quorumcunque complementum ad duos rectos est tertius.

3. In Triangulo rectangulo acutorum alter est alterius complementum ad unum rectum seu quadrantem.

IX. 5. Si duo Triangula inscribantur eisdem Circulo eadem basi, sed vertice alterius in centro, alterius in peripheria; angulus ad centrum duplus est anguli ad peripheriam.

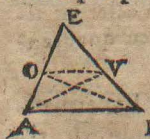


Duorum Δ lorum AEI & AOI eidem circulo inscriptorum eadem basi AI , vertice alterius ad E , alterius ad centrum O , dico angulum ad O duplum esse anguli ad E . Ducta namq; per Δ lorum vertices diametro EO & V sunt duo Δ la æquicrura AEO & EOI : in quibus per p. 2. hujus cap. angulus AEO æquatur angulo EOA , item angulus OEI angulo OIE . Externus autem AOV per p. 7. æquatur internis ad A & E Δ li AEO item externus VOI æquatur internis ad E & I Δ li EOI . Ergo AOV duplus est anguli AEO , & VOI duplus anguli OEI : atque ita totus AOI duplus est totius AEI .

CONSECT. Itaque Triangula eidem Circuli sectioni inscripta, sunt verticibus æquiangula.

Singulorum enim anguli ad verticem semisses sunt anguli ad centrum: cujus anguli basis cum basibus reliquorum Δ lorum communis est.

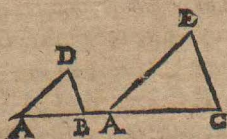
X. 6. In Triangulo plano parallela basi secat crura proportionaliter.



Est 2. VI. Eucl. In Δ lo AEI recta OV parallela basi AI secat crura EA & EI proportionaliter in O & V , ita scilicet ut sit velut AO ad OE sic IV ad VE & c. Ductis enim rectis aliis OI & VA sunt duo Δ lorum paria æque alta, 1. EVO & OVA , 2. EOV & VOI . Proinde per p. 6. hujus c. erunt ut Δ lum EVO ad basin EO , sic Δ lum OVA ad basin OA : item ut Δ lum EOV ad basin EV , sic Δ lum VOI ad basin VI . At qui etiam est ut Δ lum EOV ad Δ lum OVA , sic idem

idem Δ lum EVO ad Δ lum VOI. Ergo etiam ut basis EO ad basin EA, sic basis EV ad basin EI. Proportionaliter itaque crura EA & EI Δ li AEI secta sunt in O & V: quod erat demonstrandum.

XI. 7. Si duo vel plura Triangula binis angulis sint æquiangula, prorsus æquiangula sunt, & similia vocantur.



Ut in hisce duobus Δ lis si Δ li minoris angulus ad A equalis fuerit angulo Δ li majoris ad A & angulus ad D angulo ad E, necessariò quoque Δ li minoris tertius æquatur tertio majoris. Nam in utroque summa trium est equalis duobus rectis per p. 8. hujus cap. Ablatà itaque in utroque Δ lo duorum equalium summa à duobus rectis residui relinquuntur æquales. Igitur si Triangula binis angulis sint æquiangula, etiam tertio sunt æquiangula. Et talia Triangula vocantur Similia.

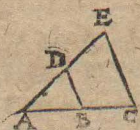
XII. 8. In Triangulo parallela basi desecat particulare Triangulum simile toti.

Sic propof. 10. Triangulum EOV à recta OV resectum simile fit toti AEI. Angulus enim ad E utriusque Triangulo communis est; EVO verò & EIA similiter siti ac proinde per p. ult. c. 2. æquales. Similiter etiam siti sunt & æquales EO V, & EA I. Ergo singuli in Triangulo minori æquantur singulis in majori.

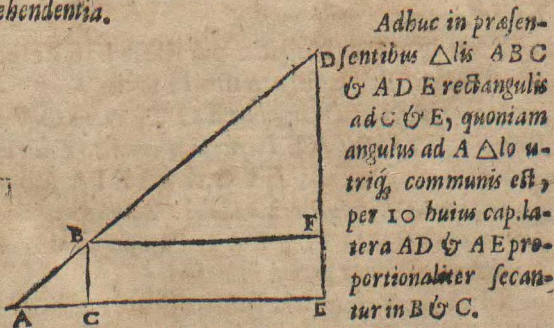
XIII. 9. Triangula similia sunt lateribus æquales angulos comprehendentibus proportionalia.

Est 4. VI. Eucl. totius Geometria, si spectes utilitatem,

præstantissima & verè aurea propositio. Quippe basis est omnium, quæ terra, mari, cælo, sunt, dimensionum. Sumto duo Triangula prop. 11. quæ æquiangula sint ex thesi, proinde si AD applicetur ad AE, necessariò AB caderet in AC, & propter æquales angulos ad D & E latera reliqua DB & EC erunt parallela, fietq; DB inscripta Trianguli majoris. In quo si ex concessu p. 23. c. 1



EC assumatur ut basis, manifestum est DB per p. 10. hujus cap. secare crura AE & AC proportionaliter in punctis D & B: Vi sit velut AD ad DE, sic AB ad BC: & alternè ut AD ad AB, sic DE ad BC: ergò etiam ut AD ad AE, sic AB ad AC: vel alternè ut AD ad AB, sic AE ad AC: & inversè ut AC ad AB, sic AE ad AD &c. Latera igitur AD & AB minoris Δ li angulum A comprehendenti sunt proportionalia majoris Δ li lateribus AE & AC, æqualem priori angulum (hoc loco eundem) comprehendenti.



Adhuc in presentibus Δ lis ABC & ADE reſtãngulis ad C & E, quoniam angulus ad A Δ lo utriq; communis est, per 10 huius cap. latera AD & AE proportionaliter secantur in B & C.

Proportiones hæ sunt; alternis omiſſis:

Ut AD ad AE,

Sic AB ad AC:

Ut AD ad DE,

Sic AB ad BC:

Ut AE ad ED,

Sic AC ad CB: rursusq;

Vt AB ad AC, Sic AD ad AE :

Vt AB ad BC, Sic AD ad DE :

Vt AC ad CB, Sic AE ad ED. Variationes

plures te docebit usus. Tot etiam habebis, ductâ rectâ BF parallelâ ad CE. Labet propositionem utilissimam & secundissimam etiam exemplo pratico hic illustrare. Sit DE turris aut alia quæpiam altitudo ad horizonem AE recta: hujus umbra forte spargatur ad usque A. Erecto ad perpendicularum baculo BC, sic ut extremitas umbrae à baculo sparsa cadat etiam in A. Mensuretur baculus & esto forte 5 pedum: mensuretur & ejus umbra AC, quæ esto 7 pedum: mensuretur denique turris umbra AE 66 pedum. Quoniam igitur baculus BC & altitudo DE per p. 13. c. 2. parallele sunt, erunt anguli ad C & E recti, extremus autem radius Solaris DA duo Triangula facit, DAE & BAC, similia propter rectos ad C & E & propter communem ad A. Quare per regulam proportionum ita collige:

Sicut est umbra baculi Ad ipsum baculum CB 5

AC 7 pedum, pedum :

Ita est umbra altitudin. Ad ipsam altitudinem AE 66

AE 66 pedum, pedum.

Sed longè elegantiores dimetiendi modos hac propositio postmodum procreabit.

XIV. Speciales proprietates istæ sunt.

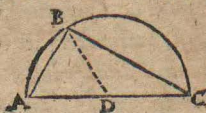
I. In Triangulo æquilatèro quilibet angulus est bes recti. (gr. 180.

Hoc est 60 gr. per p. 8. Omnes enim tres habere debent

XV. 2. Si trianguli angulus quidam æquatur duobus reliquis, est rectus.

Per eandem p. 8, hujus cap. quia est semis duorum rectorum, hoc est, summa omnium trium.

XVI. 3. Si trianguli latus maximum sit diameter Circuli, angulus oppositus est rectus.



Vulgò: Angulus in semicirculo rectus est Ut in presenti Triangulo ABC quia latus AC possit esse diameter Circuli, dico angulum ad B rectum esse. Ducto namq̃, circulari radio BD, fiunt duo Δ la particularia æquicrura ABD & DBC propter radios Circulares DA, DB & DC. In hisce Δ lis per p. 2. hujus cap. angulus DBC æquatur angulo C, & angulus ABD angulo BAD; & sic Δ li propositi ABC angulus ad B totus æquatur duobus reliquis ad A & C: proinde per p. 15. rectus est.

XVII. 4. Si Triangulum sit rectangulum simul & æquicrurum, uterque ad hypotenusam angulus est semissis recti.

Quia juncti constituunt alterum rectum per p. 8. ambo verò sunt invicem æquales per p. 2.

XVIII. 5. In Triangulo rectangulo perpendicularis ex angulo recto in basin efficit particularia duo Triangula, similia inter se & toti.



Inter jucundissimas & utilissimas Geometrie propositiones & hæc est. Eucl. 8. VI. In Triangulo ABC ad A rectangulo perpendicularẽ demissam ex A in hypotenusam CB dico efficere duo nova Triangula CAD & DAB similia inter se & toti ABC. Primò namq̃, totum & particulare CAD per II. hujus cap. similia sunt propter rectos CDA & CAB,

$CA B$, propter q_3 cōmunem ad C . Deinde totum & particulare $D A B$ per eandem similia sunt propter rectos $B D A$ & $C A B$ propter q_3 communem ad B . Denique cum particularia uni tertio sint similia, inter se quoque sunt similia, per axiomm. Geom. communia.

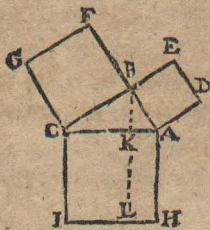
XIX. 6. In Triangulo rectangulo perpendicularis ex angulo recto in basin est media proportionalis inter segmenta basis: & crus utrumlibet est medium proportionale inter basin & basis segmentum ipsi cruri conterminum.

In Δ lo proximo 1. perpendicularem AD dico mediam proportionalem esse inter basis segmenta CD & DB : quia namq; per prop. prec. Triangulum CDA Δ lo DAB equiangulum est, erit etiam per p. 13. Vi CD ad DA , sic DA ad DB & contrā propter angulum ad D in utroque Triangulo rectum, hoc est aequalem. 2. Dico crus CA medium proportionale esse inter basin totam CB & basis segmentum CD cruri CA adjacens: cum enim Triangulum CDA toti CBA per p. antec. simile sit, erit etiam ut CB hypotenusā majoris ad CA hypotenusam minoris, sic eadem CA crus minus Trianguli majoris ad CD crus minus minoris & contrā, propter angulum ad C utriq; Triangulo communem id est sibiipsi aequalissimum. 3. Eadem ratione ut CB hypotenusā Trianguli majoris ad BA hypotenusam minoris ABD , sic eadem AB crus majus Trianguli majoris ad BD crus majus Trianguli minoris. Constat itaque propositum.

XX. 7. In Triangulo rectangulo anguli recti basis æquè potest cruribus: & contrā.

Vel: Latera comprehendentia rectam æquè possunt hypotenusam

potenusa: hoc est, (ut p. 8. c. 2. explicat) \square rum ex hypotenusa factum æquatur \square ris reliquorum laterum simul sumtis. Est illa celebratissima 47. I. Eucl. apud ipsum & plerisque satis obscure & anfractuose demonstrata: Pappus eam demonstrat perspicue & facillimè hoc modo.



Descriptis hypotenuse & crurum quadratis, ex angulo recto B demittatur perpendicularis BK in in ejus basim AC, eaq; continuetur per totum basis quadratum usque in L. Quo ipso quadratum secatur in duo oblonga: quorum unum AHLK æquari dicimus quadrato

ABED alteram KLIC quadrato BFGC, atque ita ambo quadrata ABED & BFGC simul sumta quadrato AHIC. Nam quia per p. antec. tres rectæ AK, AB, & AC sive AH sunt proportionales, ideo per 2. Conf p. 16. c. 2. quadratum è media factum æquatur oblongo AHLK ab extremis AC (hoc est, AH) & AK facto. Iisdem de causis quia alia tres rectæ, KC, CB & CA sive CI, sunt proportionales, quadratum CBFG æquatur oblongo CKLI: atque ita duo quadrata ABED & BCGF simul sumta æquantur quadrato toti AHIC: quod erat demonstrandum.

CONSECT. Igitur in Triangulo rectangulo datis duobus quibuscunque lateribus non potest ignorari tertium,

Nam si detur utrumque crus anguli recti & desideretur hypotenusa; cruris utriusque quadrata invicem adduntur,

duntur, èq̄ summa extrahitur Radix quadrata, ea erit hypotenusa. Sin detur hypotenusa cum alterutro crure; desidereturq̄, crus alterum; dati cruris quadratum subtrahitur à quadrato hypotenuse, è residuo extracta radix quadrata est crus quæsitum. Ad hanc igitur Triangulorum doctrinam requiritur notitia extrahende radicis quadratæ, ab Arithmeticis petenda.

XXI. Hæ fuerunt proprietates laterum & angulorum in Triangulis planis: Sphæricorum itidem sunt generales & speciales.

XXII. Generales hæ sunt.

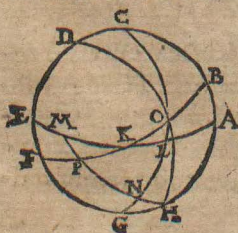
1. In Triangulo sphærico si anguli crura continentur, denuò concurrent, angulo à priori per semicirculum remoto, eidemque æquali.

Crura sunt arcus maximorum circulorum per p. I I. c. I. Circuli maximi sese bisecant per 12. ejusdem c. ideoque peripheriarum intersectio gemina est in punctis sc. oppositis. Puncta spheræ opposita distant ab invicem semicirculo. Sunt enim extremitates diametrorum. Angulorum utriusque intersectionis mensura distat ab his punctis intervallo quadrantis per p. 12. c. I. igitur utriusque anguli eadem est mensura ac proinde ipsi anguli sunt æquales.

XXIII. 2. Triangulo sphærico cuiusvis è regione cujusvis anguli opponitur Triangulum aliud, basi communi, anguloq̄; è regione æquali; cæteris lateribus & angulis laterum & angulorum priorum complementis ad semicirculum.

Per p. præcedentem & per 19. c. 2. Exemplo è sphaera mundi desumpto rem illustrabimus. Cogitetur Triangulum, cujus unum latus sit arcus horizonis exempli gratia gr. 33. alterum arcus Equatoris gr. 26. angulo cruribus his intercepto 35 gr. tertium latus erit arcus circuli cujusdam maximi generalis gr. 18. m. 19. terminos priorum laterum connectens, anguli reliqui sint ad horizontem quidem 53 gr. 3 m. ad Equatorem verò 96 gr. 10 m. Priora duo latera si trans tertium continuentur, iterum concurrent angulo ad priorem horizontem & Equatore comprehensum æquali per p. præc. Constituunturq; novum Triangulum, cujus unum latus cum prioris Trianguli tertio latere commune est gr. 18. min. 19. reliqua latera quia singula cum illis, à quibus continuata sunt, semicirculum constituent, sunt eorundem ad semicirculos complementa: sic & anguli reliqui sunt priorum singuli complementa ad semicirculos, quia sunt anguli Deinceps per p. 19. cap. 2. Erit itaque latus ab arcu Equatoris factum 154 gr. angulus adjacens 83 gr. 50 m. latus ab horizonte generatum 147 gr. angulus adjacens 126 gr. 57 min.

XXIV. 3. Trianguli sphaerici latera in angulos, & contrà, converti possunt, assumtis scilicet pro latere & angulo maximo complementis eorundem ad semicirculum.



In præsentî figura Circulus A BCDE sit meridianus, ALE horizon, BKF equator, DOH Circulus declinationum, COG verticalis. Assumpto verò Triangulo CDO erit per p. 13. c. 1. anguli D mensura arcus equatoris BO anguli

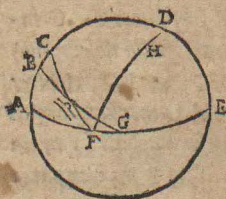
anguli ad C externi (complemento scilicet interni ad semiculum assumpto, ut docet theorema) mensura erit arcus horizontis AL, anguli denique ad O mensura est arcus HN alterius Circuli declinationum continuatus per punctum æquatoris P in horizontem ad M. Sicut autem quadrantes sunt BK & KF, AK & KE: ita etiam quadrantes sunt OP & LM, item sicut quadrans est HP (scilicet ex O intersectione Æquatoris & Circuli declinationum descriptus) ita quadrans est NM, ut AL & KM, BO & KP, HN & PM sint arcus æquales. Cum igitur AL mensura anguli C æquetur arcui KM, item BO mensura anguli D arcui KP, denique HN mensura anguli O arcui PM, jam patet Trianguli KMP tria latera æquari tribus angulis Trianguli CDO. Contrà etiam Anguli illius Trianguli æquantur lateribus huius. Nam anguli ad K mensura est elevatio æquatoris AB, cui æquatur complementum elevationis poli DC: Anguli ad M mensura est arcus LN, cui æquatur OC, siquidem non tantum CL & LG sed etiam ON quadrantes sunt: denique angulus ad P per p. 18. c. 2. rectus est, ergo eius mensura æquatur quadranti DO. Hoc exemplum perspicuum è sphaera mundi selegi, ne minus assueti aliqua demonstrationis obscuritate deterrerentur. Insignis est huius theorematibus usus in analysi quorundam Triangulorum sphericorum.

XXV. Speciales sphericorum proprietates sequuntur. Primò rectangulorum.

1. Trianguli sphaerici rectanguli interdum unus tantum est angulus rectus, interdum plures.

XXVI. 2. Si fuerit unus, erunt reliqui vel acuti,

acuti, tumq; huic rectangulo opponitur aliud
 rectangulum cum duobus obtusis: vel obtusi, ac
 tum huic Δ lo opponitur aliud rectangulū cum
 duobus acutis: vel denique alter obtusus alter
 acutus, tumque acuto opponitur Triangulum
 rectangulum cum duobus acutis.



Esto $ABCD$ Meridianus, AE
 E horizon, $B \hat{=} G$ arcus equato-
 ris, $C \hat{=} F$ arcus Ecliptica, cujus
 E polus H in arcu Circuli latitudinum
 DHF . Triangulum Rectangulum
 cum duobus acutis est ACF , huic
 oppositum triangulum CFE rect-
 angulum est ad E cum duobus obtusis ad F & C . Triangu-
 gulum autem FDE rectangulum ad E habet unum acutum
 ad F alterum obtusum ad D .

XXVII. 3. Rectanguli cum duobus acutis
 latera singula sunt quadrantibus minora: cum
 duobus obtusis, latera his opposita sunt qua-
 drante maiora, tertium quadrante minus.

XXVIII. 4. Si fuerint in Triangulo recti plu-
 res, erunt illi vel duo vel tres: Latera verò re-
 ctos subtendentia sunt quadrantes.

XXIX. 5. Si tertius sit obtusus, latus terti-
 um est quadrante majus; sin acutus, erit id
 quadrante minus.

Omnia per p. 13. 16. & 24. c. I.

XXX. Deinde obliquangulorum.

I. Triangulo merè acutangulo opponitur
 aliud cum uno acuto & duobus obtusis,

XXXI. 2. Me-

XXXI. 2. Merè obtusangulo opponitur aliud cum uno obtuso & duobus acutis.

XXXII. 3. Ex obtusis & acutis mixto, si fuerit unius acuti, opponitur merè acutangulum: sin unius obtusi, purobtusangulum.

CAP. IV.

De Subtensis, Sinibus, Tangentibus & Secantibus.

I. Tantum de lineis & angulis Triangulorum sequuntur lineæ rectæ Circulo ascriptæ.

II. Harum aliæ Circulo inscribuntur, aliæ Circulum tangunt, aliæ etiam secant.

III. Inscriptarum quædam dicuntur Subtensæ quædam Sinus.

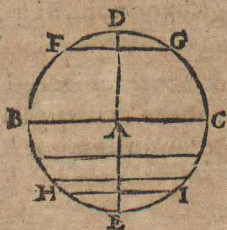
IV. Subtensæ dicuntur, quæ Circularibus arcibus subtenduntur, eosque terminant: alio nomine vocantur & Chordæ.

V. Suntque vel generales & simpliciter dictæ vel speciales & limitatæ.

VI. Generalium sunt hæc theorematæ.

I. Subtensæ dicitur & arcus, & reliqui ad integrum Circulum complementi.

Qualibet



Qualibet subtensa Circulum dividit in duo segmenta sive equalia, ut diameter, sive unequalia, ut adiametri. Vtriusque igitur segmenti subtensa est. Ut FG non tantum est subtensa arcus FDG, sed etiam arcus reliqui GCIEHBF.

VII. 2. Subtensæ æquales in iisdem aut æqualibus Circulis subtenduntur æqualibus arcibus: inæquales contrà.

VIII. 3. Ut Circulus ad Circulum, sic subtensa arcus ad subtensam arcus alterius similis. Vide p. 7. c. 1.

IX. 4. Inæqualium in eodem Circulo subtensarum diameter est maxima, diametroque propior est major remotiori, remotissima minima.

Hæc omnia demonstrantur à Geometricis labore non necessario, siquidem lucem habent naturalem ut è precedenti schemate manifestum est. Modò in hac comparatione omnes subtensæ sint parallele.

CONSECT. Itaque si quædam sint æquales, æquidistant à centro: & contrà.

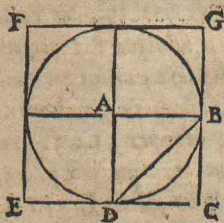
Sic in priori schemate FG & HI quia ponuntur æquales, æquidistant à centro A: & si ponuntur æquidistare à centro, necessariò sunt æquales. Nihil hoc in casu refert, utrum sint parallele vel inclinate: non enim dicitur eas æquidistare à diametro sed à centro.

X. 5. Si subtensa perpendiculariter bisecet subtensam

subtensam, bisecans diameter est: & contra si diameter bisecet adiametrum, bisectio perpendicularis est.

In priori schemate subtensa DE perpendiculariter bisecet subtensam HI: dico bisecantem DE diametrum esse. Bisecetur enim rursus DE perpendiculariter ab alia BC in A. Quoniam igitur segmenta AC, AD, AB, AE sunt equalia; Circulares radii sunt, adeoque tota BC & DE diametri. Hinc sequitur Conversa: nam quia subtensa quaedam perpendiculariter bisecari nequit nisi diametro, ut jam probatum est, ideoque etiam si diameter quandam aliam bisecat, necesse est perpendiculariter bisecet.

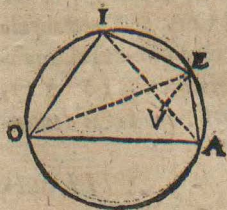
XI. 6 Potentia diametri ad radii potentiam est quadrupla.



Id quod ad oculum patet in hac figura, ubi \square tum ABC continetur in \square o EFGC quater.

XII. 7. Si quatuor in Circulo subtensæ fiant conterminæ, sic ut quadrangulum fortuitum constituât; re-

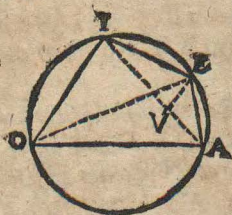
ctangulum è diagoniis æquatur reſtangulis binorum oppositorum laterum simul sumtis.



Sunt subtensæ AE, EI, IO, OA, conſtuentes quadrangulum quodcunque AEIO, cujus diagoni EO & AI: è quibus factum reſtangulum dico æquari duobus reſtangulis, quorum alte-

e

tum

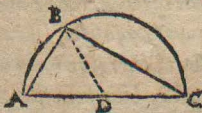


rum ex EI & AO , alterum ex AE & IO sit factum. Ad E constitutatur angulus AEV equalis angulo OEI , quo ipso angulus AEO equabitur angulo IEV . Jam Triangula AEI & AEO communis baseos in eadem Circuli sectione, quam basis dicta subtendit, ut ad I & O equiangula per conf. p. 9. c. 3. Per eandem sectionem aequales anguli sunt AEO , (hoc est, VEI per structuram) & AIO . Iam quia in Triangulis AEO & EVI angulus VEI equatur angulo AEO , & angulus EIV angulo EOA , igitur per p. 11. c. 3. Triangula hec similia sunt, eritque per p. 13. c. 3. VEI ad IV , sic EO ad OA . Et ita rectangulum ex IV & EO equatur rectangulo ex EI & AO . Rursum si subtensa EI cogitatur Circulum in duas sectiones dividere, erunt per conf. p. 9. c. 3. anguli IOE & IAE aequales, & per structuram aequales sunt OEI & AEV : ergo per 11. c. 3. Triangula AEV & EOI similia sunt, eritque per p. 13. ejusdem, ut EA ad AV , sic EO ad OI . Et ita rectangulum ex AV & EO equatur rectangulo ex EA & OI . Si igitur per antè demonstrata rectangulum ex EO & IV equatur rectangulo ex EI & AO , & per jam demonstrata rectangulum ex EO & VA rectangulo ex EA & OI ; ergo rectangulū ex EO & tota IA equatur duobus rectangulis, quorum alterum ex EI & AO , alterum ex AE & IO , simul sumtis: quod erat demonstrandum.

XIII. Subtense speciales & limitatae sunt latera quorundam planorum regularium Circulo inscriptorum.

XIV. Latera, inquam, Trianguli, Quadranguli, Sexanguli, Decanguli & Quindecanguli: quorum laterum hinc potentiae considerantur.

XV. Latus Trianguli potest triplum Lateris Sexanguli. Latus autem Sexanguli æquatur Radio Circulari.



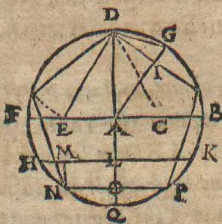
Primo probandum, latus inscripti sexanguli æquale esse radio. In presenti ergo sit AB latus sexanguli, à cuius termino B ad centrum ducta recta BD efficit Δ lum æquicurum ABD (propter æquales radios DA & DB) cuius anguli ad A & B per p. 2. c. 3 æquantur. Angulus autem D opponitur sextanti peripheriæ, ex thesi, ac proinde est 60 gr. & reliqui duo per p. 8. c. 7. junctim sunt 120 . gr. Sunt autem ex jammodò demonstratis æquales: ergo singuli 60 gr. ut angulus D . Triangulum itaque ABD æquiangulum est, ideoque per 24. c. 1. Equilaterum. Latus igitur sexanguli AB æquatur Radio.

Iam secundo latus inscripti Trianguli BC , posse triplum lateris sexanguli facillimè probatur. Triangulum enim ABC per p. 16. c. 3. rectangulum est ad B . Proinde per p. 20. ejusdem cap. diameter AC æquè potest lateri sexanguli AB simul & trianguli BC . Potentia verd lateris AB sive AD per p. 11. hujus c. est ad potentiam diametri AC subquadrupla. Ablatâ ergo potentia AB à suo quadruplo relinquitur potentia tripla.

XVI. Latus Quadranguli potest duplum Radii,

Iterum per p. 20. c. 3. Latus enim quadranguli DB p. 11. h. c. subtendit angulum rectum, igitur æquè potest crucibus AB & AD , quæ cum sint equalia, singulorum potentia subdupla est ad DB .

XVII. Latus Quinquanguli æquè potest Radio & majori segmento radii proportionaliter secti.



Quinquangulum inscribi circulo Geometricè nequit, nisi radio proportionaliter secto. Dicitur autem recta proportionaliter (sive, ut Eucl. loquitur, extrema & mediaratione) secta, cum sicut se habet tota ad segmentum majus, ita segmentum majus ad minus. Sectio perficitur ita: Radius AB bisecatur in C : C connectitur cum alterius radii AD (ad priorem perpendicularis) termino D : rectaq; CD ponitur equalis CE ; quo facto radius AF (cui reliqui æquatur) proportionaliter sectus est in E . Ducta verò recta DE est latus inscripti quinquanguli. Quod æquè posse dico radio DA & majori radii segmento AE per p. 20. c. 3. subtendit enim angulum rectum A .

XVIII. Latus Decanguli potest semissem lateris quinquanguli simul & segmentum minus radii latus illud quinquanguli perpendiculariter bisecantis.

Latus Decanguli in prox. pr. Circulo est GD , quod æquè posse dico rectæ DI simul & IG ; per p. 20. c. 3. subtendit enim rectum ad I .

XIX. Latus Quindecanguli potest differentiam

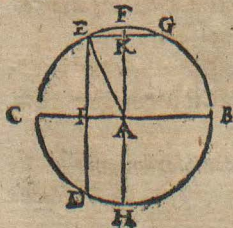
rentiam semilaterum trianguli & quinquanguli, simul & segmentum radii dicta latera bisecantis inter utrumq; latus interceptum.

Quindecangulum Circulo inscribitur, inscriptis prius lateribus Quinquanguli NP & Trianguli HK parallelis, sicut autem parallela si figura utriusq; vertex statuatur in eodē peripheria puncto D: tunc enim latus secundum Δ li & latus tertium Quinquanguli evadunt parallela. Subtensa HN inter utriusque figura latera est latus inscripti quindecanguli. Nam latus Trianguli subtendit peripheria trientem: duo verò quinquanguli latera subtendunt conjunctim duas quintas. Subtracto triente de duabus quintis relinquitur pars peripheria decimaquinta HN. Hec quia subtendit rectum ad M, per p. 20. c. 3. aequè potest ipsis HM & MN. HM est differentia inter HL semilatus Δ li & NO semilatus quinquanguli: MN aequalis segmento LO radii AQ intercepto lateribus supradictis.

XX. Alterum genus inscriptarum Circulo re-
ctarum sunt Sinus. Sinus est \mathcal{E} recta ab arcus sui termino in inscriptam perpendicularis.

XXI. Est \mathcal{E} vel rectus sive primus, vel versus sive secundus.

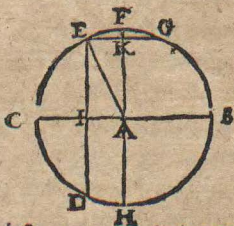
XXII. Rectus est \mathcal{E} recta ab arcus sui termino perpendicularis in diametrum aut radiū Circularē.



In presenti figura, recta EI ab arcus CE termino E perpendicularis in radiū AC sive diametrum BC est sinus rectus ejusdem arcus CE. Sic DI est sinus rectus arcus CD: EK sinus rectus arcus FE: GK sinus arcus FG.

XXIII. Theoremata sinuum rectorum hæc sunt.

1. Sinus rectus est semisubtensa arcus dupli.



Vt EI est semisubtensa ED arcus ECD, qui duplus est ad arcum EC. Sic EK est semisubtensa EG arcus EFG ad arcum EF dupli. Idq; per p. 10. hujus cap. Hinc nonnulli vocabulum Sinus, ut quod Arabicum proprie

est, penitus rejicientes dicere malunt semissem subtensa: quidam etiam sinum definiunt semissem subtensa arcus dupli.

CONSECTT. Itaque 1. Sinus rectus arcus & sinus complementi ad semicirculum est idem.

Per p 6. hujus cap. Sic EI Sinus est non tantum arcus CE, sed etiam complementi EFG B: Et GK sinus est arcus FG & arcus GBH.

2. Sinuum rectorum Radius est maximus, radioque propior est remotiore major, remotissimus minimus.

Per 9. hujus. Nam ut subtensa tota ad totam, ita semissemis ad semissem r. Hinc radius Circuli vocatur Sinus maximus, Sinus Totus, Sinus integer, Sinus quadrantis, & absolute Maxima.

XXIV. 2. Sinus recti arcuum ab eodem termino numeratorum omnes inter se sunt paralleli.

Per 13. c. 2. Sunt enim omnes eidem radio vel diametro, vel in sphaera eidem plano, perpendiculares.

XXV. 3. Sinus rectus complementi ad quadrantem æquatur segmento radii inter centrum & sinum arcus intercepto.

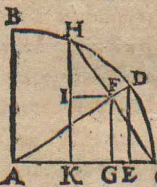
In proposita figura, arcus CE complementum est EF, cuius

cujus sinum EK dico æquari segmento A I radii AC, comprehenso inter centrum A & sinum EI arcus CE. idē per 13. & 14. c. 2. per q̄ 24. hujus. Sunt enim hic parallela parallelis inorcepta.

XXVI. 4. Radius æquè potest sinibus arcus & complementi ad quadrantem.

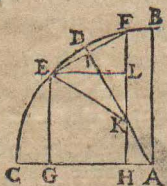
Radius AE in priori figura quia subtendit rectum ad K vel I, per p. 20. c. 3. æquè potest sinibus EK & KA sive AI & IE.

XXVII. 5. Ut Radius est ad sinum arcus: sic sinus complementi est ad semisinū arcus dupli.



In presenti quadrante ABC arcus HC duplus est ad arcum DC: sinus hujus DE: sinus illius HK, cujus semisus HI vel IK per p. 10. hujus c. & per 10. c. 3. Nam quia subtensa HC bisecta est in F, & verò in Triangulo HKC recta IF parallela basi KC secat crura HK & HC proportionaliter, ideoque & sinus HK bisectus est in I. Porro quia tam DE quam CF sunt sinus arcus DC, igitur tam AE quam AF erunt sinus complementi ad quadrantem per 25. hujus. Itaque per p. 13. c. 3. In Triangulis ADE & AFG similibus (propter rectos ad E & G & propter communem ad A) Erit ut AD radius ad DE (cui æquatur FC ut dictum est) sinum arcus DC: sic AF sinus complementi ad FG hoc est IK semisinum arcus HC ad arcum DC dupli.

XXVIII. 6. Si duorum arcuum termini alter defectu alter excessu pariter à sextante distent; sinus distantiae æquatur differentiae sinuum istis arcibus competentium,



In quadrante ABC esto sextans C
 D : duo arcus CE & CF , quorum ter-
 mini E & F equaliter à D distent: si-
 nus distantia EI vel IF , cui dico equa-
 lem esse FL differentiam sinuum FH &
 EG dictorum arcuum. Quia namque
 AD subtensam FE per p. 10. huius rectè bisecat in I , fiunt
 duo Δ la FIK & IKE rectangula ad I & equalia pro-
 pter equalia latera FI & IE & propter commune IK .
 Jam quia anguli similiter siti BAD & FKD per p. ult. c.
 2 sint equales, nempe 30 gr. ex thesi, erit in Δ lo duplica-
 to FKE angulus ad K 60 gr. ideoq; reliqui summam 120 .
 Sunt autem equales, ut jam demonstratum est: ergo singu-
 li 60 gr. Atque ita hoc Δ lum equiangulum, consequenter
 etiam per 24. c. 1. equilaterum est. Porro sicut perpendicularis
 KI bisecat latus FE , sic perpendicularis EL bisecat
 latus FK . Atq; ita FL differentia sinum FH & EG qua-
 lis est sinui FI arcus FD hoc est sinui distantia terminorum
 F & E à termino sextantis D .

XXIX. Sinus versus est recta ab altero arcus
 sui termino in sinum rectum perpendicularis.

Sive est segmentum diametri ab arcus termino ad si-
 num rectum perpendicularis. Ut in s. hem. pag. 38 recta IC
 inter C & sinum rectum EI , est sinus versus arcus EC vel
 CD . Item KF est sinus versus arcus EE vel FG . Dicitur
 hic sinus interdum Sagitta, sicut sinus rectus duplus, id est,
 subtensa dupli arcus dicitur Chorda, propter similitudinem
 arcus jaculatorii.

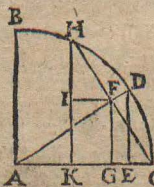
XXX. Theoremata sinuum versorum duo sunt.

1. Sinus

I. Sinus versus arcus quadrante minoris & sinus rectus complementi æquantur radio: sinus versus autem arcus quadrante majoris æquatur radio & sinui recto excessus supra quadrantem.

In cit. pag. 38. figurâ, arcus CE quadrante minoris sinus versus IC & sinus rectus EK hoc est IA complementi EF, componunt radium AC. Arcus autem BGF sine versus BAI, componitur ex radio BA & recta AI hoc est KE, quæ est sinus excessus FE supra quadrantem BGF.

XXXI. 2. Sinus rectus & versus æquè possunt arcus sui subtensæ, cujus semiffis est sinus rectus arcus subdupli.



Arcus HDC sinus rectus HK & vide ad calculum trigonometricæ. Huius subtensæ semiffis etc.

versus KC æquè possunt subtensæ HC per p. 20. c. 3. Δ lum enim HKC rectangulum est ad K per 22. hujus.

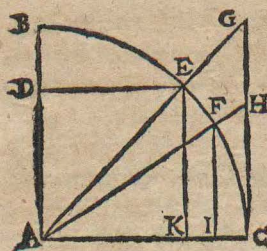
XXXII. Sic de rectis Circulo inscriptis: agemus nunc de rectis Circulum Tangentibus & Secantibus.

XXXIII. Tangens hoc loco est Recta à secante siue radio per arcus terminum continuato in extremum radii vel diametri perpendicularis.

Aliis etiam dicitur Fœcunda.

XXXIV. Secans est Recta è centro per arcus terminum in tangentem ducta.

Vel est radius ab arcus termino extrâ in tangentem



continuat. Adriano Romano
v. catur Transsinuosa. In præ-
senti diagrammate arcus CE
sinus rectus est FI , versus IC ,
tangens HC , secans AH : ar-
cus autem CE sinus rectus est
 EK , versus KC , tangens CG ,
secans AG .

XXXV. Theoremata utriusque communia sunt :

1. Tangens, Secans & radius tangenti perpendicularis constituunt perpetuò Triangulum rectangulum.

Ut videre est in Triangulis AGC & AHC rectangulis ad C .

XXXVI. 2. Tam Tangens quam Secans eadem est arcui quæ arcus ad semicirculum complemento.

Hoc subtenfis, sinibus rectis, Tangentibus & Secantibus comune est: non autem sinibus versis, ut è p. 30. constat.

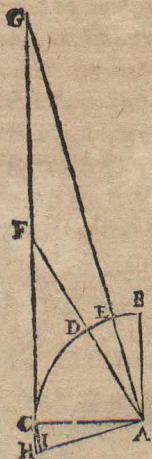
XXXVII. 3. Tangens & Secans integri quadrantis sunt infinitæ.

Quia sunt parallele.

XXXVIII. 4. Secans arcus æquatur tangenti ejusdem arcus & dimidii complementi.

Dico secantem p. seq. AF arcus CD æqualem esse ejusdem arcus tangenti CF & tangenti CH arcus CI qui per structuram sit æqualis arcui DE vel EB , semicomplemento scilicet arcus CD . Quia namque CI æquatur ipsi EB vel ED , ideo sicut BC quadrans est, sic etiam EH . Porro in \triangle lo FHA anguli ad H complementum est angulus CAH hoc

est,



est, DAE : anguli FAH complementum
 itidem est DAE , ergo ipsi FHA & FAH
 æquantur, adeoque per p. 2. c. 3. Trianguli
 latera FH & FA sunt æqualia.

§. XXXIX. Eiusdem arcus Tan-
 gens simul & Secans æquatur tan-
 genti arcus è priori & ejus semi-
 complemento compositi.

Dico arcus CD tangentem CF simul
 & secantem AF conjunctim æquales esse
 tangenti CG arcus CDE ex arcu priori
 CD & ejus semicomplemento DE compo-
 siti. Nam quia angulus DAE æquatur
 angulo EAB ex thesi, & angulus G per p.
 ult. c. 2. itidem æquatur angulo EAB al-

terno, proinde Δ lum AFG ad basin GA æquiangulum per
 p. 2. c. 3. æquicrurum est, adeoque recta GF æqualis est re-
 ctæ FA , & consequenter AF & FC æquatur rectæ CFG .

XL. Specialia verò sunt, Tangentibus quidem:

1. Tangentes arcuum suorum sinibus paral-
 lelæ sunt.

Per p. 13. c. 2.

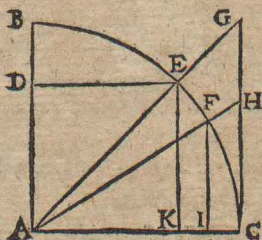
XLI. 2. Ut sinus rectus complementi est
 ad sinum arcus, ita Radius ad Tangentem ejus-
 dem arcus.

P. 34. In Δ lis AEK & AGC propter rectus ad K & C
 propterq; communem ad A per p. 11. c. 3. similibus est ut
 AK , hoc est DE , ad RE , sic AC ad CG per p. 13. c. 3.

XLII. 3. Ut Tangens ad Radium, sic Ra-
 dius ad Tangentem complementi.

Vt XA hoc est YZ ad AY, sic IA ad AO propter easdem.

XLVII. 3. Secantes arcuum sunt finibus complementorum reciproce proportionales.



In presenti figura sicut est AH secans arcus CF ad A G secantem arcus CE, sic est ED sive KA sinus complementi arcus CE ad IA sinum complementi arcus CF ratio inde est, quod per p. 45. & 46. radius sit medius proportionalis inter sinum arcus &

secantem complementi, ita ut oblongum è sinu cujuslibet arcus & secante complementi æquetur \square to radii, atque adeo omnia talia oblonga sint inter se equalia. Quare per cons 3. p. 16. c. 2. bina quælibet oblonga sunt lateribus reciproce proportionalia.

CAP. V.

De Syntaxi ac dispositione Canonis Triangulorum.

I. Explicatis mediis mensurandorum Triangulorum speculativis nunc & practica tractabimus.

II. Hæc sunt Constructio Canonis Trigonometrici & Calculus mediante Canone subducendus.

III. Canon Trigonometricus, vulgò Canon Triangulorum, est tabula tergemina, singulorum quadrans.

quadrantis graduum scrupulorumq; Sinus rectos, Tangentes & Secantes exhibens in partibus radii hypotheticè divisi.

Ptolemæus & veteres tangentium & secantium usum ignorarunt, solis contenti subtensis, & Canonem Triangulorum vocabant eum, qui omnium graduum scrupulorumq; subtensas habebat. Nobis per Tangentes & Secantes calculus in plurimis longè expeditior est. Dicimus autem tabulis hisce contineri Sinus, Tangentes & Secantes singulorum scrupulorum usque ad quadrantem: non enim extenduntur ultra ob causam p. 36. & cons. I. p. 23. c. ant. indicatam.

I V. Sinuum construendorum regulæ sunt istæ.

1. Assumtâ certâ Radii sive Sinus integri mensurâ, si inscripti Trianguli, Quadranguli, Quinquanguli, Sexanguli, Decanguli & Quindecanguli, semilatera in iisdem radii partibus investigentur, ut angulorum quos latera integra subtendunt dimidiorum sinus, & ex his complementorum singulorum semissimumque sinus & contrâ continuè explorentur; tota proximè tabula Sinuum rectorum hac inductione componetur.

Est regula Landspergii, & Finckii. Ante omnia præsupponitur certa radii sive sinus integri mensura & divisio: quæ quò minutiores habet particulas, eò subtilior erit reliquorum Sinuum determinatio. Regiomontanus, qui primus hanc doctrinam studiosissimè profecutus est, assumpsit radiorum primò particularum 6000000, postea cõmodioris calculi gratia 10000000, Finckius, Landspergius, Maginus, Clavius

Clavius & alii 10000000, Rheicus denique 10000000000. Vig. numeri evaderent precisiores, hanc quidem mensuram tabulis inseruerunt, sed ad constructionem antea assumerunt ut plurimum aliquot adhuc cyfras, pro quarum numero ex numeris inventis dexterrimos characteres iterum rejecerunt. Sic Rheicus cum Sinus computare vellet ad partes radii 10000000000, assumpsit Radium particularum 10000000000000000. Nobis cum non novas tabulas extruere, sed extructarū solummodò rationem dare propositum est, radium exempli gratia assumemus particularum 100000. Qualium igitur Sinus totus sive latus inscripti Sexanguli est particularum 100000, talium est latus inscripti Trianguli 173205 proximè. Nam per p. 15. c. 4. est.

A C 200000 ——— □ tum ejus 400000000000,

A B 100000 ——— □ um ejus 100000000000.

Differentia □ tr. 300000000000.

Radix hujus B C 173205. per p. 20. c. 3.

Per eandem & reliquorum planorum latera innotescunt. Itaque latus

Trianguli	120	erit	173205. per p. 19.	cap. præcedent.
Quadranguli	90	particular.	141422. per 16.	
Quinquanguli	72		117557. per 17.	
Sexanguli	60		100000. per 15.	
Decanguli	36		61803. per 18.	
Quindecanguli	24		41582. per 19.	

Ultimum hoc quomodo per vestigetur, p. 19. c. præc. non potuit explicari ante explicatos sinus. Ergo sic proceditur: In Circulo p. 17. dantur arcuum QH, QN Sinus tūm recti HL & NO tūm versi LQ & OQ. Differentia sinuum recto-
rū est HM, versorum LO sive MN. His duabus HM & MN
æquè potest latus quindecanguli HN, ut ibi probatum est.

Ex horum

86603. Sinus graduum 60. Ex horum arcuum sinibus, qui propter
 70711. 45. ea Sinus primarii dicuntur, omnium ferme
 58779. 36. arcuum reliquorum sinus eruuntur, si con-
 50000. 30. tinuè complementorum semisiumq; sinus
 30902. 18. determinentur, & contrà. Exemplum assu-
 20791. 12. manus cum Landspergio ultimum, Arcuum
 scilicet. 12. cum suo sinu 20791. Hujus arcus

	6	0	10453.	84	0	99452.
Cōtinuæ	3	0	5234.	87	0	99863.
semisses	1	30	2618.	88	30	99966.
	0	45	1309.	89	15	99991.

Sic singulorum denuò semisses harumque comple-
 menta explorentur.

Caterum sinus complementi investigatur per p. 26. c.
 4. Sinus arcus dimidii per 31. Sinus arcus dupli per 27.

V. 2. Duorum arcuum pariter hinc inde à 60
 gr. distantium sinus produunt sinum distantie, vel
 hic alterutram illorum, sola subtractione.

Non sint sius arcuum 52 gr. 30 m. & 67 gr. 30 m.
 alter Sextante minor & alter major est gr. 7. 30 m. Si-
 nus minoris 79335 substractus à sinu majoris 92388 re-
 linquit 13053 sinum distantie 7 gr. 30 m. per 28. c. 4.
 Sic etiam si sinum distantie subtrahas à sinu alterutrus ar-
 cus, prodit sinus alterius.

VI. 3. Si duorum arcuum inæqualium con-
 junctim quadrante minorum sinus ducantur al-
 ternatim in sinus suorum complementorum,
 productorum summa per radium divisa profert
 sinum summæ arcuum; productorum autem
 differentia sic divisa profert sinum differentie
 arcuum

arcuum eorundem: si ducantur sinus arcuum in sinus arcuum, & sinus complementorum in sinus complementorum; productorum summa per radium divisa profert sinum complementi differentie arcuum; productorum autem differentia sic divisa profert sinum complementi summae eorundem arcuum.

Per p. 12 c. 4. Quae etsi per subiensas hoc demonstrat, tamen id ad sinus recte accommodatur: nam ut totum ad totum, sic semis ad semissem. Id saltem notetur, unam ibi diagonalium hac in praxi fieri diametrum. Exempla sunt in Finchio & Pitisco.

VII. 4. Sinus primi & ultimi gradus cum suorum scrupulorum finibus non nisi proportionaliter è gradus dodrante & ejus duplo colligi possunt.

Continuâ bisectione arcuum è semilateribus figurarum regularium superiori modo factâ nunquam pervenitur ad gradum unum aut gradus 89 absolutè. Alio igitur modo horum graduum eorumq; scrupulorum sinus investigantur. Nimirum supra videmus 1. gr. 30 scr. sinum 2618, ad 0 gr. 45 scr. sinum 1309 præcisè subduplum, hoc est, eadem proportione, ut ipsos arcus: aded ut propter exilitatem linearum hic jam nulla sentiatur differentia linea recta à Circulari. Proinde si primò ad sinum scr. 45 adjicias ejusdem sinus irientem, nempe 436, producitur sinus unius gradus integri 1745; si eundem irientem subtrahas, relinquitur 873 sinus dimidii gradus. Hujus pars tricesima vel de sinu integri gradus pars sexagesima, est sinus unius scrupuli. Unde scrupulorum reliquorum sinus ut & sinus complementorum supputantur.

VIII. Sinuum versorum tabula non solet construi: siquidem omnes & singuli solâ prosthaphæresi colliguntur.

Maginus Canoni suo Mathematico sinus versos addidit. Non autem opus esset peculiari tabulâ: Sinus enim versus arcus quadrante minoris, aut anguli acuti, est Radii & sinus complementi differentia. Arcus autem quadrante majoris, aut anguli obtusi, Sinus versus est Radii & Sinus Excessus aggregatum, per propof. 30. c. 4. Exempli gratia infrâ p. 14. c. 7. dabitur arcus 45 grad. 6 min. cui querendus sinus versus. Sinus complementi est 70587, qui subtractus à 100000 relinquit sinum versusum questum 29413. Ibidem dabuntur & 108 gr. 45 min. Excessus supra quadrantem 18 gr. 45 min. sinus re-ctus 32144 additus sinui toti 100000 producit 132144 sinum versusum 108 gr. 45 min. Conrâ si datur sinus versus, & queratur respondens arcus aut angulus, præcognitum requiritur, utrum sinus iste versus Radio minor sit an major. Si minor; à radio subtractus relinquit sinum re-ctum complementi arcus aut anguli questii. Sin major; ab eo subtractus radius relinquit sinum re-ctum excessus questii arcus aut anguli supra quadrantem.

IX. Tangentium supputandarum regula generalis est hæc una:

Si singuli totius quadrantis sinus re-cti ducantur in radium, & producta per sinus complementorum dividantur; Quotientes tabulam Tangentium componunt.

CAP. V.

Per p. 41. c. præced. Tabula Tangentium Reinholdo ^{Regulamentum trig}
 vocatur Fœcunda: Rhetico Canon basis & perpendiculari se- ^{in tabulis}
 cundus: Adr. Romano Canon Prosinuum. ^{diachronis}

X. Secantium itidem una:

Quadratum Radii per singulos comple-
 mentorum sinus divisum componit totam ta-
 bulam Secantium.

Per 46 ejusdem c. Tabula Secantium aliis vocatur Be-
 nefica: Rhetico Canon hypotenusarum: Romano Canon
 Transsinuosarum.

XI. Veriusque ^{compendia} communia sunt:

I. Tangens arcus addita tangenti semicom-
 plementi componit arcus dati Secantem: tan-
 gentis autem & secantis ejusdem arcus diffe-
 rentia est tangens semicomplementi. Per 38 c. 4.

XII. 2. Tangens & Secans ejusdem arcus
 componunt tangentem arcus è priori & ejus
 semicomplemento compositi: Differentia
 verò tangentium dati arcus & semicomple-
 menti est arcus dati Secans.

Per 39. c. 4. Et hæc in universum est methodus con-
 structi Canonis Triangulorum. Constructionis calculum ali-
 quot exemplis illustraremus, nisi prelixiam studiose evi-
 taremus. Qui talibus exercitiis delectantur, adeant Finck-
 um, Landspergium, Pitiscum, Rheticum: aut etiam è
 sequentibus tabulis periculum facere poterunt.

XIII. Canon ita nobis dispositus est, ut

I. In vertice marginis sinistri contineat gra-
 dus.

cus cum scrupulis inde descendentes, & in basi marginis dextri, gradus cum scrupulis inde ascendentes: dextra verò scrupula per paginam transversam sinistris, vel hæc illis opposita, cum convenientibus gradibus sunt mutua sibi ad quadrantem complementa.

In fronte tabularum, & quidem in vertice marginis sinistri, reperiuntur ordine gradus usque ad semiquadrantem, minutis adhaerentibus in eodem margine descendentes: in le ordine foliorum retrogrado gradus à quadragesimo quinto ad 90 exhibentur in basi marginis dextri, minutis eorum in eodem margine ascendentes. Quod si detur certus arcus aliquot graduum & minutorum, & is reperiatur superius; ex gradu in eadem pagina infero & minuto minutis datis transversaliter opposito colligitur arcus complementi. Sic etiam si gradus datus reperiatur infra, gradus superior cum minutis transversaliter oppositis minuto dato, determinat complementum. Vt arcus 15 gr. 46. min. complementum est 74 gr. 14 min. & contrâ.

XIV. 2. Singulæ titulorum sive Canoniorum Numerorum columnæ bifissæ sunt; ita ut fissura sinistra cõtineat numeros ad gradum superum & scrupula marginis sinistri; fissura verò dextra numeros ad gradum inferum & scrupula marginis dextri pertinentes.

Ex his intelligitur modus excerpendarum numerorum Canoniorum. Exempli gratia detur arcus 26 gr. 23 min. cujus querendus Sinus, Tangens, Secans. Gradus hic quia semiquadrantem non explet, superius quaeritur, & sub eo descen-

descendendo scrupula 23. his transversaliter in fissuris columellarum sinistris respondent Sinus 44437, Tangens 49604, Secans 111627. Si detur arcus 54 gr. 34 m. gradus quarumur inferius, & ab eo ascendendo scrup. 34, quibus transversaliter in fissuris columellarum dextris respondent Sinus 81479, Tangens 140540, Secans 172487.

Contra si detur Sinus aliquis, vel Tangens, vel Secans, tam diu in area tabula queritur, donec suo loco repertus in convenienti margine indicat gradum & scrupula respondentia.

XV. 3. Quia verò, posito nobis Radio partium 100000, sinus duorum ultimorum & secantes duorum primorum quadrantis graduum non semper exactè respondentia monstrare valent scrupula; absoluto Canoni subjunximus binorum graduum sinus & secantes ad particulas Radii 1000000.

Vide declarationem (forte sic jubente) in fine Opusculi.

XVI. Si scrupulis primis adhæreant etiam secunda; differentia Canonicorum numerorum scrupulo primo dato & proximè sequenti competentium per adhærentia secunda multiplicetur: producto per 60 diviso Quotiens exhibet partem proportionalem numero Canonico dati scrup. primi addendam, ut prodeat numerus integer quæsitus.

Ita si datus Numerus in tabulis præcisè non inveniatur; differentia numeri dati & proximè in tabula minoris per 60 multiplicetur: producto per differentiam numerorum proximè minoris & majoris diviso, Quotiens exhibet scrupp. proportionalia secunda, scrupulis primis minori numero respondentibus addenda, ut prodeat arcus integer quæsitus.

Rheticus & Valentinus Orho in grandi illo Opere Palatino Canonem suum totum ad decades scrup. secundorum extenderunt. Reliqui autores contenti sunt scrup. primis, ita tamen ut secunda proportionaliter è primis derivare possint. Exempli gratia detur arcus 34 gr. 17 min. 14. secund. cujus quærendus sinus. Sinus 34 gr. & 17 min. in tabulis reperitur 56329, scrupuli proximè sequentis Sinus 56353: differentia 24. Jam collige: si 60 scrup. secunda addunt 24, ergo 14 secunda addunt paulò plus 5. Ergo sinus quæsitus est 56335 ferè. Contrà detur hic sinus eiq, sic quærendus respondens arcus. Sinus proximè minor reperitur 56329, proximè major 56353; differentia 24: differentia sinus dati & proximè minoris 6. Jam collige: si 24 respondent 60 secundis, ergo 6 respondent paulò plus 14 sec. Igitur arcus sinui dato 56335 respondens est 34 gr. 17. m. 14 sec.

XVII. Examen constructi Canonis aut per regulas sit antè traditas, aut per differentias proximorum numerorum Canonicorum primas & secundas sive primarum vicinarum differentias:

Vire-

Utque enim differentia proportionaliter crescunt ac decrescunt. Ultimus tamen earum character unitate est indifferens.

Herculeum est in tanto numerorum numero evitare *sphalmata*: quae tamen à nonnullis Trigonometriae scriptoribus magno cum Logista detrimento dissimulantur. Quandoque igitur in eorum tabulas incideris, vide te falsum precipitanter arripias pro vero. Ac primis quidem ad sinistram characteribus duobus, interdum etiam tribus, si quis error insit, facile deprehenditur. Exempli gratia, in nostris tabulis inter Secantes scrupulorum à 30 ad 60 gradus 84, ad scrup. 42 irrepserat Secans 19825967 cum tamen aliquot praecedentium & subsequentium characteres priores sint 108 & 107: itaque & dicta Secans debet esse 1082 &c. Sic Secans 80 grad. 18. min. erat 563509 cum tamen ex aspectu vicinorum colligatur 593509. De reliquis autem alicujus Numeri Canonici characteribus si forte dubites, inquire tum numeri propositi cum precedente & sequente, tum aliquot vicinorum differentias: quae si fuerint aequales, aut proportionaliter crescant vel decrescant; nullum subest vitium. An vero proportionaliter crescant vel decrescant, differentiarum differentia, quas differentias secundas dicunt, indicant. Exempli gratia, Tangens 12 gr. 52 min. in tabulis erat 22812 à proxime precedente tantum unitate, à seq. vero sexagenario differens: igitur falsa & sic emendata:

Tan.

Tang. Diff.

12	49	22750	31
12	50	22781	30
12	51	22811	1
12	52	22812	60
12	53	22872	31
12	54	22903	

Vides differentiam ubiq^{ue} esse
debere aut 30 aut 31. Igitur
Tangens 12 gr. 52 m. emen-
data est 22842.

Sic Tangens 78 gr. 58 min. erat 125682, que falsa
deprehenditur, hoc modo:

		Tangens	Diff. I.	Diff. II.
78	54	509704	786	
78	55	510490	789	3 exc.
78	56	511279	790	1 exc.
78	57	512069	613	187 def.
78	58	512682	976	363 exc.
78	59	513658	797	179 def.
79	0	514455	801	4 exc.
79	1	515256		

Vides disconvenientiam differentiarum secundarum
187. 363. 179. quarum prima & tertia est differentia
defectus, media contra excessus: cum tamen semper se-
quens differentia prima antecedenti vel equalis vel major
esse debeat. E differentiis autem primis colligitur, differen-
tias secundas hoc loco esse debere 2. 3. 4. ergo ad differen-
tiam primam 790 addita 3 producunt 793 & non 613:
Atque ita differentia rima 793 addita tangenti 512069
producit 512862 tangentem emendatam.

Verum quod in prefatione hujus Tractatus feci, hic
denuo Logistam jubeo vitiorum in tabulis nostris commisso-
rum esse securum: audacter illis vitior, erratis, qua calcu-
lum turbare possint, studiosè correctis. Saltem si, quod fieri
solet, in quibusdam exemplaribus atramentum typographi-
cum quosdam numeros fortè non satis expressisset, judicium
de dubiis ferat è vicinorum differentiis inter se collatis,
ut monstratum est.

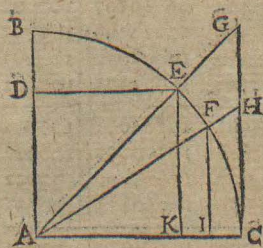
CANON

CANON
TRIANGULORUM

Sive

TABULÆ
SINUUM
TANGENTIUM
ET
SECANTIUM

Ad partes Radii 100000,
& ad scrupula prima
Quadrantis,



DANTISCI
Typis Hünfeldianis
Anno 1612.

T A B U L Æ

o	Siniuum		Tangētium		Secantium		
	o	Infinitum	o	Infinitum	o	Infinitum	
1	29	100000	29	343760708	100000	343760723	59
2	58	99999	58	171880337	100000	171880366	58
3	87	99999	87	114586868	100000	114586912	57
4	116	99999	116	85940125	100000	85940184	56
5	145	99999	145	68756800	100000	68756873	55
6	175	99999	175	57296338	100000	57296426	54
7	204	99999	204	49112455	100000	49112556	53
8	233	99999	233	42971819	100000	42971935	52
9	262	99999	262	38196963	100000	38197094	51
10	291	99999	291	34378290	100000	34378435	50
11	320	99999	320	31252767	100001	31252827	49
12	349	99999	349	28648192	100001	28648347	48
13	378	99999	378	26444340	100001	26444509	47
14	407	99999	407	24555338	100001	24555542	46
15	436	99999	436	22918739	100001	22918957	45
16	465	99999	465	21486197	100001	21486430	44
17	495	99999	495	20222198	100001	20222345	43
18	524	99999	524	19098650	100001	19098911	42
19	553	99998	553	18093374	100002	18093650	41
20	582	99998	582	17188631	100002	17188922	40
21	611	99998	611	16370057	100002	16370362	39
22	640	99998	640	15625900	100002	15626220	38
23	669	99998	669	14946455	100002	14946789	37
24	698	99998	698	14323630	100002	14323979	36
25	727	99997	727	13750822	100003	13751185	35
26	756	99997	756	13221887	100003	13222265	34
27	785	99997	785	12732134	100003	12732527	33
28	814	99997	815	12277365	100003	12277772	32
29	844	99996	844	11853959	100004	11854381	31
30	873	99996	873	11458911	100004	11459348	30

T A B U L Æ

o	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	873	99996	873	11458911	100004	11459348	30
31	902	99996	902	11089221	100004	11089672	29
32	931	99996	931	10742634	100004	10743099	28
33	960	99995	960	10417055	100005	10417534	27
34	989	99995	989	10110627	100005	10111121	26
35	1018	99995	1018	9821806	100005	9822315	25
36	1047	99995	1047	9548933	100005	9549457	24
37	1076	99994	1076	9290811	100006	9291349	23
38	1105	99994	1105	9046274	100006	9046826	22
39	1134	99994	1134	8814277	100006	8814844	21
40	1164	99993	1164	8593954	100007	8594536	20
41	1193	99993	1193	8384304	100007	8384901	19
42	1222	99993	1222	8184638	100007	8185249	18
43	1251	99992	1251	7994322	100008	7994947	17
44	1280	99992	1280	7812593	100008	7813233	16
45	1309	99991	1309	7638998	100009	7639653	15
46	1338	99991	1338	7472893	100009	7473562	14
47	1367	99991	1367	7313856	100009	7314540	13
48	1396	99990	1396	7161497	100010	7162295	12
49	1425	99990	1425	7015315	100010	7016127	11
50	1454	99989	1455	6875007	100011	6875735	10
51	1483	99989	1484	6740164	100011	6740905	9
52	1513	99989	1513	6610507	100011	6611264	8
53	1542	99988	1542	6485785	100012	6486556	7
54	1571	99988	1571	6365649	100012	6366426	6
55	1600	99987	1600	6249903	100013	6250703	5
56	1629	99987	1629	6138260	100013	6139074	4
57	1658	99986	1658	6030570	100014	6031399	3
58	1687	99986	1687	5926557	100014	5927401	2
59	1716	99985	1716	5826104	100015	5826962	1
60	1745	99985	1745	5728998	100015	5729871	0

TABULÆ

	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	1745	99985	1745	5728998	100015	5729871	60
1	1774	99984	1775	5635043	100016	5635930	59
2	1803	99984	1804	5544149	100016	5545051	58
3	1832	99983	1833	5456130	100017	5457026	57
4	1862	99983	1862	5370850	100017	5371781	56
5	1891	99982	1891	5288213	100018	5289158	55
6	1920	99982	1920	5208052	100018	5209012	54
7	1949	99981	1949	5130309	100019	5131284	53
8	1978	99980	1978	5054827	100020	5055816	52
9	2007	99980	2007	4981558	100020	4982561	51
10	2036	99979	2036	4910380	100021	4911398	50
11	2065	99979	2066	4841184	100021	4842216	49
12	2094	99978	2095	4773932	100022	4774978	48
13	2123	99977	2124	4708522	100023	4709583	47
14	2152	99977	2153	4644879	100023	4645955	46
15	2181	99976	2182	4582932	100024	4584023	45
16	2211	99976	2211	4522615	100024	4523720	44
17	2240	99975	2240	4463863	100025	4464983	43
18	2269	99974	2269	4406618	100026	4407752	42
19	2298	99974	2298	4350821	100026	4351970	41
20	2327	99973	2328	4296418	100027	4297582	40
21	2356	99972	2357	4243358	100028	4244536	39
22	2385	99972	2386	4191591	100028	4192784	38
23	2414	99971	2415	4141070	100029	4142279	37
24	2443	99970	2444	4091754	100030	4093976	36
25	2472	99969	2473	4043596	100031	4044833	35
26	2501	99969	2502	3996558	100031	3997809	34
27	2530	99968	2531	3950601	100032	3951866	33
28	2560	99967	2560	3905687	100033	3906967	32
29	2589	99966	2589	3861783	100034	3863077	31
30	2618	99966	2619	3818853	100034	3820162	30

T A B U L Æ

	Sinuum		Tangētium		Secanti um		
30	2618	99966	2619	3818853	100034	3820162	30
31	2647	99965	2648	3776866	100035	3778190	29
32	2676	99964	2677	3735792	100036	3737130	28
33	2705	99963	2706	3695601	100037	3696953	27
34	2734	99963	2735	3656264	100037	3657631	26
35	2763	99962	2764	3617768	100038	3619150	25
36	2792	99961	2793	3580060	100039	3581457	24
37	2821	99960	2822	3543130	100040	3544541	23
38	2850	99959	2851	3506953	100041	3508378	22
39	2879	99959	2881	3471506	100041	3472946	21
40	2908	99958	2910	3436779	100042	3438234	20
41	2938	99957	2939	3402727	100043	3404197	19
42	2967	99956	2968	3369345	100044	3370828	18
43	2996	99955	2997	3336620	100045	3338118	17
44	3025	99954	3026	3304513	100046	3306025	16
45	3054	99953	3055	3273028	100047	3274555	15
46	3083	99952	3084	3242126	100048	3243668	14
47	3112	99952	3114	3211811	100048	3213368	13
48	3141	99951	3143	3182048	100049	3183618	12
49	3170	99950	3172	3152839	100050	3154425	11
50	3199	99949	3201	3124162	100051	3125762	10
51	3228	99948	3230	3095991	100052	3097605	9
52	3257	99947	3259	3068332	100053	3069961	8
53	3286	99946	3288	3041158	100054	3042797	7
54	3316	99945	3317	3014460	100055	3016118	6
55	3345	99944	3346	2988230	100056	2989903	5
56	3374	99943	3376	2962444	100057	2964131	4
57	3403	99942	3405	2937106	100058	2938807	3
58	3432	99941	3434	2912198	100059	2913914	2
59	3461	99940	3463	2887707	100060	2889438	1
60	3490	99939	3492	2863625	100061	2865370	0

T A B U L Æ

2	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	3490	99939	3492	2863625	100061	2865370	60
1	3519	99938	3521	2839940	100062	2841700	59
2	3548	99937	3550	2816643	100063	2818418	58
3	3577	99936	3579	2793724	100064	2795513	57
4	3606	99935	3609	2771175	100065	2772980	56
5	3635	99934	3638	2748986	100066	2750805	55
6	3664	99933	3667	2727149	100067	2728982	54
7	3693	99932	3696	2705656	100068	2707503	53
8	3723	99931	3725	2684498	100069	2686359	52
9	3752	99930	3754	2663667	100070	2665543	51
10	3781	99929	3783	2643164	100072	2645055	50
11	3810	99927	3812	2622966	100073	2624872	49
12	3839	99926	3842	2603074	100074	2604994	48
13	3868	99925	3871	2583481	100075	2585416	47
14	3897	99924	3900	2564180	100076	2566129	46
15	3926	99923	3929	2545171	100077	2547135	45
16	3955	99922	3958	2526435	100078	2528413	44
17	3984	99921	3987	2507972	100079	2509964	43
18	4013	99919	4016	2489782	100081	2491790	42
19	4042	99918	4046	2471848	100082	2473870	41
20	4071	99917	4075	2454175	100083	2456212	40
21	4100	99916	4104	2436747	100084	2438798	39
22	4129	99915	4133	2419570	100085	2421636	38
23	4159	99913	4162	2402627	100087	2404707	37
24	4188	99912	4191	2385925	100088	2388020	36
25	4217	99911	4220	2369453	100089	2371562	35
26	4246	99910	4250	2353200	100090	2355324	34
27	4275	99909	4279	2337174	100091	2339313	33
28	4304	99907	4308	2321364	100093	2323517	32
29	4333	99906	4337	2305766	100094	2307934	31
30	4362	99905	4366	2290376	100095	2292558	30

T A B U L Æ

2	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	4362	99905	4366	2290376	100095	2292558	30
31	4391	99904	4395	2275189	100097	2277386	29
32	4420	99902	4424	2260202	100098	2262413	28
33	4449	99901	4454	2245410	100099	2247635	27
34	4478	99900	4483	2230810	100100	2233050	26
35	4507	99898	4512	2216398	100102	2218653	25
36	4536	99897	4541	2202170	100103	2204440	24
37	4565	99896	4570	2188124	100104	2190409	23
38	4594	99894	4599	2174255	100106	2176553	22
39	4623	99893	4628	2160560	100107	2162873	21
40	4653	99892	4658	2147041	100108	2149368	20
41	4682	99890	4687	2133682	100110	2136024	19
42	4711	99889	4716	2120493	100111	2122849	18
43	4740	99888	4745	2107467	100113	2109838	17
44	4769	99886	4774	2094595	100114	2096981	16
45	4798	99885	4803	2081884	100115	2084284	15
46	4827	99883	4833	2069321	100117	2071736	14
47	4856	99882	4862	2056913	100118	2059342	13
48	4885	99881	4891	2044647	100120	2047091	12
49	4914	99879	4920	2032531	100121	2034989	11
50	4943	99878	4949	2020557	100122	2023030	10
51	4972	99876	4978	2008719	100124	2011206	9
52	5001	99875	5007	1997022	100125	1999524	8
53	5030	99873	5037	1985460	100127	1987977	7
54	5059	99872	5066	1974031	100128	1976562	6
55	5088	99870	5095	1962731	100130	1965277	5
56	5117	99869	5124	1951557	100131	1954117	4
57	5146	99867	5153	1940512	100133	1943087	3
58	5175	99866	5182	1929591	100134	1932180	2
59	5205	99864	5212	1918792	100136	1921396	1
60	5234	99863	5241	1908112	100137	1910731	0

T A B U L Æ

3	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	5234	99863	5241	1908112	100137	1910731	60
1	5263	99861	5270	1897550	100139	1900183	59
2	5292	99860	5299	1887104	100140	1889752	58
3	5321	99858	5328	1876773	100142	1879434	57
4	5350	99857	5357	1866552	100143	1869229	56
5	5379	99855	5387	1856446	100145	1859137	55
6	5408	99854	5416	1846444	100147	1849150	54
7	5437	99852	5445	1836549	100148	1839270	53
8	5466	99850	5474	1826763	100150	1829498	52
9	5495	99849	5503	1817077	100151	1819826	51
10	5524	99847	5533	1807495	100153	1810260	50
11	5553	99846	5562	1798011	100155	1800790	49
12	5582	99844	5591	1788628	100156	1791421	48
13	5611	99842	5620	1779342	100158	1782150	47
14	5640	99841	5649	1770152	100159	1772974	46
15	5669	99839	5678	1761056	100161	1763892	45
16	5698	99838	5708	1752052	100163	1754903	44
17	5727	99836	5737	1743139	100164	1746005	43
18	5756	99834	5766	1734316	100166	1737197	42
19	5785	99833	5795	1725582	100168	1728477	41
20	5814	99831	5824	1716935	100169	1719844	40
21	5844	99829	5854	1708374	100171	1711298	39
22	5873	99827	5883	1699896	100173	1702835	38
23	5902	99826	5912	1691502	100175	1694456	37
24	5931	99824	5941	1683191	100176	1686159	36
25	5960	99822	5970	1674963	100178	1677945	35
26	5989	99821	5999	1666812	100180	1669809	34
27	6018	99819	6029	1658739	100182	1661751	33
28	6047	99817	6058	1650747	100183	1653773	32
29	6076	99815	6087	1642828	10018	1645868	31
30	6105	99813	6116	1634987	10018	1638042	30

T A B U L Æ

3	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	6105	99813	6116	1634987	100187	1638042	30
31	6134	99812	6145	1627217	100189	1630287	29
32	6163	99810	6175	1619523	100190	1622607	28
33	6192	99808	6204	1611898	100192	1614997	27
34	6221	99806	6233	1604348	100194	1607461	26
35	6250	99804	6262	1596868	100196	1599996	25
36	6279	99803	6291	1589455	100198	1592598	24
37	6308	99801	6321	1582111	100200	1585269	23
38	6337	99799	6350	1574835	100201	1578006	22
39	6366	99797	6379	1567624	100203	1570811	21
40	6395	99795	6408	1560479	100205	1563689	20
41	6424	99793	6437	1553399	100207	1556614	19
42	6453	99792	6467	1546382	100209	1549612	18
43	6482	99790	6496	1539427	100211	1542672	17
44	6511	99788	6525	1532535	100213	1535795	16
45	6540	99786	6554	1525706	100215	1528979	15
46	6569	99784	6584	1518935	100216	1522223	14
47	6598	99782	6613	1512223	100218	1515526	13
48	6627	99780	6642	1505572	100220	1508890	12
49	6656	99778	6671	1498978	100222	1502309	11
50	6685	99776	6700	1492441	100224	1495788	10
51	6714	99774	6730	1485960	100226	1489321	9
52	6743	99772	6759	1479536	100228	1482912	8
53	6773	99770	6788	1473167	100230	1476557	7
54	6802	99768	6817	1466853	100232	1470257	6
55	6831	99766	6847	1460592	100234	1464011	5
56	6860	99764	6876	1454384	100236	1457817	4
57	6889	99762	6905	1448228	100238	1451676	3
58	6918	99760	6934	1442123	100240	1445586	2
59	6947	99758	6963	1436069	100242	1439547	1
60	6976	99756	6993	1430066	100244	1433558	0

D

5

86

3
86

T A B U L Æ

4	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	6976	99756	6993	1430066	100244	1433558	60
1	7005	99754	7022	1424112	100246	1427619	59
2	7034	99752	7051	1418208	100248	1421729	58
3	7063	99750	7080	1412353	100250	1415889	57
4	7092	99748	7110	1406545	100252	1410095	56
5	7121	99746	7139	1400785	100254	1404350	55
6	7150	99744	7168	1395071	100257	1398650	54
7	7179	99742	7197	1389404	100259	1392998	53
8	7208	99740	7227	1383783	100261	1387392	52
9	7237	99738	7256	1378207	100263	1381830	51
10	7266	99736	7285	1372675	100265	1376312	50
11	7295	99734	7314	1367187	100267	1370839	49
12	7324	99731	7344	1361743	100269	1365410	48
13	7353	99729	7373	1356341	100271	1360026	47
14	7382	99727	7402	1350982	100274	1354677	46
15	7411	99725	7431	1345664	100276	1349375	45
16	7440	99723	7461	1340388	100278	1344113	44
17	7469	99721	7490	1335156	100280	1338896	43
18	7498	99719	7519	1329958	100282	1333714	42
19	7527	99716	7548	1324803	100284	1328572	41
20	7556	99714	7578	1319689	100287	1323473	40
21	7585	99712	7607	1314613	100289	1318411	39
22	7614	99710	7636	1309577	100291	1313389	38
23	7643	99708	7665	1304577	100293	1308404	37
24	7672	99705	7695	1299617	100296	1303458	36
25	7701	99703	7724	1294693	100298	1298549	35
26	7730	99701	7753	1289805	100300	1293676	34
27	7759	99699	7782	1284955	100302	1288841	33
28	7788	99696	7812	1280142	100305	1284042	32
29	7817	99694	7841	1275363	100307	1279278	31
30	7846	99692	7870	1270620	100309	1274549	30

T A B U L Æ

4	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	7846	99692	7870	1270620	100309	1274549	30
31	7875	99689	7899	1265912	100311	1269856	29
32	7904	99687	7929	1261238	100314	1265197	28
33	7933	99685	7958	1256599	100316	1260571	27
34	7962	99683	7987	1251993	100318	1255980	26
35	7991	99680	8017	1247422	100321	1251424	25
36	8020	99678	8046	1242882	100323	1246898	24
37	8049	99676	8075	1238376	100325	1242407	23
38	8078	99673	8104	1233901	100328	1237947	22
39	8107	99671	8134	1229460	100330	1233520	21
40	8136	99668	8163	1225050	100333	1229125	20
41	8165	99666	8192	1220672	100335	1224761	19
42	8194	99664	8221	1216324	100337	1220428	18
43	8223	99661	8251	1212006	100340	1216125	17
44	8252	99659	8280	1207719	100342	1211852	16
45	8281	99657	8309	1203462	100345	1207610	15
46	8310	99654	8339	1199235	100347	1203397	14
47	8339	99652	8368	1195037	100350	1199213	13
48	8368	99649	8397	1190869	100352	1195060	12
49	8397	99647	8427	1186728	100354	1190934	11
50	8426	99644	8456	1182618	100357	1186838	10
51	8455	99642	8485	1178533	100359	1182768	9
52	8484	99639	8514	1174479	100362	1178728	8
53	8513	99637	8544	1170450	100364	1174714	7
54	8542	99635	8573	1166450	100367	1170729	6
55	8571	99632	8602	1162477	100369	1166770	5
56	8600	99630	8632	1158530	100372	1162838	4
57	8629	99627	8661	1154610	100374	1158932	3
58	8658	99625	8690	1150716	100377	1155053	2
59	8687	99622	8720	1146848	100379	1151200	1
60	8716	99619	8749	1143006	100382	1147372	0

T A B U L Æ

5	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	8716	99619	8749	1143006	100382	1147372	60
1	8745	99617	8778	1139189	100385	1143569	59
2	8774	99614	8807	1135397	100387	1139792	58
3	8802	99612	8837	1131631	100390	1136040	57
4	8831	99609	8866	1127889	100392	1132313	56
5	8860	99607	8895	1124172	100395	1128611	55
6	8889	99604	8925	1120478	100397	1124932	54
7	8918	99602	8954	1116809	100400	1121277	53
8	8947	99599	8983	1113164	100403	1117647	52
9	8976	99596	9013	1109543	100405	1114040	51
10	9005	99594	9042	1105944	100408	1110456	50
11	9034	99591	9071	1102369	100411	1106895	49
12	9063	99588	9101	1098816	100413	1103357	48
13	9092	99586	9130	1095286	100416	1099841	47
14	9121	99583	9159	1091778	100419	1096348	46
15	9150	99580	9189	1088292	100421	1092877	45
16	9179	99578	9218	1084829	100424	1089428	44
17	9208	99575	9247	1081388	100427	1086001	43
18	9237	99572	9277	1077967	100429	1082596	42
19	9266	99570	9306	1074569	100432	1079212	41
20	9295	99567	9335	1071192	100435	1075850	40
21	9324	99564	9365	1067835	100438	1072507	39
22	9353	99562	9394	1064499	100440	1069186	38
23	9382	99559	9423	1061184	100443	1065886	37
24	9411	99556	9453	1057890	100446	1062606	36
25	9440	99553	9482	1054615	100449	1059346	35
26	9469	99551	9511	1051361	100451	1056106	34
27	9498	99548	9541	1048126	100454	1052885	33
28	9527	99545	9570	1044911	100457	1049685	32
29	9556	99542	9600	1041715	100460	1046503	31
30	9585	99540	9629	1038539	100463	1043343	30

T A B U L Æ

5	Sinuum		Tangentium		Secantium		
30	9585	99540	9619	1038539	100463	1043343	30
31	9614	99537	9658	1035382	100465	1040200	29
32	9642	99534	9688	1032244	100468	1037077	28
33	9671	99531	9717	1029125	100471	1033972	27
34	9700	99528	9746	1026025	100474	1030886	26
35	9729	99526	9776	1022943	100477	1027819	25
36	9758	99523	9805	1019879	100480	1024770	24
37	9787	99520	9834	1016833	100482	1021739	23
38	9816	99517	9864	1013805	100485	1018725	22
39	9845	99514	9893	1010795	100488	1015730	21
40	9874	99511	9923	1007803	100491	1012753	20
41	9903	99508	9952	1004828	100494	1009792	19
42	9932	99506	9981	1001870	100497	1006849	18
43	9961	99503	10011	998930	100500	1003923	17
44	9990	99500	10040	996007	100503	1001014	16
45	10019	99497	10069	993100	100506	998123	15
46	10048	99494	10099	990211	100509	995248	14
47	10077	99491	10128	987338	100512	992389	13
48	10106	99488	10158	984482	100515	989547	12
49	10135	99485	10187	981641	100518	986722	11
50	10164	99482	10216	978817	100521	983912	10
51	10192	99479	10246	976009	100524	981118	9
52	10221	99476	10275	973216	100526	978341	8
53	10250	99473	10305	970441	100530	975579	7
54	10279	99470	10334	967679	100533	972833	6
55	10308	99467	10363	964935	100536	970103	5
56	10337	99464	10393	962204	100539	967387	4
57	10366	99461	10422	959490	100542	964687	3
58	10395	99458	10452	956790	100545	962002	2
59	10424	99455	10481	954106	100548	959332	1
60	10453	99452	10510	951436	100551	956677	0

TABULÆ

	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	10453	99452	10510	951436	100551	956677	60
1	10482	99449	10540	948781	100554	954036	59
2	10511	99446	10569	946141	100557	951410	58
3	10540	99443	10599	943514	100560	948799	57
4	10569	99440	10628	940903	100563	946202	56
5	10597	99437	10657	938306	100566	943620	55
6	10626	99434	10687	935722	100569	941051	54
7	10655	99431	10716	933154	100573	938496	53
8	10684	99428	10746	930599	100576	935956	52
9	10713	99424	10775	928058	100579	933430	51
10	10742	99421	10805	925530	100582	930917	50
11	10771	99418	10834	923016	100585	928417	49
12	10800	99415	10863	920515	100588	925931	48
13	10829	99412	10893	918028	100592	923458	47
14	10858	99409	10922	915554	100595	920999	46
15	10887	99406	10952	913093	100598	918553	45
16	10916	99402	10981	910645	100601	916119	44
17	10945	99399	11011	908210	100604	913699	43
18	10973	99396	11040	905788	100608	911292	42
19	11002	99393	11070	903379	100611	908897	41
20	11031	99390	11099	900983	100614	906515	40
21	11060	99386	11128	898599	100617	904146	39
22	11089	99383	11158	896227	100621	901789	38
23	11118	99380	11187	893867	100624	899444	37
24	11147	99377	11217	891520	100627	897111	36
25	11176	99374	11246	889185	100630	894791	35
26	11205	99370	11276	886862	100634	892482	34
27	11234	99367	11305	884551	100637	890185	33
28	11263	99364	11335	882251	100640	887901	32
29	11291	99360	11364	879964	100644	885628	31
30	11320	99357	11394	877688	100647	883367	30

T A B U L Æ

6	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	11320	99357	11394	877688	100647	883367	30
31	11349	99354	11423	875424	100650	881117	29
32	11378	99351	11452	873171	100654	878879	28
33	11407	99347	11482	870930	100657	876653	27
34	11436	99344	11511	868701	100660	874437	26
35	11465	99341	11541	866482	100664	872234	25
36	11494	99337	11570	864275	100667	870041	24
37	11523	99334	11600	862079	100671	867859	23
38	11552	99331	11629	859893	100674	865688	22
39	11580	99327	11659	857719	100677	863529	21
40	11609	99324	11688	855555	100681	861380	20
41	11638	99320	11718	853402	100684	859241	19
42	11667	99317	11747	851260	100688	857113	18
43	11696	99314	11777	849128	100691	854996	17
44	11725	99310	11806	847007	100695	852890	16
45	11754	99307	11836	844896	100698	850793	15
46	11783	99303	11865	842796	100702	848708	14
47	11812	99300	11895	840706	100705	846632	13
48	11840	99297	11924	838626	100708	844567	12
49	11869	99293	11954	836556	100712	842512	11
50	11898	99290	11983	834496	100715	840466	10
51	11927	99286	12013	832446	100719	838431	9
52	11956	99283	12042	830406	100722	836406	8
53	11985	99279	12072	828376	100726	834390	7
54	12014	99276	12101	826356	100730	832384	6
55	12043	99272	12131	824345	100733	830388	5
56	12071	99269	12160	822344	100737	828402	4
57	12100	99265	12190	820353	100740	826425	3
58	12129	99262	12219	818371	100744	824458	2
59	12158	99258	12249	816398	100747	822500	1
60	12187	99255	12278	814435	100751	820551	0

6
93

T A B U L Æ

7	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	12187	99255	12278	814435	100751	820551	60
1	12216	99251	12308	812481	100755	818612	59
2	12245	99248	12338	810536	100758	816682	58
3	12274	99244	12367	808601	100762	814761	57
4	12302	99240	12397	806674	100765	812849	56
5	12331	99237	12426	804757	100769	810946	55
6	12360	99233	12456	802848	100773	809052	54
7	12389	99230	12485	800949	100776	807167	53
8	12418	99226	12515	799058	100780	805291	52
9	12447	99222	12544	797176	100784	803423	51
10	12476	99219	12574	795302	100787	801565	50
11	12504	99215	12603	793438	100790	799714	49
12	12533	99211	12633	791581	100795	797874	48
13	12562	99208	12662	789734	100799	796040	47
14	12591	99204	12692	787895	100802	794215	46
15	12620	99200	12722	786064	100806	792399	45
16	12649	99197	12751	784241	100810	790591	44
17	12678	99193	12781	782427	100813	788792	43
18	12706	99189	12810	780622	100817	787001	42
19	12735	99186	12840	778824	100821	785218	41
20	12764	99182	12869	777035	100825	783443	40
21	12793	99178	12899	775253	100828	781676	39
22	12822	99175	12929	773480	100832	779917	38
23	12851	99171	12958	771715	100836	778167	37
24	12880	99167	12988	769957	100840	776424	36
25	12908	99163	13017	768208	100844	774689	35
26	12937	99160	13047	766466	100848	772962	34
27	12966	99156	13076	764732	100851	771242	33
28	12995	99152	13106	763005	100855	769530	32
29	13024	99148	13136	761287	100859	767826	31
30	13053	99144	13165	759576	100863	766130	30

T A B U L Æ

7 ¹	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	13053	99144	13165	759576	100863	766130	30
31	13081	99141	13195	757872	100867	764441	29
32	13110	99137	13224	756176	100871	762759	28
33	13139	99133	13254	754487	100875	761085	27
34	13168	99129	13284	752806	100878	759419	26
35	13197	99125	13313	751132	100882	757759	25
36	13226	99122	13343	749465	100886	756107	24
37	13254	99118	13372	747806	100890	754462	23
38	13283	99114	13402	746154	100894	752825	22
39	13312	99110	13432	744508	100898	751194	21
40	13341	99106	13461	742871	100902	749571	20
41	13370	99102	13491	741240	100906	747955	19
42	13399	99098	13521	739616	100910	746345	18
43	13427	99094	13550	737999	100914	744743	17
44	13456	99091	13580	736389	100918	743148	16
45	13485	99087	13609	734786	100922	741559	15
46	13514	99083	13639	733190	100926	739978	14
47	13543	99079	13669	731600	100930	738403	13
48	13572	99075	13698	730018	100934	736835	12
49	13600	99071	13728	728442	100938	735274	11
50	13629	99067	13758	726872	100942	733719	10
51	13658	99063	13787	725310	100946	732171	9
52	13687	99059	13817	723754	100950	730630	8
53	13716	99055	13846	722204	100954	729095	7
54	13744	99051	13876	720661	100958	727566	6
55	13773	99047	13906	719125	100962	726044	5
56	13802	99043	13935	717594	100966	724529	4
57	13831	99039	13965	716071	100970	723019	3
58	13860	99035	13995	714553	100975	721517	2
59	13889	99031	14024	713042	100979	720020	1
60	13917	99027	14054	711537	100983	718530	0

7
82

T A B U L Æ

8	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	13917	99027	14054	711537	100983	718530	60
1	13946	99023	14084	710038	100987	717046	59
2	13975	99019	14113	708546	100991	715568	58
3	14004	99015	14143	707059	100995	714096	57
4	14033	99011	14173	705579	100999	712630	56
5	14061	99006	14202	704105	101004	711170	55
6	14090	99002	14232	702636	101008	709717	54
7	14119	98998	14262	701174	101012	708269	53
8	14148	98994	14291	699718	101016	706828	52
9	14177	98990	14321	698268	101020	705392	51
10	14205	98986	14351	696823	101024	703962	50
11	14234	98982	14381	695384	101029	702538	49
12	14263	98978	14410	693952	101033	701120	48
13	14292	98973	14440	692525	101037	699707	47
14	14320	98969	14470	691103	101041	698301	46
15	14349	98965	14499	689688	101046	696900	45
16	14378	98961	14529	688278	101050	695504	44
17	14407	98957	14559	686873	101054	694115	43
18	14436	98953	14588	685474	101059	692730	42
19	14464	98948	14618	684082	101063	691353	41
20	14493	98944	14648	682694	101067	689979	40
21	14522	98940	14678	681312	101071	688612	39
22	14551	98936	14707	679935	101076	687250	38
23	14580	98931	14737	678564	101080	685893	37
24	14608	98927	14767	677199	101084	684542	36
25	14637	98923	14796	675838	101089	683196	35
26	14666	98919	14826	674483	101093	681856	34
27	14695	98914	14856	673133	101098	680521	33
28	14723	98910	14886	671789	101102	679191	32
29	14752	98906	14915	670450	101106	677866	31
30	14781	98902	14945	669116	101111	676547	30

TABULÆ

8	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	14781	98902	14945	669116	101111	676547	30
31	14810	98897	14975	667787	101115	675233	29
32	14838	98893	15005	666463	101119	673924	28
33	14867	98889	15034	665145	101125	672620	27
34	14896	98884	15064	663831	101128	671321	26
35	14925	98880	15094	662523	101133	670027	25
36	14954	98876	15124	661219	101137	668738	24
37	14982	98871	15153	659921	101142	667455	23
38	15011	98867	15183	658627	101146	666176	22
39	15040	98863	15213	657339	101151	664902	21
40	15069	98858	15243	656055	101155	663633	20
41	15097	98854	15272	654777	101160	662469	19
42	15126	98849	15302	653503	101164	661110	18
43	15155	98845	15332	652234	101169	659855	17
44	15184	98841	15362	650961	101173	658597	16
45	15212	98836	15391	649710	101178	657361	15
46	15241	98832	15421	648456	101182	656121	14
47	15270	98827	15451	647206	101187	654886	13
48	15299	98823	15481	645960	101191	653655	12
49	15327	98818	15511	644720	101196	652429	11
50	15356	98814	15540	643484	101200	651208	10
51	15385	98809	15570	642253	101205	649991	9
52	15414	98805	15600	641026	101209	648779	8
53	15442	98800	15630	639804	101214	647572	7
54	15471	98796	15660	638586	101219	646369	6
55	15500	98791	15689	637373	101223	645170	5
56	15529	98787	15719	636165	101228	643976	4
57	15557	98782	15749	634961	101233	642787	3
58	15586	98778	15779	633761	101237	641602	2
59	15615	98773	15809	632566	101243	640421	1
60	15643	98769	15838	631375	101246	639245	0

T A B U L Æ

9	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	15643	98769	15838	631375	101247	639245	60
1	15672	98764	15868	630188	101251	638073	59
2	15701	98760	15898	629006	101256	636906	58
3	15730	98755	15928	627828	101261	635742	57
4	15758	98751	15958	626655	101265	634584	56
5	15787	98746	15988	625486	101270	633429	55
6	15816	98741	16017	624321	101275	632279	54
7	15845	98737	16047	623160	101279	631132	53
8	15873	98732	16077	622003	101284	629990	52
9	15902	98728	16107	620851	101287	628853	51
10	15931	98723	16137	619703	101294	627719	50
11	15959	98718	16167	618559	101296	626590	49
12	15988	98714	16196	617419	101303	625464	48
13	16017	98709	16226	616283	101308	624343	47
14	16046	98704	16256	615151	101313	623226	46
15	16074	98700	16286	614023	101317	622113	45
16	16103	98695	16316	612899	101322	621004	44
17	16132	98690	16346	611780	101327	619899	43
18	16160	98686	16376	610664	101332	618797	42
19	16189	98681	16405	609552	101337	617700	41
20	16218	98676	16435	608444	101342	616607	40
21	16246	98671	16465	607340	101346	615517	39
22	16275	98667	16495	606240	101351	614432	38
23	16304	98662	16525	605144	101356	613350	37
24	16333	98657	16555	604051	101361	612273	36
25	16361	98652	16585	602963	101366	611199	35
26	16390	98648	16615	601878	101371	610129	34
27	16419	98643	16645	600797	101376	609062	33
28	16447	98638	16674	599720	101382	608000	32
29	16476	98633	16704	598646	101386	606941	31
30	16505	98629	16734	597577	101390	605886	30

T A B U L Æ

9	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	16505	98629	16734	597577	101390	605886	30
31	16533	98624	16764	596511	101395	604835	29
32	16562	98619	16794	595449	101400	603787	28
33	16591	98614	16824	594390	101405	602743	27
34	16620	98609	16854	593335	101410	601703	26
35	16648	98604	16884	592284	101415	600666	25
36	16677	98600	16914	591236	101420	599633	24
37	16706	98595	16944	590192	101425	598603	23
38	16734	98590	16974	589151	101430	597577	22
39	16763	98585	17004	588114	101435	596555	21
40	16792	98580	17033	587080	101440	595536	20
41	16820	98575	17063	586050	101445	594521	19
42	16849	98570	17093	585024	101450	593509	18
43	16878	98565	17123	584001	101455	592501	17
44	16906	98561	17153	582981	101460	591496	16
45	16935	98556	17183	581965	101466	590494	15
46	16964	98551	17213	580953	101471	589497	14
47	16992	98546	17243	579944	101476	588502	13
48	17021	98541	17273	578938	101481	587511	12
49	17050	98536	17303	577936	101486	586523	11
50	17078	98531	17333	576937	101491	585539	10
51	17107	98526	17363	575941	101496	584558	9
52	17136	98521	17393	574949	101501	583580	8
53	17164	98516	17423	573960	101506	582606	7
54	17193	98511	17453	572974	101512	581635	6
55	17222	98506	17483	571992	101517	580667	5
56	17250	98501	17513	571013	101522	579703	4
57	17279	98496	17543	570037	101527	578742	3
58	17308	98491	17573	569064	101532	577784	2
59	17336	98486	17603	568095	101537	576829	1
60	17365	98481	17633	567129	101543	575877	0

T A B U L Æ

Jo	Sinum	Tangētium	Secantium	
0	17365 98481	17633 567129	101543 575877	60
1	17393 98476	17663 566165	101548 574929	59
2	17422 98471	17693 565205	101553 573984	58
3	17451 98466	17723 564249	101558 573041	57
4	17479 98461	17753 563295	101564 572102	56
5	17508 98455	17783 562344	101569 571167	55
6	17537 98450	17813 561397	101574 570234	54
7	17565 98445	17843 560452	101579 569304	53
8	17594 98440	17873 559511	101585 568377	52
9	17623 98435	17903 558573	101590 567454	51
10	17651 98430	17933 557638	101595 566533	50
11	17680 98425	17963 556705	101601 565615	49
12	17708 98420	17993 555776	101606 564701	48
13	17737 98414	18023 554850	101611 563789	47
14	17760 98409	18053 553927	101616 562881	46
15	17794 98404	18083 553007	101622 561975	45
16	17823 98399	18113 552090	101627 561073	44
17	17852 98394	18143 551175	101633 560173	43
18	17880 98389	18173 550264	101638 559277	42
19	17909 98383	18203 549356	101643 558383	41
20	17937 98378	18233 548450	101649 557492	40
21	17966 98373	18263 547548	101655 556604	39
22	17995 98368	18293 546648	101659 555719	38
23	18023 98362	18323 545751	101665 554837	37
24	18052 98357	18353 544857	101670 553958	36
25	18081 98352	18383 543966	101676 553081	35
26	18109 98347	18414 543077	101681 552208	34
27	18138 98341	18444 542192	101687 551337	33
28	18166 98336	18474 541309	101693 550468	32
29	18195 98331	18504 540429	101698 549603	31
30	18224 98325	18534 539552	101703 548741	30

T A B U L Æ

Jo	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	18224	98325	18534	539552	101703	548741	30
31	18252	98320	18564	538677	101709	547881	29
32	18281	98315	18594	537806	101714	547024	28
33	18309	98310	18624	536936	101720	546169	27
34	18338	98304	18654	536070	101725	545317	26
35	18367	98299	18684	535206	101731	544468	25
36	18395	98294	18714	534345	101736	543622	24
37	18424	98288	18745	533487	101742	542778	23
38	18452	98283	18775	532631	101747	541937	22
39	18481	98277	18805	531778	101753	541099	21
40	18509	98272	18835	530928	101758	540263	20
41	18538	98267	18865	530080	101764	539430	19
42	18567	98261	18895	529235	101769	538600	18
43	18595	98256	18925	528393	101775	537772	17
44	18624	98250	18955	527553	101781	536947	16
45	18652	98245	18986	526715	101786	536124	15
46	18681	98240	19016	525880	101792	535304	14
47	18710	98234	19046	525048	101798	534486	13
48	18738	98229	19076	524219	101803	533671	12
49	18767	98223	19106	523391	101809	532859	11
50	18795	98218	19136	522567	101815	532049	10
51	18824	98212	19166	521745	101820	531241	9
52	18852	98207	19197	520925	101826	530436	8
53	18881	98201	19227	520108	101832	529634	7
54	18910	98196	19257	519293	101837	528834	6
55	18938	98190	19287	518481	101843	528036	5
56	18967	98185	19317	517671	101849	527241	4
57	18995	98179	19347	516863	101854	526448	3
58	19024	98174	19378	516058	101860	525658	2
59	19052	98168	19408	515256	101866	524870	1
60	19081	98163	19438	514455	101872	524084	0

10
79

TABULÆ

II	Sinuum		Tangētium'		Secantium		
0	19081	98163	19438	514455	101872	524084	60
1	19109	98157	19468	513658	101877	523301	59
2	19138	98152	19498	512862	101883	522521	58
3	19167	98146	19529	512069	101889	521742	57
4	19195	98140	19559	511279	101895	520966	56
5	19224	98135	19589	510490	101901	520193	55
6	19252	98129	19619	509704	101906	519421	54
7	19281	98124	19649	508921	101912	518652	53
8	19309	98118	19680	508139	101918	517886	52
9	19338	98112	19710	507360	101924	517121	51
10	19366	98107	19740	506584	101930	516359	50
11	19395	98101	19770	505809	101936	515599	49
12	19423	98096	19801	505037	101941	514842	48
13	19452	98090	19831	504267	101947	514087	47
14	19481	98084	19861	503499	101953	513334	46
15	19509	98079	19891	502734	101959	512583	45
16	19538	98073	19921	501971	101965	511835	44
17	19566	98067	19952	501210	101971	511088	43
18	19595	98061	19982	500451	101977	510344	42
19	19623	98056	20012	499695	101983	509603	41
20	19652	98050	20042	498940	101989	508863	40
21	19680	98044	20073	498188	101995	508126	39
22	19709	98039	20103	497438	102001	507390	38
23	19737	98033	20133	496690	102007	506657	37
24	19766	98027	20164	495945	102013	505926	36
25	19794	98021	20194	495201	102019	505197	35
26	19823	98016	20224	494460	102025	504471	34
27	19851	98010	20254	493721	102031	503746	33
28	19880	98004	20285	492984	102037	503024	32
29	19908	97998	20315	492249	102043	502303	31
30	19937	97992	20345	491516	102049	501585	30

TABULÆ

II'	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	19937	97992	20345	491516	102049	501585	30
31	19965	97987	20376	490785	102095	500869	29
32	19994	97981	20406	490056	102001	500155	28
33	20022	97975	20436	489329	102067	499443	27
34	20051	97969	20466	488605	102073	498733	26
35	20079	97963	20497	487882	102079	498025	25
36	20108	97958	20527	487162	102085	497320	24
37	20136	97952	20557	486444	102091	496616	23
38	20165	97946	20588	485727	102097	495914	22
39	20193	97940	20618	485013	102103	495214	21
40	20222	97934	20648	484300	102110	494517	20
41	20250	97928	20679	483590	102116	493821	19
42	20279	97922	20709	482882	102122	493128	18
43	20307	97916	20739	482175	102128	492436	17
44	20336	97910	20770	481471	102134	491746	16
45	20364	97905	20800	480768	102140	491058	15
46	20393	97899	20830	480068	102147	490372	14
47	20421	97893	20861	479369	102153	489689	13
48	20450	97887	20891	478673	102159	489007	12
49	20478	97881	20921	477978	102165	488327	11
50	20507	97875	20952	477285	102171	487649	10
51	20535	97869	20982	476595	102178	486973	9
52	20564	97863	21013	475906	102184	486299	8
53	20592	97857	21043	475219	102190	485626	7
54	20620	97851	21073	474534	102196	484956	6
55	20649	97845	21104	473851	102202	484288	5
56	20677	97839	21134	473169	102209	483621	4
57	20706	97833	21164	472490	102215	482956	3
58	20734	97827	21195	471812	102221	482294	2
59	20763	97821	21225	471137	102228	481633	1
60	20791	97815	21256	470463	102234	480973	0

T A B U L Æ

12	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	20791	97815	21256	470463	102234	480973	60
1	20820	97809	21286	469791	102240	480316	59
2	20848	97803	21316	469121	102247	479661	58
3	20877	97797	21347	468452	102253	479007	57
4	20905	97790	21377	467786	102259	478355	56
5	20933	97784	21408	467121	102266	477705	55
6	20962	97778	21438	466458	102272	477057	54
7	20990	97772	21469	465797	102279	476410	53
8	21019	97766	21499	465138	102285	475766	52
9	21047	97760	21529	464480	102291	475123	51
10	21076	97754	21560	463824	102298	474482	50
11	21104	97748	21590	463170	102304	473843	49
12	21132	97742	21621	462518	102311	473205	48
13	21161	97735	21651	461868	102316	472569	47
14	21189	97729	21682	461219	102323	471935	46
15	21218	97723	21712	460572	102330	471303	45
16	21246	97717	21743	459927	102336	470672	44
17	21275	97711	21773	459283	102343	470044	43
18	21303	97705	21804	458641	102349	469417	42
19	21331	97698	21834	458001	102356	468791	41
20	21360	97692	21864	457363	102362	468168	40
21	21388	97686	21895	456726	102369	467546	39
22	21417	97680	21925	456091	102375	466925	38
23	21445	97673	21956	455458	102382	466307	37
24	21474	97667	21986	454826	102388	465690	36
25	21502	97661	22017	454196	102395	465074	35
26	21530	97655	22047	453568	102402	464461	34
27	21559	97649	22078	452941	102408	463849	33
28	21587	97642	22108	452316	102415	463238	32
29	21616	97636	22139	451693	102421	462630	31
30	21644	97630	22169	451071	102428	462023	30

T A B U L Æ

12	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	21644	97630	22169	451071	102428	462023	30
31	21672	97623	22200	450451	102435	461417	29
32	21701	97617	22231	449832	102441	460813	28
33	21729	97611	22261	449215	102458	460211	27
34	21758	97604	22292	448600	102454	459611	26
35	21786	97598	22322	447986	102461	459012	25
36	21814	97592	22353	447374	102468	458414	24
37	21843	97585	22383	446764	102474	457819	23
38	21871	97579	22414	446155	102481	457224	22
39	21899	97573	22444	445547	102488	456632	21
40	21928	97566	22475	444942	102494	456041	20
41	21956	97560	22505	444338	102501	455451	19
42	21985	97553	22536	443735	102508	454863	18
43	22013	97547	22567	443134	102515	454277	17
44	22041	97541	22597	442534	102521	453692	16
45	22070	97534	22628	441936	102528	453109	15
46	22098	97528	22658	441340	102535	452527	14
47	22126	97521	22689	440745	102542	451947	13
48	22155	97515	22719	440152	102548	451368	12
49	22183	97508	22750	439560	102555	450791	11
50	22212	97502	22781	438969	102562	450216	10
51	22240	97496	22811	438381	102569	449642	9
52	22268	97489	22842	437793	102576	449069	8
53	22297	97483	22872	437207	102582	448498	7
54	22325	97476	22903	436623	102589	447928	6
55	22353	97470	22934	436040	102596	447360	5
56	22382	97464	22964	435459	102603	446793	4
57	22410	97457	22995	434879	102610	446228	3
58	22438	97450	23026	434300	102617	445664	2
59	22467	97444	23056	433723	102624	445102	1
60	22495	97437	23087	433147	102630	444541	0

T A B U L Æ

13	Sinum	Tangētium	Secantium
0	22495	97437	23087 433147 102630 444541 60
1	22523	97430	23117 432573 102637 443982 59
2	22552	97424	23148 432001 102644 443424 58
3	22580	97417	23179 431429 102651 442867 57
4	22608	97411	23209 430860 102658 442312 56
5	22637	97404	23240 430291 102665 441758 55
6	22665	97398	23271 429724 102672 441206 54
7	22693	97391	23301 429159 102679 440655 53
8	22722	97384	23332 428595 102686 440106 52
9	22750	97378	23363 428032 102693 439558 51
10	22778	97371	23393 427471 102700 439012 50
11	22807	97365	23424 426911 102707 438466 49
12	22835	97358	23455 426352 102714 437923 48
13	22863	97351	23485 425795 102721 437380 47
14	22892	97345	23516 425239 102728 436839 46
15	22920	97338	23547 424685 102735 436300 45
16	22948	97331	23578 424132 102742 435761 44
17	22977	97325	23608 423580 102749 435224 43
18	23005	97318	23639 423030 102756 434689 42
19	23033	97311	23670 422481 102763 434155 41
20	23062	97304	23700 421933 102770 433622 40
21	23090	97298	23731 421387 102777 433090 39
22	23118	97291	23762 420842 102784 432560 38
23	23146	97284	23793 420298 102791 432031 37
24	23175	97278	23823 419756 102799 431503 36
25	23203	97271	23854 419215 102806 430977 35
26	23231	97264	23885 418675 102813 430452 34
27	23260	97257	23916 418137 102820 429929 33
28	23288	97251	23946 417600 102827 429406 32
29	23316	97244	23977 417064 102834 428885 31
30	23345	97237	24008 416530 102842 428366 30

T A B U L Æ

13	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	23345	97237	24008	416530	102842	428366	30
31	23373	97230	24039	415997	102849	427847	29
32	23401	97223	24069	415465	102856	427330	28
33	23429	97217	24100	414934	102863	426814	27
34	23458	97210	24131	414405	102870	426300	26
35	23486	97203	24162	413877	102878	425786	25
36	23514	97196	24193	413350	102885	425274	24
37	23542	97189	24223	412825	102892	424764	23
38	23571	97182	24254	412301	102899	424254	22
39	23599	97176	24285	411778	102907	423746	21
40	23627	97169	24316	411256	102914	423239	20
41	23656	97162	24347	410736	102921	422734	19
42	23684	97155	24377	410217	102928	422229	18
43	23712	97148	24408	409699	102936	421726	17
44	23740	97141	24439	409182	102943	421224	16
45	23769	97134	24470	408667	102950	420724	15
46	23797	97127	24501	408152	102958	420224	14
47	23825	97120	24532	407639	102965	419726	13
48	23853	97113	24562	407127	102972	419229	12
49	23882	97106	24593	406617	102980	418733	11
50	23910	97100	24624	406107	102987	418238	10
51	23938	97093	24655	405599	102994	417744	9
52	23966	97086	24686	405092	103002	417252	8
53	23995	97079	24717	404586	103009	416761	7
54	24023	97072	24747	404081	103017	416271	6
55	24051	97065	24778	403578	103024	415782	5
56	24079	97058	24809	403076	103032	415295	4
57	24108	97051	24840	402574	103039	414809	3
58	24136	97044	24871	402074	103046	414323	2
59	24164	97037	24902	401576	103054	413839	1
60	24192	97030	24933	401078	103061	413357	0

13
76

T A B U L Æ

J4	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	24192	97030	24933	401078	103061	413357	60
1	24220	97023	24964	400581	103069	412874	59
2	24249	97015	24995	400086	103076	412394	58
3	24277	97008	25026	399592	103084	411915	57
4	24305	97001	25056	399099	103091	411437	56
5	24333	96994	25087	398607	103099	410960	55
6	24361	96987	25118	398117	103106	410484	54
7	24390	96980	25149	397627	103114	410009	53
8	24418	96973	25180	397139	103121	409535	52
9	24446	96966	25211	396651	103129	409063	51
10	24474	96959	25242	396165	103137	408591	50
11	24503	96952	25273	395680	103144	408121	49
12	24531	96945	25304	395196	103152	407652	48
13	24559	96937	25335	394713	103159	407184	47
14	24587	96930	25366	394232	103167	406717	46
15	24615	96923	25397	393751	103175	406251	45
16	24644	96916	25428	393271	103182	405786	44
17	24672	96909	25459	392793	103190	405322	43
18	24700	96902	25490	392316	103197	404860	42
19	24728	96894	25521	391839	103205	404398	41
20	24756	96887	25552	391364	103213	403938	40
21	24784	96880	25583	390890	103220	403479	39
22	24813	96873	25614	390417	103228	403020	38
23	24841	96866	25645	389945	103236	402563	37
24	24869	96858	25676	389474	103244	402107	36
25	24897	96851	25707	389004	103251	401652	35
26	24925	96844	25738	388536	103259	401198	34
27	24954	96837	25769	388068	103267	400745	33
28	24982	96829	25800	387601	103275	400293	32
29	25010	96822	25831	387136	103281	399843	31
30	25038	96815	25862	386671	103290	399393	30

TABULÆ

14	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	25038	96815	25862	386671	103290	399393	30
31	25066	96807	25893	386208	103298	398944	29
32	25094	96800	25924	385745	103306	398496	28
33	25122	96793	25955	385284	103313	397950	27
34	25151	96786	25986	384823	103321	397604	26
35	25179	96778	26017	384364	103329	397160	25
36	25207	96771	26048	383906	103337	396716	24
37	25235	96764	26079	383449	103345	396274	23
38	25263	96756	26110	382992	103353	395832	22
39	25291	96749	26141	382537	103360	395392	21
40	25320	96742	26172	382083	103368	394952	20
41	25348	96734	26203	381630	103376	394514	19
42	25376	96727	26235	381177	103384	394076	18
43	25404	96719	26266	380726	103392	393640	17
44	25432	96712	26297	380276	103400	393204	16
45	25460	96705	26328	379827	103408	392770	15
46	25488	96697	26359	379378	103416	392337	14
47	25516	96690	26390	378931	103423	391904	13
48	25545	96682	26421	378485	103432	391473	12
49	25573	96675	26452	378039	103439	391042	11
50	25601	96667	26483	377595	103447	390612	10
51	25629	96660	26515	377152	103455	390184	9
52	25657	96653	26546	376709	103463	389756	8
53	25685	96645	26577	376268	103471	389330	7
54	25713	96638	26608	375828	103479	388904	6
55	25741	96630	26639	375388	103487	388479	5
56	25769	96623	26670	374950	103495	388056	4
57	25798	96615	26701	374512	103503	387633	3
58	25826	96608	26733	374076	103512	387211	2
59	25854	96600	26764	373640	103520	386790	1
60	25882	96593	26795	373205	103528	386370	0

14
75

T A B U L Æ

15	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	25882	96593	26795	373205	103528	386370	60
1	25910	96585	26826	372771	103536	385951	59
2	25938	96578	26857	372339	103544	385533	58
3	25966	96570	26888	371907	103552	385116	57
4	25994	96562	26920	371476	103560	384700	56
5	26022	96555	26951	371046	103568	384285	55
6	26050	96547	26982	370617	103576	383871	54
7	26079	96540	27013	370188	103584	383457	53
8	26107	96532	27044	369761	103592	383045	52
9	26135	96524	27076	369335	103601	382633	51
10	26163	96517	27107	368909	103609	382223	50
11	26191	96509	27138	368485	103617	381813	49
12	26219	96502	27169	368061	103625	381404	48
13	26247	96494	27201	367638	103633	380996	47
14	26275	96486	27232	367217	103642	380589	46
15	26303	96479	27263	366796	103650	380183	45
16	26331	96471	27294	366376	103658	379778	44
17	26359	96463	27326	365957	103666	379371	43
18	26387	96456	27357	365538	103674	378970	42
19	26415	96448	27388	365121	103683	378568	41
20	26443	96440	27419	364705	103691	378166	40
21	26471	96433	27451	364289	103699	377765	39
22	26500	96425	27482	363874	103708	377365	38
23	26528	96417	27513	363461	103716	376966	37
24	26556	96410	27545	363048	103724	376568	36
25	26584	96402	27576	362636	103732	376171	35
26	26612	96394	27607	362225	103741	375775	34
27	26640	96386	27639	361814	103749	375379	33
28	26668	96379	27670	361405	103757	374985	32
29	26696	96371	27701	360996	103766	374591	31
30	26724	96363	27732	360588	103774	374198	30

T A B U L Æ

15	Sinum	Tangētium	Secantium	
30	26724 96363	27732 360588	103774 374198	30
31	26752 96355	27764 360182	103783 373806	29
32	26780 96347	27795 359775	103791 373415	28
33	26808 96340	27826 359370	103799 373024	27
34	26836 96332	27858 358966	103808 372635	26
35	26864 96324	27889 358562	103816 372246	25
36	26892 96316	27920 358160	103825 371858	24
37	26920 96308	27952 357758	103833 371471	23
38	26948 96301	27983 357357	103842 371085	22
39	26976 96293	28015 356957	103850 370699	21
40	27004 96285	28046 356557	103858 370315	20
41	27032 96277	28077 356159	103867 369931	19
42	27060 96269	28109 355761	103875 369548	18
43	27088 96261	28140 355364	103884 369166	17
44	27116 96253	28172 354968	103892 368785	16
45	27144 96246	28203 354573	103901 368405	15
46	27172 96238	28234 354179	103909 368025	14
47	27200 96230	28266 353785	103918 367647	13
48	27228 96222	28297 353393	103927 367269	12
49	27256 96214	28329 353001	103935 366892	11
50	27284 96206	28360 352609	103944 366515	10
51	27312 96198	28391 352219	103952 366140	9
52	27340 96190	28423 351830	103961 365765	8
53	27368 96182	28454 351441	103969 365391	7
54	27396 96174	28486 351053	103978 365018	6
55	27424 96166	28517 350666	103987 364646	5
56	27452 96158	28549 350279	103995 364274	4
57	27480 96150	28580 349894	104004 363903	3
58	27508 96142	28612 349509	104013 363533	2
59	27536 96134	28643 349125	104021 363164	1
60	27564 96126	28675 348741	104030 362796	0

F

15
74

T A B U L Æ

16	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	27564	96126	28675	348742	104030	362796	60
1	27592	96118	28706	348359	104039	362428	59
2	27620	96110	28737	347977	104047	362061	58
3	27648	96102	28769	347596	104056	361695	57
4	27676	96094	28800	347216	104065	361330	56
5	27704	96086	28832	346837	104073	360965	55
6	27731	96078	28863	346458	104082	360601	54
7	27759	96070	28895	346080	104091	360238	53
8	27787	96062	28927	345703	104100	359876	52
9	27815	96054	28958	345327	104108	359515	51
10	27843	96046	28990	344951	104117	359154	50
11	27871	96037	29021	344576	104126	358794	49
12	27899	96029	29053	344202	104135	358434	48
13	27927	96021	29084	343829	104144	358076	47
14	27955	96013	29116	343456	104152	357718	46
15	27983	96005	29147	343085	104161	357361	45
16	28011	95997	29179	342713	104170	357005	44
17	28039	95989	29210	342343	104179	356649	43
18	28067	95981	29242	341973	104188	356295	42
19	28095	95972	29274	341605	104197	355941	41
20	28123	95964	29305	341236	104206	355587	40
21	28150	95956	29337	340869	104214	355235	39
22	28178	95948	29368	340502	104223	354883	38
23	28206	95940	29400	340136	104232	354532	37
24	28234	95931	29432	339771	104241	354181	36
25	28262	95923	29463	339406	104250	353831	35
26	28290	95915	29495	339043	104259	353482	34
27	28318	95907	29526	338679	104268	353134	33
28	28346	95898	29558	338317	104277	352787	32
29	28374	95890	29590	337955	104286	352440	31
30	28402	95882	29621	337594	104295	352094	30

T A B U L Æ

16	Sinuum		Tangērium		Secantium		
30	28402	95882	29621	337594	104295	352094	30
31	28429	95874	29653	337234	104304	351748	29
32	28457	95865	29685	336875	104313	351404	28
33	28485	95857	29716	336516	104322	351060	27
34	28513	95849	29748	336157	104331	350716	26
35	28541	95841	29780	335800	104340	350374	25
36	28569	95832	29811	335443	104349	350032	24
37	28597	95824	29843	335087	104358	349691	23
38	28625	95816	29875	334732	104367	349350	22
39	28652	95807	29906	334377	104376	349010	21
40	28680	95799	29938	334023	104385	348671	20
41	28708	95791	29970	333670	104394	348333	19
42	28736	95782	30001	333317	104403	347995	18
43	28764	95774	30033	332965	104413	347658	17
44	28792	95766	30065	332614	104422	347321	16
45	28820	95757	30097	332264	104431	346986	15
46	28847	95749	30128	331914	104440	346651	14
47	28875	95740	30160	331564	104449	346316	13
48	28903	95732	30192	331216	104458	345983	12
49	28931	95724	30224	330868	104467	345650	11
50	28959	95715	30255	330521	104477	345317	10
51	28987	95707	30287	330174	104486	344986	9
52	29015	95698	30319	329828	104495	344655	8
53	29042	95690	30351	329483	104504	344324	7
54	29070	95681	30382	329139	104514	343995	6
55	29098	95673	30414	328795	104523	343666	5
56	29126	95664	30446	328452	104532	343337	4
57	29154	95656	30478	328109	104541	343009	3
58	29182	95647	30509	327767	104551	342682	2
59	29209	95639	30541	327426	104560	342356	1
60	29237	95630	30573	327085	104569	342030	0

16
73

T A B U L Æ

17	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	29237	95630	30573	327085	104569	342030	60
1	29265	95612	30605	326745	104578	341705	59
2	29293	95613	30637	326406	104588	341381	58
3	29321	95605	30669	326067	104597	341057	57
4	29348	95596	30700	325729	104606	340734	56
5	29376	95588	30732	325392	104616	340411	55
6	29404	95579	30764	325055	104625	340089	54
7	29432	95571	30796	324719	104635	339768	53
8	29460	95562	30828	324383	104644	339448	52
9	29487	95554	30860	324049	104653	339128	51
10	29515	95545	30891	323714	104663	338808	50
11	29543	95536	30923	323381	104672	338489	49
12	29571	95528	30955	323048	104682	338171	48
13	29599	95519	30987	322715	104691	337854	47
14	29626	95511	31019	322383	104700	337537	46
15	29654	95502	31051	322052	104710	337221	45
16	29682	95493	31083	321722	104719	336905	44
17	29710	95485	31115	321392	104729	336590	43
18	29737	95476	31147	321063	104738	336276	42
19	29765	95467	31178	320734	104748	335962	41
20	29793	95459	31210	320406	104757	335649	40
21	29821	95450	31242	320079	104767	335336	39
22	29849	95441	31274	319752	104776	335024	38
23	29876	95433	31306	319426	104786	334713	37
24	29904	95424	31338	319100	104795	334402	36
25	29932	95415	31370	318775	104805	334092	35
26	29960	95407	31402	318451	104815	333783	34
27	29987	95398	31434	318127	104824	333474	33
28	30015	95389	31466	317804	104834	333166	32
29	30043	95380	31498	317481	104843	332858	31
30	30071	95372	31530	317159	104853	332551	30

T A B U L Æ

17	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	30071	95372	31530	317159	104853	332551	30
31	30098	95363	31562	316838	104863	332244	29
32	30126	95354	31594	316517	104872	331939	28
33	30154	95345	31626	316197	104882	331633	27
34	30182	95337	31658	315877	104891	331328	26
35	30209	95328	31690	315558	104901	331024	25
36	30237	95319	31722	315240	104911	330721	24
37	30265	95310	31754	314922	104920	330418	23
38	30292	95301	31786	314605	104930	330115	22
39	30320	95293	31818	314288	104940	329814	21
40	30348	95284	31850	313972	104950	329512	20
41	30376	95275	31882	313656	104959	329212	19
42	30403	95266	31914	313341	104969	328912	18
43	30431	95257	31946	313027	104979	328612	17
44	30459	95248	31978	312713	104989	328313	16
45	30486	95240	32010	312400	104998	328015	15
46	30514	95231	32042	312087	105008	327717	14
47	30542	95222	32074	311775	105018	327420	13
48	30570	95213	32106	311464	105028	327123	12
49	30597	95204	32139	311153	105038	326827	11
50	30625	95195	32171	310842	105047	326531	10
51	30653	95186	32203	310532	105057	326237	9
52	30680	95177	32235	310223	105067	325942	8
53	30708	95168	32267	309914	105077	325648	7
54	30736	95159	32299	309606	105087	325355	6
55	30763	95150	32331	309298	105097	325062	5
56	30791	95142	32363	308991	105107	324770	4
57	30819	95133	32396	308685	105116	324478	3
58	30846	95124	32428	308379	105126	324187	2
59	30874	95115	32460	308073	105136	323897	1
60	30902	95106	32492	307768	105146	323607	0

17
25

T A B U L Æ

18	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	30902	95106	32492	307768	105146	323607	60
1	30929	95097	32524	307464	105156	323317	59
2	30957	95088	32556	307160	105166	323028	58
3	30985	95079	32588	306857	105176	322740	57
4	31012	95070	32621	306554	105186	322452	56
5	31040	95061	32653	306252	105196	322165	55
6	31068	95052	32685	305950	105206	321878	54
7	31095	95043	32717	305649	105216	321592	53
8	31123	95033	32749	305349	105226	321306	52
9	31151	95024	32782	305049	105236	321021	51
10	31178	95015	32814	304749	105246	320737	50
11	31206	95006	32846	304450	105256	320453	49
12	31233	94997	32878	304152	105266	320169	48
13	31261	94988	32911	303854	105276	319886	47
14	31289	94979	32943	303556	105286	319604	46
15	31316	94970	32975	303259	105297	319322	45
16	31344	94961	33007	302963	105307	319040	44
17	31372	94952	33040	302667	105317	318759	43
18	31399	94943	33072	302372	105327	318479	42
19	31427	94933	33104	302077	105337	318199	41
20	31454	94924	33136	301783	105347	317920	40
21	31482	94915	33169	301489	105357	317641	39
22	31510	94906	33201	301196	105367	317363	38
23	31537	94897	33233	300903	105378	317085	37
24	31565	94888	33266	300611	105388	316808	36
25	31593	94878	33298	300319	105398	316531	35
26	31620	94869	33330	300028	105408	316255	34
27	31648	94860	33363	299738	105418	315979	33
28	31675	94851	33395	299447	105429	315703	32
29	31703	94842	33427	299158	105439	315429	31
30	31730	94832	33460	298868	105449	315154	30

T A B U L Æ

18	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	31730	94832	33460	298868	105449	315154	30
31	31758	94823	33492	298580	105459	314881	29
32	31786	94814	33524	298292	105470	314607	28
33	31813	94805	33557	298004	105480	314335	27
34	31841	94795	33589	297717	105490	314062	26
35	31868	94786	33621	297430	105501	313791	25
36	31896	94777	33654	297144	105511	313519	24
37	31924	94768	33686	296858	105521	313249	23
38	31951	94758	33719	296573	105532	312978	22
39	31979	94749	33751	296288	105542	312709	21
40	32006	94740	33783	296004	105552	312439	20
41	32034	94730	33816	295720	105563	312170	19
42	32061	94721	33848	295437	105573	311902	18
43	32089	94712	33881	295154	105584	311635	17
44	32116	94702	33913	294872	105594	311367	16
45	32144	94693	33945	294590	105604	311100	15
46	32171	94684	33978	294309	105615	310834	14
47	32199	94674	34010	294028	105625	310568	13
48	32227	94665	34043	293748	105636	310303	12
49	32254	94656	34075	293468	105646	310038	11
50	32282	94646	34108	293189	105657	309773	10
51	32309	94637	34140	292910	105667	309510	9
52	32337	94627	34173	292631	105678	309246	8
53	32364	94618	34205	292353	105688	308983	7
54	32392	94609	34238	292076	105699	308721	6
55	32419	94599	34270	291799	105709	308458	5
56	32447	94590	34303	291522	105720	308197	4
57	32474	94580	34335	291246	105730	307936	3
58	32502	94571	34368	290971	105741	307675	2
59	32529	94561	34400	290696	105751	307415	1
60	32557	94552	34433	290421	105762	307155	0

18
71

T A B U L Æ

19	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	32557	94552	34433	290421	105762	307155	60
1	32584	94542	34465	290147	105773	306896	59
2	32612	94533	34498	289873	105783	306637	58
3	32639	94523	34530	289600	105794	306379	57
4	32667	94514	34563	289327	105805	306121	56
5	32694	94504	34596	289055	105815	305864	55
6	32722	94495	34628	288783	105826	305607	54
7	32749	94485	34661	288511	105836	305350	53
8	32777	94476	34693	288240	105847	305094	52
9	32804	94466	34726	287970	105858	304839	51
10	32832	94457	34758	287700	105869	304584	50
11	32859	94447	34791	287430	105879	304329	49
12	32887	94438	34824	287161	105890	304075	48
13	32914	94428	34856	286892	105901	303821	47
14	32942	94418	34889	286624	105911	303568	46
15	32969	94409	34922	286356	105922	303315	45
16	32997	94399	34954	286089	105933	303062	44
17	33024	94390	34987	285822	105944	302810	43
18	33051	94380	35019	285555	105955	302559	42
19	33079	94370	35052	285289	105965	302308	41
20	33106	94361	35085	285023	105976	302057	40
21	33134	94351	35117	284758	105987	301807	39
22	33161	94342	35150	284494	105998	301557	38
23	33189	94332	35183	284229	106009	301308	37
24	33216	94322	35216	283965	106019	301059	36
25	33244	94313	35248	283702	106030	300810	35
26	33271	94303	35281	283439	106041	300562	34
27	33298	94293	35314	283176	106052	300315	33
28	33326	94284	35346	282914	106063	300067	32
29	33353	94274	35379	282653	106074	299821	31
30	33381	94264	35412	282391	106085	299574	30

TABULÆ

19	Sinum	Tangētium	Secantium	
30	33381 94264	35412 282391	106085 299574	30
31	33408 94254	35445 282130	106096 299328	29
32	33436 94245	35477 281870	106107 299083	28
33	33463 94235	35510 281610	106118 298837	27
34	33490 94225	35543 281350	106129 298593	26
35	33518 94216	35576 281091	106140 298349	25
36	33545 94206	35608 280833	106151 298106	24
37	33573 94196	35641 280574	106162 297862	23
38	33600 94186	35674 280316	106173 297619	22
39	33627 94176	35707 280059	106184 297377	21
40	33655 94167	35740 279802	106195 297135	20
41	33682 94157	35772 279545	106206 296893	19
42	33710 94147	35805 279289	106217 296652	18
43	33737 94137	35838 279033	106228 296411	17
44	33764 94127	35871 278778	106239 296171	16
45	33792 94118	35904 278523	106250 295931	15
46	33819 94108	35937 278269	106261 295691	14
47	33846 94098	35969 278014	106272 295452	13
48	33874 94088	36002 277761	106283 295213	12
49	33901 94078	36035 277507	106295 294975	11
50	33929 94068	36068 277255	106306 294737	10
51	33956 94058	36101 277002	106317 294500	9
52	33983 94049	36134 276750	106328 294263	8
53	34011 94039	36167 276498	106339 294026	7
54	34038 94029	36199 276247	106350 293790	6
55	34065 94019	36232 275996	106362 293554	5
56	34093 94009	36265 275746	106373 293318	4
57	34120 93999	36298 275496	106384 293083	3
58	34147 93989	36331 275246	106395 292849	2
59	34175 93979	36364 274997	106407 292614	1
60	34202 93969	36397 274748	106418 292380	0

19
70

T A B U L Æ

20	Sinum	Tangētium	Secantium
0	34202	93969	36397 274748 106418 292380 60
1	34229	93959	36430 274499 106429 292147 59
2	34257	93949	36463 274251 106440 291914 58
3	34284	93939	36496 274003 106452 291681 57
4	34311	93929	36529 273756 106463 291449 56
5	34339	93919	36562 273509 106474 291217 55
6	34366	93909	36595 273263 106486 290985 54
7	34393	93899	36628 273017 106497 290754 53
8	34421	93889	36661 272771 106508 290524 52
9	34448	93879	36694 272526 106520 290293 51
10	34475	93869	36727 272281 106531 290063 50
11	34503	93859	36760 272036 106542 289834 49
12	34530	93849	36793 271792 106554 289605 48
13	34557	93839	36826 271548 106565 289376 47
14	34584	93829	36859 271305 106577 289148 46
15	34612	93819	36892 271062 106588 288920 45
16	34639	93809	36925 270819 106600 288692 44
17	34666	93799	36958 270577 106611 288465 43
18	34694	93789	36991 270335 106622 288238 42
19	34721	93779	37024 270094 106634 288011 41
20	34748	93769	37057 269853 106645 287785 40
21	34775	93759	37090 269612 106657 287560 39
22	34803	93748	37123 269371 106668 287334 38
23	34830	93738	37157 269131 106680 287109 37
24	34857	93728	37190 268892 106691 286885 36
25	34885	93718	37223 268653 106703 286660 35
26	34912	93708	37256 268414 106715 286437 34
27	34939	93698	37289 268175 106726 286213 33
28	34966	93688	37322 267937 106738 285990 32
29	34993	93677	37355 267699 106749 285767 31
30	35021	93667	37388 267462 106761 285545 30

TABULÆ

20	Sinuum		Tangētium		Secantium		21
30	35021	93667	37388	267462	106761	285545	30
31	35048	93657	37422	267225	106773	285323	29
32	35075	93647	37455	266988	106784	285102	28
33	35102	93637	37488	266752	106796	284880	27
34	35130	93626	37521	266516	106807	284659	26
35	35157	93616	37554	266281	106819	284439	25
36	35184	93606	37588	266046	106831	284219	24
37	35211	93596	37621	265811	106842	283999	23
38	35239	93585	37654	265576	106854	283780	22
39	35266	93575	37687	265342	106866	283560	21
40	35293	93565	37720	265109	106878	283342	20
41	35320	93555	37754	264875	106889	283123	19
42	35347	93544	37787	264642	106901	282906	18
43	35375	93534	37820	264410	106913	282688	17
44	35402	93524	37853	264177	106925	282471	16
45	35429	93514	37887	263945	106936	282254	15
46	35456	93503	37920	263714	106948	282037	14
47	35483	93493	37953	263483	106960	281821	13
48	35511	93483	37986	263252	106972	281605	12
49	35538	93472	38020	263021	106984	281390	11
50	35565	93462	38053	262791	106995	281175	10
51	35592	93452	38086	262561	107007	280960	9
52	35619	93441	38120	262332	107019	280746	8
53	35647	93431	38153	262103	107031	280531	7
54	35674	93420	38186	261874	107043	280318	6
55	35701	93410	38220	261646	107055	280104	5
56	35728	93400	38253	261418	107067	279891	4
57	35755	93389	38286	261190	107079	279679	3
58	35782	93379	38320	260963	107091	279466	2
59	35810	93368	38353	260736	107103	279254	1
60	35837	93358	38386	260509	107114	279043	0

20
60

T A B U L Æ

2)	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	35837	93358	38386	260509	107114	279043	60
1	35864	93348	38420	260283	107126	278832	59
2	35891	93337	38453	260057	107139	278621	58
3	35918	93327	38487	259831	107150	278410	57
4	35945	93316	38520	259606	107162	278200	56
5	35973	93306	38553	259381	107174	277990	55
6	36000	93295	38587	259156	107186	277780	54
7	36027	93285	38620	258932	107198	277571	53
8	36054	93274	38654	258708	107211	277362	52
9	36081	93264	38687	258484	107223	277154	51
10	36108	93253	38721	258261	107235	276945	50
11	36135	93243	38754	258038	107247	276737	49
12	36162	93232	38787	257815	107259	276530	48
13	36190	93222	38821	257593	107271	276323	47
14	36217	93211	38854	257371	107283	276116	46
15	36244	93201	38888	257150	107295	275909	45
16	36271	93190	38921	256928	107307	275703	44
17	36298	93180	38955	256707	107320	275497	43
18	36325	93169	38988	256487	107332	275292	42
19	36352	93159	39022	256266	107344	275086	41
20	36379	93148	39055	256047	107356	274881	40
21	36406	93137	39089	255827	107368	274677	39
22	36434	93127	39122	255608	107380	274473	38
23	36461	93116	39156	255389	107393	274269	37
24	36488	93106	39190	255170	107405	274065	36
25	36515	93095	39223	254952	107417	273863	35
26	36542	93084	39257	254734	107429	273659	34
27	36569	93074	39290	254516	107442	273456	33
28	36596	93063	39324	254299	107454	273254	32
29	36623	93052	39357	254081	107466	273052	31
30	36650	93042	39391	253865	107479	272850	30

T A B U L Æ

2) Sinuum			Tangētium		Secantium		
30	36650	93042	39391	253865	107479	272850	30
31	36677	93031	39425	253648	107491	272649	29
32	36704	93020	39458	253432	107503	272448	28
33	36731	93010	39492	253217	107516	272247	27
34	36758	92999	39526	253001	107528	272047	26
35	36785	92988	39559	252786	107540	271847	25
36	36812	92978	39593	252571	107553	271647	24
37	36840	92967	39626	252357	107565	271448	23
38	36867	92956	39660	252142	107578	271249	22
39	36894	92946	39694	251929	107590	271050	21
40	36921	92935	39727	251715	107602	270851	20
41	36948	92924	39761	251502	107615	270653	19
42	36975	92913	39795	251282	107627	270455	18
43	37002	92903	39829	251076	107640	270258	17
44	37029	92892	39862	250864	107652	270061	16
45	37056	92881	39896	250652	107665	269864	15
46	37083	92870	39930	250440	107677	269667	14
47	37110	92859	39963	250229	107690	269471	13
48	37137	92849	39997	250018	107702	269275	12
49	37164	92838	40031	249807	107715	269079	11
50	37191	92827	40065	249597	107727	268884	10
51	37218	92816	40098	249386	107740	268689	9
52	37245	92805	40132	249177	107752	268494	8
53	37272	92794	40166	248967	107765	268299	7
54	37299	92784	40200	248758	107778	268105	6
55	37326	92773	40234	248549	107790	267911	5
56	37353	92762	40267	248340	107803	267718	4
57	37380	92751	40301	248132	107815	267524	3
58	37407	92740	40335	247924	107828	267332	2
59	37434	92729	40369	247716	107841	267139	1
60	37461	92718	40403	247509	107853	266947	0

TABULÆ

22	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	37461	92718	40403	247509	107853	266947	60
1	37488	92707	40436	247302	107866	266755	59
2	37515	92697	40470	247095	107879	266563	58
3	37542	92686	40504	246888	107892	266371	57
4	37569	92675	40538	246682	107904	266180	56
5	37595	92664	40572	246476	107917	265989	55
6	37622	92653	40606	246270	107930	265799	54
7	37649	92642	40640	246065	107942	265609	53
8	37676	92631	40674	245860	107955	265419	52
9	37703	92620	40707	245655	107968	265229	51
10	37730	92609	40741	245451	107981	265040	50
11	37757	92598	40775	245246	107994	264851	49
12	37784	92587	40809	245043	108006	264662	48
13	37811	92576	40843	244839	108019	264473	47
14	37838	92565	40877	244636	108032	264285	46
15	37865	92554	40911	244433	108045	264097	45
16	37892	92543	40945	244230	108058	263909	44
17	37919	92532	40979	244027	108071	263722	43
18	37946	92521	41013	243825	108084	263535	42
19	37973	92510	41047	243623	108097	263348	41
20	37999	92499	41081	243422	108109	263162	40
21	38026	92488	41115	243220	108122	262976	39
22	38053	92477	41149	243019	108135	262790	38
23	38080	92466	41183	242819	108148	262604	37
24	38107	92455	41217	242618	108161	262419	36
25	38134	92444	41251	242418	108174	262234	35
26	38161	92432	41285	242218	108187	262049	34
27	38188	92421	41319	242018	108200	261864	33
28	38215	92410	41353	241819	108213	261680	32
29	38241	92399	41387	241620	108226	261496	31
30	38268	92388	41421	241421	108239	261313	30

T A B U L Æ

22	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	38268	92388	41421	241421	108239	261313	30
31	38295	92377	41455	241223	108252	261129	29
32	38322	92366	41490	241025	108265	260946	28
33	38349	92355	41524	240827	108278	260763	27
34	38376	92343	41558	240629	108291	260581	26
35	38403	92332	41592	240432	108305	260399	25
36	38430	92321	41626	240235	108318	260217	24
37	38456	92310	41660	240038	108331	260035	23
38	38483	92299	41694	239841	108344	259853	22
39	38510	92287	41728	239645	108357	259672	21
40	38537	92276	41763	239449	108370	259491	20
41	38564	92265	41797	239253	108383	259311	19
42	38591	92254	41831	239058	108397	259130	18
43	38617	92243	41865	238863	108410	258950	17
44	38644	92231	41899	238668	108423	258771	16
45	38671	92220	41933	238473	108436	258591	15
46	38698	92209	41968	238279	108449	258412	14
47	38725	92198	42002	238084	108463	258233	13
48	38752	92186	42036	237891	108476	258054	12
49	38778	92175	42070	237697	108489	257876	11
50	38805	92164	42105	237504	108503	257698	10
51	38832	92152	42139	237311	108516	257520	9
52	38859	92141	42173	237118	108529	257342	8
53	38886	92130	42207	236925	108542	257165	7
54	38912	92119	42242	236733	108556	256988	6
55	38939	92107	42276	236541	108569	256811	5
56	38966	92096	42310	236349	108582	256634	4
57	38993	92085	42345	236158	108596	256458	3
58	39020	92073	42379	235967	108609	256282	2
59	39046	92062	42413	235776	108623	256106	1
60	39073	92050	42447	235585	108636	255931	0

T A B U L Æ

23	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	39073	92050	42447	235585	108636	255931	60
1	39100	92039	42482	235395	108649	255755	59
2	39127	92028	42516	235205	108663	255580	58
3	39153	92016	42551	235015	108676	255406	57
4	39180	92005	42585	234825	108690	255230	56
5	39207	91994	42619	234636	108703	255057	55
6	39234	91982	42654	234447	108717	254883	54
7	39260	91971	42688	234258	108730	254709	53
8	39287	91959	42722	234069	108744	254536	52
9	39314	91948	42757	233881	108757	254362	51
10	39341	91936	42791	233693	108771	254190	50
11	39367	91925	42826	233505	108784	254017	49
12	39394	91914	42860	233317	108798	253844	48
13	39421	91902	42894	233130	108811	253672	47
14	39448	91891	42929	232943	108825	253500	46
15	39474	91879	42963	232756	108839	253329	45
16	39501	91868	42998	232570	108852	253157	44
17	39528	91856	43032	232383	108866	252986	43
18	39555	91845	43067	232197	108880	252815	42
19	39581	91833	43101	232012	108893	252645	41
20	39608	91822	43136	231826	108907	252474	40
21	39635	91810	43170	231641	108921	252304	39
22	39661	91799	43205	231456	108934	252134	38
23	39688	91787	43239	231271	108948	251965	37
24	39715	91775	43274	231086	108962	251795	36
25	39741	91764	43308	230902	108975	251626	35
26	39768	91752	43343	230718	108989	251457	34
27	39795	91741	43378	230534	109003	251289	33
28	39822	91729	43412	230351	109017	251120	32
29	39848	91718	43447	230167	109030	250952	31
30	39875	91706	43481	229984	109044	250784	30

T A B U L Æ

23	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	39875	91706	43481	229984	109044	250784	30
31	39902	91694	43516	229801	109058	250617	29
32	39928	91683	43550	229619	109072	250449	28
33	39955	91671	43585	229437	109086	250282	27
34	39982	91660	43620	229254	109099	250115	26
35	40008	91648	43654	229073	109113	249948	25
36	40035	91636	43689	228891	109127	249782	24
37	40062	91625	43724	228710	109141	249616	23
38	40088	91613	437 8	228528	109155	249450	22
39	40115	91601	437 3	228348	109169	249284	21
40	40141	91590	438 8	228167	109183	249119	20
41	40168	91578	438 2	227987	109197	248954	19
42	40195	91566	43897	227806	109211	248789	18
43	40221	91555	43932	227626	109224	248624	17
44	40248	91543	43966	227447	109238	248459	16
45	40275	91531	44001	227267	109252	248295	15
46	40301	91519	44036	227088	109266	248131	14
47	40328	91508	44071	226909	109280	247967	13
48	40355	91496	44105	226730	109294	247804	12
49	40381	91484	44140	226552	109308	247640	11
50	40408	91472	44175	226374	109322	247477	10
51	40434	91461	44210	226196	109337	247314	9
52	40461	91449	44244	226018	109351	247152	8
53	40488	91437	44279	225840	109365	246989	7
54	40514	91425	44313	225663	109379	246827	6
55	40541	91414	44349	225486	109393	246665	5
56	40567	91402	44384	225309	109407	246504	4
57	40594	91390	44418	225132	109421	246342	3
58	40620	91378	44453	224956	109435	246181	2
59	40647	91366	44488	224780	109449	246020	1
60	40674	91355	44523	224604	109464	245859	0

G

66

23
66

T A B U L Æ

24	Sinuum		Tangētium ¹¹		Secantium		
0	40674	91355	44523	224604	109464	245859	60
1	40700	91343	44558	224428	109478	245699	59
2	40727	91331	44593	224253	109492	245539	58
3	40753	91319	44627	224077	109507	245379	57
4	40780	91307	44662	223902	109520	245219	56
5	40806	91295	44697	223727	109535	245059	55
6	40833	91283	44732	223553	109549	244900	54
7	40860	91272	44767	223378	109563	244741	53
8	40886	91260	44802	223204	109577	244582	52
9	40913	91248	44837	223030	109592	244423	51
10	40939	91236	44872	222857	109606	244264	50
11	40966	91224	44907	222683	109620	244106	49
12	40992	91212	44942	222510	109635	243948	48
13	41019	91200	44977	222337	109649	243790	47
14	41045	91188	45012	222164	109663	243633	46
15	41072	91176	45047	221992	109678	243476	45
16	41098	91164	45082	221819	109692	243318	44
17	41125	91152	45117	221647	109707	243162	43
18	41151	91140	45152	221475	109721	243005	42
19	41178	91128	45187	221304	109735	242848	41
20	41204	91116	45222	221132	109750	242692	40
21	41231	91104	45257	220961	109764	242536	39
22	41257	91092	45292	220790	109779	242380	38
23	41284	91080	45327	220619	109793	242225	37
24	41310	91068	45362	220449	109808	242070	36
25	41337	91056	45397	220278	109822	241914	35
26	41363	91044	45432	220108	109837	241760	34
27	41390	91032	45467	219938	109851	241605	33
28	41416	91020	45502	219769	109866	241450	32
29	41443	91008	45538	219599	109880	241296	31
30	41469	90996	45573	219430	109895	241142	30

T A B U L Æ

24	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	41469	90996	45573	219430	109895	241142	30
31	41496	90984	45608	219261	109909	240988	29
32	41522	90972	45643	219092	109924	240835	28
33	41549	90960	45678	218923	109939	240681	27
34	41575	90948	45713	218755	109953	240528	26
35	41602	90936	45748	218587	109968	240375	25
36	41628	90924	45784	218419	109982	240222	24
37	41655	90911	45819	218251	109997	240070	23
38	41681	90899	45854	218084	110012	239918	22
39	41707	90887	45889	217916	110026	239766	21
40	41734	90875	45924	217749	110041	239614	20
41	41760	90863	45960	217582	110056	239462	19
42	41787	90851	45995	217416	110071	239311	18
43	41813	90839	46030	217249	110085	239159	17
44	41840	90826	46065	217083	110100	239008	16
45	41866	90814	46101	216918	110115	238858	15
46	41892	90802	46136	216751	110130	238707	14
47	41919	90790	46171	216585	110144	238556	13
48	41945	90778	46207	216420	110159	238406	12
49	41972	90766	46242	216255	110174	238256	11
50	41998	90753	46277	216090	110189	238106	10
51	42024	90741	46312	215925	110204	237957	9
52	42051	90729	46348	215760	110218	237808	8
53	42077	90717	46383	215596	110233	237658	7
54	42104	90704	46418	215432	110248	237509	6
55	42130	90692	46454	215268	110263	237361	5
56	42156	90680	46489	215104	110278	237212	4
57	42183	90668	46525	214940	110293	237064	3
58	42209	90655	46560	214777	110308	236916	2
59	42235	90643	46595	214614	110323	236768	1
60	42262	90631	46631	214451	110338	236620	0

24
65

TABULÆ

25	Sinum	Tangētium	Secantium
0	42262 90631	46631 214451	110338 236620 60
1	42288 90618	46666 214288	110353 236473 59
2	42315 90606	46702 214125	110368 236325 58
3	42341 90594	46737 213963	110383 236178 57
4	42367 90582	46772 213801	110398 236031 56
5	42394 90569	46808 213639	110413 235885 55
6	42420 90557	46843 213477	110428 235738 54
7	42446 90545	46879 213316	110443 235592 53
8	42473 90532	46914 213154	110458 235446 52
9	42499 90520	46950 212993	110473 235300 51
10	42525 90507	46985 212832	110488 235154 50
11	42552 90495	47021 212671	110503 235009 49
12	42578 90483	47056 212511	110518 234863 48
13	42604 90470	47092 212350	110533 234718 47
14	42631 90458	47128 212190	110549 234573 46
15	42657 90446	47163 212030	110564 234429 45
16	42683 90433	47199 211871	110579 234284 44
17	42709 90421	47234 211711	110594 234140 43
18	42736 90408	47270 211552	110609 233996 42
19	42762 90396	47305 211392	110625 233852 41
20	42788 90383	47341 211233	110640 233708 40
21	42815 90371	47377 211075	110655 233565 39
22	42841 90358	47412 210916	110670 233421 38
23	42867 90346	47448 210758	110686 233278 37
24	42894 90334	47484 210599	110701 233135 36
25	42920 90321	47519 210441	110716 232993 35
26	42946 90309	47555 210284	110731 232850 34
27	42972 90296	47590 210126	110747 232708 33
28	42999 90284	47626 209969	110762 232566 32
29	43025 90271	47662 209811	110777 232424 31
30	43051 90259	47698 209654	110793 232282 30

T A B U L Æ

25	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	43051	90259	47698	209654	110793	232282	30
31	43077	90246	47733	209498	110808	232140	29
32	43104	90233	47769	209341	110824	231999	28
33	43130	90221	47805	209184	110839	231858	27
34	43156	90208	47840	209028	110854	231717	26
35	43182	90196	47876	208872	110870	231576	25
36	43209	90183	47912	208716	110885	231436	24
37	43235	90171	47948	208560	110901	231295	23
38	43261	90158	47984	208405	110916	231155	22
39	43287	90146	48019	208250	110932	231015	21
40	43313	90133	48055	208094	110947	230875	20
41	43340	90120	48091	207939	110963	230735	19
42	43366	90108	48127	207785	110978	230596	18
43	43392	90095	48163	207630	110994	230457	17
44	43418	90082	48198	207476	111009	230317	16
45	43445	90070	48234	207321	111025	230179	15
46	43471	90057	48270	207167	111041	230040	14
47	43497	90045	48306	207014	111056	229901	13
48	43523	90032	48342	206860	111072	229763	12
49	43549	90019	48378	206706	111087	229625	11
50	43575	90007	48414	206553	111103	229487	10
51	43602	89994	48450	206400	111119	229349	9
52	43628	89981	48486	206247	111134	229211	8
53	43654	89968	48521	206094	111150	229074	7
54	43680	89956	48557	205942	111166	228937	6
55	43706	89943	48593	205789	111181	228800	5
56	43733	89930	48629	205637	111197	228663	4
57	43759	89918	48665	205485	111213	228526	3
58	43785	89905	48701	205333	111229	228390	2
59	43811	89892	48737	205182	111244	228253	1
60	43837	89879	48773	205030	111260	228117	0

25
64

TABULÆ

26	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	43837	89879	48773	205030	111260	228117	60
1	43863	89867	48809	204879	111276	227981	59
2	43889	89854	48845	204728	111292	227845	58
3	43916	89841	48881	204577	111308	227710	57
4	43942	89828	48917	204426	111323	227574	56
5	43968	89816	48953	204276	111339	227439	55
6	43994	89803	48989	204125	111355	227304	54
7	44020	89790	49026	203975	111371	227169	53
8	44046	89777	49062	203825	111387	227035	52
9	44072	89764	49098	203675	111403	226900	51
10	44098	89752	49134	203526	111419	226766	50
11	44124	89739	49170	203376	111435	226632	49
12	44151	89726	49206	203227	111451	226498	48
13	44177	89713	49242	203078	111467	226364	47
14	44203	89700	49278	202929	111483	226230	46
15	44229	89687	49315	202780	111499	226097	45
16	44255	89674	49351	202631	111515	225963	44
17	44281	89662	49387	202483	111531	225830	43
18	44307	89649	49423	202335	111547	225697	42
19	44333	89636	49459	202187	111563	225565	41
20	44359	89623	49495	202039	111579	225432	40
21	44385	89610	49532	201891	111595	225300	39
22	44411	89597	49568	201743	111611	225167	38
23	44437	89584	49604	201596	111627	225035	37
24	44464	89571	49640	201449	111643	224903	36
25	44490	89558	49677	201302	111659	224772	35
26	44516	89545	49713	201155	111675	224640	34
27	44542	89532	49749	201008	111691	224509	33
28	44568	89519	49786	200862	111708	224378	32
29	44594	89506	49822	200715	111724	224247	31
30	44620	89493	49858	200569	111740	224116	30

T A B U L Æ

26	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	44620	89493	49858	200569	111740	224116	30
31	44646	89480	49894	200423	111756	223985	29
32	44672	89467	49931	200277	111772	223855	28
33	44698	89454	49967	200131	111789	223724	27
34	44724	89441	50004	199986	111805	223594	26
35	44750	89428	50040	199841	111821	223464	25
36	44776	89415	50076	199695	111838	223334	24
37	44802	89402	50113	199550	111854	223205	23
38	44828	89389	50149	199406	111870	223075	22
39	44854	89396	50185	199261	111886	222946	21
40	44880	89363	50222	199116	111903	222817	20
41	44906	89350	50258	198972	111919	222688	19
42	44932	89337	50295	198828	111936	222559	18
43	44958	89324	50331	198684	111952	222430	17
44	44984	89311	50368	198540	111968	222302	16
45	45010	89298	50404	198396	111985	222174	15
46	45036	89285	50441	198253	112001	222045	14
47	45062	89272	50477	198110	112018	221918	13
48	45088	89259	50514	197966	112034	221790	12
49	45114	89245	50550	197823	112051	221662	11
50	45140	89232	50587	197680	112067	221535	10
51	45166	89219	50623	197538	112083	221407	9
52	45192	89206	50660	197395	112100	221280	8
53	45218	89193	50696	197253	112117	221153	7
54	45243	89180	50733	197111	112133	221026	6
55	45269	89167	50769	196969	112150	220900	5
56	45295	89153	50806	196827	112166	220773	4
57	45321	89140	50843	196685	112183	220647	3
58	45347	89127	50879	196544	112199	220521	2
59	45373	89111	50916	196402	112216	220395	1
60	45399	89101	50953	196261	112233	220269	0

T A B U L Æ

27	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	45399	89101	50953	196261	112233	220269	60
1	45425	89087	50989	196120	112249	220143	59
2	45451	89074	51026	195979	112266	220018	58
3	45477	89061	51063	195838	112283	219892	57
4	45503	89048	51099	195698	112299	219767	56
5	45529	89035	51136	195557	112316	219642	55
6	45554	89021	51173	195417	112333	219517	54
7	45580	89008	51209	195277	112349	219393	53
8	45606	88995	51246	195137	112366	219268	52
9	45632	88981	51283	194997	112383	219144	51
10	45658	88968	51319	194858	112400	219019	50
11	45684	88955	51356	194718	112416	218895	49
12	45710	88942	51393	194579	112433	218771	48
13	45736	88928	51430	194440	112450	218648	47
14	45762	88915	51467	194301	112467	218524	46
15	45787	88902	51503	194162	112484	218401	45
16	45813	88888	51540	194023	112501	218277	44
17	45839	88875	51577	193885	112518	218154	43
18	45865	88862	51614	193746	112534	218031	42
19	45891	88848	51651	193608	112551	217909	41
20	45917	88835	51688	193470	112568	217786	40
21	45943	88822	51724	193332	112585	217663	39
22	45968	88808	51761	193195	112602	217541	38
23	45994	88795	51798	93057	112619	217419	37
24	46020	88782	51835	192920	112636	217297	36
25	46046	88768	51872	192782	112653	217175	35
26	46072	88755	51909	192645	112670	217053	34
27	46097	88741	51946	192508	112687	216932	33
28	46123	88728	51983	192371	112704	216810	32
29	46149	88715	52020	192235	112721	216689	31
30	46175	88701	52057	192098	112738	216568	30

T A B U L Æ

27	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	46175	88701	52057	192098	112738	216568	30
31	46201	88688	52094	191962	112755	216447	29
32	46226	88674	52131	191826	112772	216326	28
33	46252	88661	52168	191690	112789	216206	27
34	46278	88647	52209	191554	112807	216085	26
35	46304	88634	52242	191418	112824	215965	25
36	46330	88620	52279	191282	112841	215845	24
37	46355	88607	52316	191147	112858	215725	23
38	46381	88593	52353	191012	112875	215605	22
39	46407	88580	52390	190876	112892	215485	21
40	46433	88566	52427	190741	112910	215366	20
41	46458	88553	52464	190607	112927	215246	19
42	46484	88539	52501	190472	112944	215127	18
43	46510	88526	52538	190337	112961	215008	17
44	46536	88512	52575	190203	112979	214889	16
45	46561	88499	52613	190069	112996	214770	15
46	46587	88485	52650	189935	113013	214651	14
47	46613	88472	52687	189801	113031	214533	13
48	46639	88458	52724	189667	113048	214414	12
49	46664	88445	52761	189533	113065	214296	11
50	46690	88431	52798	189400	113083	214178	10
51	46716	88417	52836	189266	113100	214060	9
52	46742	88404	52873	189133	113117	213942	8
53	46767	88390	52910	189000	113135	213825	7
54	46793	88377	52947	188867	113152	213707	6
55	46819	88363	52985	188734	113170	213590	5
56	46844	88349	53022	188602	113187	213473	4
57	46870	88336	53059	188469	113205	213356	3
58	46896	88322	53096	188337	113222	213239	2
59	46921	88308	53134	188205	113239	213122	1
60	6947	88295	53171	188073	113257	213005	0

27
62

T A B U L Æ

28	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	46947	88295	53171	188073	113257	213005	60
1	46973	88281	53208	187941	113275	212889	59
2	46999	88267	53246	187809	113292	212773	58
3	47024	88254	53283	187677	113310	212657	57
4	47050	88240	53320	187546	113327	212540	56
5	47076	88226	53358	187415	113345	212425	55
6	47101	88213	53395	187283	113362	212309	54
7	47127	88199	53432	187152	113380	212193	53
8	47152	88185	53470	187021	113398	212078	52
9	47178	88172	53507	186891	113415	211963	51
10	47204	88158	53545	186760	113433	211847	50
11	47229	88144	53582	186630	113451	211732	49
12	47255	88130	53620	186499	113468	211617	48
13	47281	88117	53657	186369	113486	211503	47
14	47306	88103	53694	186239	113504	211388	46
15	47332	88089	53732	186109	113521	211274	45
16	47358	88075	53769	185979	113539	211159	44
17	47383	88062	53807	185850	113557	211045	43
18	47409	88048	53844	185720	113575	210931	42
19	47434	88034	53882	185591	113593	210817	41
20	47460	88020	53920	185462	113610	210704	40
21	47486	88006	53957	185332	113628	210590	39
22	47511	87993	53995	185204	113646	210477	38
23	47537	87979	54032	185075	113664	210363	37
24	47562	87965	54070	184946	113682	210250	36
25	47588	87951	54107	184818	113700	210137	35
26	47614	87937	54145	184689	113718	210024	34
27	47639	87923	54183	184561	113735	209911	33
28	47665	87909	54220	184433	113753	209799	32
29	47690	87895	54258	184305	113771	209686	31
30	47716	87882	54296	184177	113789	209574	30

T A B U L Æ

28	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	47716	87882	54296	184177	113789	209574	30
31	47741	87868	54333	184049	113807	209462	29
32	47767	87854	54371	183922	113825	209350	28
33	47793	87840	54409	183794	113843	209238	27
34	47818	87826	54446	183667	113861	209126	26
35	47844	87812	54484	183540	113879	209015	25
36	47869	87798	54522	183413	113897	208903	24
37	47895	87784	54560	183286	113916	208791	23
38	47920	87770	54597	183159	113934	208680	22
39	47946	87756	54635	183033	113952	208569	21
40	47971	87743	54673	182906	113970	208458	20
41	47997	87729	54711	182780	113988	208347	19
42	48022	87715	54748	182654	114006	208236	18
43	48048	87701	54786	182528	114024	208126	17
44	48073	87687	54824	182402	114042	208015	16
45	48099	87673	54862	182276	114061	207905	15
46	48124	87659	54900	182150	114079	207795	14
47	48150	87645	54938	182025	114097	207685	13
48	48175	87631	54975	181899	114115	207575	12
49	48201	87617	55013	181774	114134	207465	11
50	48226	87603	55051	181649	114152	207356	10
51	48252	87589	55089	181524	114170	207246	9
52	48277	87575	55127	181399	114188	207137	8
53	48303	87561	55165	181274	114207	207027	7
54	48328	87546	55203	181150	114225	206918	6
55	48354	87532	55241	181025	114243	206809	5
56	48379	87518	55279	180901	114262	206701	4
57	48405	87504	55317	180777	114280	206592	3
58	48430	87490	55355	180653	114299	206483	2
59	48456	87476	55393	180529	114317	206375	1
60	48481	87462	55431	180405	114335	206267	0

T A B U L Æ

29	Sinum	Tangētium	Secantium
0	48481	87462	55431 180405 114335 206267 60
1	48506	87448	55469 180281 114354 206158 59
2	48532	87434	55507 180158 114372 206050 58
3	48557	87420	55545 180034 114391 205942 57
4	48583	87406	55583 179911 114409 205835 56
5	48608	87391	55621 179788 114428 205727 55
6	48634	87377	55659 179665 114446 205619 54
7	48659	87363	55697 179542 114465 205512 53
8	48684	87349	55735 179419 114483 205405 52
9	48710	87335	55774 179296 114502 205298 51
10	48735	87321	55812 179174 114521 205191 50
11	48761	87306	55850 179051 114539 205084 49
12	48786	87292	55888 178929 114558 204977 48
13	48811	87278	55926 178807 114576 204870 47
14	48837	87264	55964 178685 114595 204764 46
15	48862	87250	56003 178563 114614 204658 45
16	48887	87235	56041 178441 114632 204551 44
17	48913	87221	56079 178319 114651 204445 43
18	48938	87207	56117 178198 114670 204339 42
19	48964	87193	56156 178076 114688 204233 41
20	48989	87178	56194 177955 114707 204128 40
21	49014	87164	56232 177834 114726 204022 39
22	49040	87150	56270 177713 114745 203916 38
23	49065	87136	56309 177592 114764 203811 37
24	49090	87121	56347 177471 114782 203706 36
25	49116	87107	56385 177351 114801 203601 35
26	49141	87093	56424 177230 114820 203496 34
27	49166	87079	56462 177110 114839 203391 33
28	49192	87064	56500 176990 114858 203286 32
29	49217	87050	56539 176869 114877 203182 31
30	49242	87036	56577 176749 114896 203077 30

T A B U L Æ

29	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	49242	87036	56577	176749	114896	203077	30
31	49268	87021	56616	176629	114914	202973	29
32	49293	87007	56654	176510	114933	202869	28
33	49318	86993	56693	176390	114952	202765	27
34	49344	86978	56731	176271	114971	202661	26
35	49369	86964	56769	176151	114990	202557	25
36	49394	86949	56808	176032	115009	202453	24
37	49419	86935	56846	175913	115028	202349	23
38	49445	86921	56885	175794	115047	202246	22
39	49470	86906	56923	175675	115066	202143	21
40	49495	86892	56962	175556	115085	202039	20
41	49521	86878	57000	175437	115105	201936	19
42	49546	86863	57039	175319	115124	201833	18
43	49571	86849	57078	175200	115143	201730	17
44	49596	86834	57116	175082	115162	201628	16
45	49622	86820	57155	174964	115181	201525	15
46	49647	86805	57193	174846	115200	201422	14
47	49672	86791	57232	174728	115219	201320	13
48	49697	86777	57271	174610	115238	201218	12
49	49723	86762	57309	174492	115258	201116	11
50	49748	86748	57348	174375	115277	201014	10
51	49773	86733	57386	174257	115296	200912	9
52	49798	86719	57425	174140	115315	200810	8
53	49824	86704	57464	174022	115335	200708	7
54	49849	86690	57503	173905	115354	200607	6
55	49874	86675	57541	173788	115373	200505	5
56	49899	86661	57580	173671	115393	200404	4
57	49924	86646	57619	173555	115412	200303	3
58	49950	86632	57657	173438	115431	200202	2
59	49975	86617	57696	173321	115451	200101	1
60	50000	86603	57735	173205	115470	200000	0

29
65

T A B U L Æ

30	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	50000	86603	57735	173205	115470	200000	60
1	50025	86588	57774	173089	115489	199899	59
2	50050	86573	57813	172973	115509	199799	58
3	50076	86559	57851	172857	115528	199698	57
4	50101	86544	57890	172741	115548	199598	56
5	50126	86530	57929	172625	115567	199498	55
6	50151	86515	57968	172509	115587	199397	54
7	50176	86501	58007	172393	115606	199297	53
8	50201	86486	58046	172278	115626	199198	52
9	50227	86471	58085	172163	115645	199098	51
10	50252	86457	58124	172047	115665	198998	50
11	50277	86442	58162	171932	115684	198899	49
12	50302	86427	58201	171817	115704	198799	48
13	50327	86413	58240	171702	115724	198700	47
14	50352	86398	58279	171588	115743	198601	46
15	50377	86384	58318	171473	115763	198502	45
16	50403	86369	58357	171358	115782	198403	44
17	50428	86354	58397	171244	115802	198304	43
18	50453	86340	58435	171129	115822	198205	42
19	50478	86325	58474	171015	115841	198107	41
20	50503	86316	58513	170901	115861	198008	40
21	50528	86295	58552	170787	115881	197910	39
22	50553	86281	58591	170673	115901	197811	38
23	50578	86266	58631	170560	115920	197713	37
24	50603	86251	58670	170446	115940	197615	36
25	50628	86237	58709	170332	115960	197517	35
26	50654	86222	58748	170219	115980	197420	34
27	50679	86207	58787	170106	116000	197322	33
28	50704	86192	58826	169992	116019	197224	32
29	50729	86178	58865	169879	116039	197127	31
30	50754	86163	58905	169766	116059	197029	30

T A B U L Æ

30	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	50754	86163	58905	169766	116059	197029	30
31	50779	86148	58944	169653	116079	197932	29
32	50804	86133	58983	169541	116099	198835	28
33	50829	86119	59022	169428	116119	199738	27
34	50854	86104	59061	169315	116139	200641	26
35	50879	86089	59101	169203	116159	201544	25
36	50904	86074	59140	169091	116179	202448	24
37	50929	86059	59179	168979	116199	203351	23
38	50954	86045	59218	168866	116219	204255	22
39	50979	86030	59258	168754	116239	205158	21
40	51004	86015	59297	168643	116259	206062	20
41	51029	86000	59336	168531	116279	206966	19
42	51054	85985	59376	168419	116299	207870	18
43	51079	85970	59415	168308	116319	208774	17
44	51104	85956	59454	168196	116339	209678	16
45	51129	85941	59494	168085	116359	210583	15
46	51154	85926	59533	167974	116380	211487	14
47	51179	85911	59573	167863	116400	212391	13
48	51204	85896	59612	167752	116420	213296	12
49	51229	85881	59651	167641	116440	214201	11
50	51254	85866	59691	167530	116460	215106	10
51	51279	85851	59730	167419	116480	216011	9
52	51304	85836	59770	167309	116501	216916	8
53	51329	85821	59809	167198	116521	217821	7
54	51354	85806	59849	167088	116541	218726	6
55	51379	85792	59888	166978	116562	219632	5
56	51404	85777	59928	166867	116582	220537	4
57	51429	85762	59967	166757	116602	221443	3
58	51454	85747	60007	166647	116623	222349	2
59	51479	85732	60046	166538	116643	223254	1
60	51504	85717	60086	166428	116663	224160	0

30
59

T A B U L Æ

31	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	51504	85717	60086	166428	116663	194160	60
1	51529	85702	60126	166318	116684	194066	59
2	51554	85687	60165	166209	116704	193973	58
3	51579	85672	60205	166099	116725	193879	57
4	51604	85657	60245	165990	116745	193785	56
5	51628	85642	60284	165881	116765	193692	55
6	51653	85627	60324	165772	116786	193598	54
7	51678	85612	60364	165663	116806	193505	53
8	51703	85597	60403	165554	116827	193412	52
9	51728	85582	60443	165445	116848	193319	51
10	51753	85567	60483	165337	116868	193226	50
11	51778	85551	60522	165228	116889	193133	49
12	51803	85536	60562	165120	116909	193040	48
13	51828	85521	60602	165011	116930	192947	47
14	51852	85506	60642	164903	116950	192855	46
15	51877	85491	60681	164795	116971	192762	45
16	51902	85476	60721	164687	116992	192670	44
17	51927	85461	60761	164579	117012	192578	43
18	51952	85446	60801	164471	117033	192486	42
19	51977	85431	60841	164363	117054	192394	41
20	52002	85416	60881	164256	117075	192302	40
21	52026	85401	60921	164148	117095	192210	39
22	52051	85385	60960	164041	117116	192118	38
23	52076	85370	61000	163934	117137	192027	37
24	52101	85355	61040	163826	117158	191935	36
25	52126	85340	61080	163719	117179	191844	35
26	52151	85325	61120	163612	117199	191752	34
27	52175	85310	61160	163505	117220	191661	33
28	52200	85294	61200	163398	117241	191570	32
29	52225	85279	61240	163292	117262	191479	31
30	52250	85264	61280	163185	117283	191388	30

T A B U L Æ

3)	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	52250	85264	61280	163185	117283	191388	30
31	52275	85249	61320	163079	117304	191297	29
32	52299	85234	61360	162972	117325	191207	28
33	52324	85218	61400	162866	117346	191116	27
34	52349	85203	61440	162760	117367	191025	26
35	52374	85188	61480	162654	117388	190935	25
36	52399	85173	61520	162548	117409	190845	24
37	52423	85157	61561	162442	117430	190755	23
38	52448	85142	61601	162336	117451	190665	22
39	52473	85127	61641	162230	117472	190575	21
40	52498	85112	61681	162125	117493	190485	20
41	52522	85096	61721	162019	117514	190395	19
42	52547	85081	61761	161914	117535	190305	18
43	52572	85066	61801	161809	117556	190215	17
44	52597	85051	61842	161703	117577	190126	16
45	52621	85035	61882	161598	117598	190037	15
46	52646	85020	61922	161493	117620	189948	14
47	52671	85005	61962	161388	117641	189858	13
48	52696	84989	62003	161284	117662	189769	12
49	52720	84974	62043	161179	117683	189680	11
50	52745	84959	62083	161074	117704	189591	10
51	52770	84943	62124	160970	117726	189503	9
52	52794	84928	62164	160865	117747	189414	8
53	52819	84913	62204	160761	117768	189325	7
54	52844	84897	62245	160657	117790	189237	6
55	52869	84882	62285	160553	117811	189148	5
56	52893	84866	62325	160449	117832	189060	4
57	52918	84851	62366	160345	117854	188972	3
58	52943	84836	62406	160241	117875	188884	2
59	52967	84820	62446	160137	117896	188796	1
60	52992	84805	62487	160033	117918	188708	0

H

31
58

58

TABULÆ

32	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	52992	84805	62487	160033	117918	188708	60
1	53017	84789	62527	159930	117939	188620	59
2	53041	84773	62568	159827	117961	188533	58
3	53066	84759	62608	159723	117982	188445	57
4	53091	84743	62649	159620	118004	188357	56
5	53115	84728	62689	159517	118025	188270	55
6	53140	84712	62730	159414	118047	188183	54
7	53164	84697	62770	159311	118068	188095	53
8	53189	84681	62811	159208	118090	188008	52
9	53214	84666	62852	159105	118111	187921	51
10	53238	84650	62892	159002	118133	187834	50
11	53263	84635	62933	158900	118155	187748	49
12	53288	84619	62973	158797	118176	187661	48
13	53312	84604	63014	158695	118198	187574	47
14	53337	84588	63055	158593	118220	187488	46
15	53361	84573	63095	158490	118241	187401	45
16	53386	84557	63136	158388	118263	187315	44
17	53411	84542	63177	158286	118285	187229	43
18	53435	84526	63217	158184	118307	187142	42
19	53460	84511	63258	158083	118328	187056	41
20	53484	84495	63299	157981	118350	186970	40
21	53509	84480	63340	157879	118372	186885	39
22	53534	84464	63380	157778	118394	186799	38
23	53558	84448	63421	157676	118416	186713	37
24	53583	84433	63462	157575	118437	186627	36
25	53607	84417	63503	157474	118459	186542	35
26	53632	84402	63544	157372	118481	186457	34
27	53656	84386	63584	157271	118503	186371	33
28	53681	84370	63625	157170	118525	186286	32
29	53705	84355	63666	157069	118547	186201	31
30	53730	84339	63707	156969	118569	186116	30

T A B U L Æ

32	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	53730	84339	63707	156969	118569	186116	30
31	53754	84324	63748	156868	118591	186031	29
32	53779	84308	63789	156767	118613	185946	28
33	53804	84292	63830	156667	118635	185861	27
34	53828	84277	63871	156566	118657	185777	26
35	53853	84261	63912	156466	118679	185692	25
36	53877	84245	63953	156366	118701	185608	24
37	53902	84230	63994	156265	118723	185523	23
38	53926	84214	64035	156165	118745	185439	22
39	53951	84198	64076	156065	118767	185355	21
40	53975	84182	64117	155966	118790	185271	20
41	53999	84167	64158	155866	118812	185187	19
42	54024	84151	64199	155766	118834	185103	18
43	54049	84135	64240	155666	118856	185019	17
44	54073	84120	64281	155567	118878	184935	16
45	54097	84104	64322	155467	118901	184852	15
46	54122	84088	64363	155368	118923	184768	14
47	54146	84072	64404	155269	118945	184685	13
48	54171	84057	64446	155170	118967	184601	12
49	54195	84041	64487	155071	118990	184518	11
50	54220	84025	64528	154972	119012	184435	10
51	54244	84009	64569	154873	119034	184352	9
52	54269	83994	64610	154774	119057	184269	8
53	54293	83978	64652	154675	119079	184186	7
54	54317	83962	64693	154576	119102	184103	6
55	54342	83946	64734	154478	119124	184020	5
56	54366	83930	64775	154379	119146	183938	4
57	54391	83915	64817	154281	119169	183855	3
58	54415	83899	64858	154183	119191	183773	2
59	54439	83883	64899	154085	119214	183690	1
60	54464	83867	64941	153987	119236	183608	0

32
57

T A B U L Æ

33	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	54464	83867	64941	153987	119236	183608	60
1	54488	83851	64982	153888	119259	183526	59
2	54513	83835	65023	153791	119281	183444	58
3	54537	83819	65065	153693	119304	183362	57
4	54561	83804	65106	153595	119327	183280	56
5	54586	83788	65148	153497	119349	183198	55
6	54610	83772	65189	153400	119372	183116	54
7	54635	83756	65231	153302	119394	183034	53
8	54658	83740	65272	153205	119417	182953	52
9	54683	83724	65314	153107	119440	182871	51
10	54708	83708	65355	153010	119463	182790	50
11	54732	83692	65397	152913	119485	182709	49
12	54756	83676	65438	152816	119508	182627	48
13	54781	83661	65480	152719	119531	182546	47
14	54805	83645	65521	152622	119553	182465	46
15	54829	83629	65563	152525	119576	182384	45
16	54854	83613	65604	152429	119599	182303	44
17	54878	83597	65646	152332	119622	182222	43
18	54902	83581	65688	152235	119645	182142	42
19	54927	83565	65729	152139	119668	182061	41
20	54951	83549	65771	152043	119691	181981	40
21	54975	83533	65813	151946	119713	181900	39
22	54999	83517	65854	151850	119736	181820	38
23	55024	83501	65896	151754	119759	181740	37
24	55048	83485	65938	151658	119782	181659	36
25	55072	83469	65980	151562	119805	181579	35
26	55097	83453	66021	151466	119828	181499	34
27	55121	83437	66063	151370	119851	181419	33
28	55145	83421	66105	151274	119874	181340	32
29	55169	83405	66147	151179	119897	181260	31
30	55194	83389	66189	151084	119920	181180	30

T A B U L Æ

33	Sinum	Tangētium	Secantium				
30	55194	83389	66189	151084	119920	181180	30
31	55218	83373	66230	150988	119944	181101	29
32	55242	83356	66272	150893	119967	181021	28
33	55266	83340	66314	150797	119990	180942	27
34	55291	83324	66356	150702	120013	180862	26
35	55315	83308	66398	150607	120036	180783	25
36	55339	83292	66440	150512	120059	180704	24
37	55363	83276	66482	150417	120083	180625	23
38	55388	83260	66524	150322	120106	180546	22
39	55412	83244	66566	150228	120129	180467	21
40	55436	83228	66608	150133	120152	180388	20
41	55460	83212	66650	150038	120176	180309	19
42	55484	83195	66692	149944	120199	180231	18
43	55509	83179	66734	149849	120222	180152	17
44	55533	83163	66776	149755	120246	180074	16
45	55557	83147	66818	149661	120269	179995	15
46	55581	83131	66860	149566	120292	179917	14
47	55605	83115	66902	149472	120316	179839	13
48	55630	83098	66944	149378	120339	179761	12
49	55654	83082	66986	149284	120363	179682	11
50	55678	83066	67028	149190	120386	179604	10
51	55702	83050	67071	149097	120410	179527	9
52	55726	83034	67113	149003	120433	179449	8
53	55750	83017	67155	148909	120457	179371	7
54	55775	83001	67197	148816	120480	179293	6
55	55799	82985	67239	148722	120504	179216	5
56	55823	82969	67282	148629	120527	179138	4
57	55847	82953	67324	148536	120551	179061	3
58	55871	82936	67366	148442	120575	178984	2
59	55895	82920	67409	148349	120598	178906	1
60	55919	82904	67451	148256	120622	178829	0

33
56

T A B U L Æ

34	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	55919	82904	67451	148256	120622	178829	60
1	55943	82887	67493	148163	120645	178752	59
2	55968	82871	67536	148070	120669	178675	58
3	55992	82855	67578	147977	120693	178598	57
4	56016	82839	67620	147885	120717	178521	56
5	56040	82822	67663	147792	120740	178445	55
6	56064	82806	67705	147699	120764	178368	54
7	56088	82790	67748	147607	120788	178291	53
8	56112	82773	67790	147514	120812	178215	52
9	56136	82757	67832	147422	120836	178138	51
10	56160	82741	67875	147330	120859	178062	50
11	56184	82724	67917	147238	120883	177986	49
12	56208	82708	67960	147146	120907	177910	48
13	56232	82692	68002	147053	120931	177833	47
14	56256	82675	68045	146962	120955	177757	46
15	56280	82659	68088	146870	120979	177681	45
16	56305	82643	68130	146778	121003	177606	44
17	56329	82626	68173	146686	121027	177530	43
18	56353	82611	68215	146594	121051	177454	42
19	56377	82593	68258	146503	121075	177378	41
20	56401	82577	68301	146411	121099	177303	40
21	56425	82561	68343	146320	121123	177227	39
22	56449	82544	68386	146229	121147	177152	38
23	56473	82528	68429	146137	121171	177077	37
24	56497	82511	68471	146046	121195	177002	36
25	56521	82495	68514	145955	121220	176926	35
26	56545	82478	68557	145864	121244	176851	34
27	56569	82462	68600	145773	121268	176776	33
28	56593	82446	68642	145682	121292	176701	32
29	56617	82429	68685	145592	121316	176627	31
30	56641	82413	68728	145501	121341	176552	30

T A B U L Æ

34	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	56641	82413	68728	145501	121341	176552	30
31	56665	82396	68771	145410	121305	176477	29
32	56689	82380	68814	145320	121389	176102	28
33	56713	82363	68857	145229	121414	176328	27
34	56736	82347	68900	145139	121438	176253	26
35	56760	82330	68942	145048	121462	176179	25
36	56784	82314	68985	144958	121487	176105	24
37	56808	82297	69028	144868	121501	176031	23
38	56832	82281	69071	144778	121535	175956	22
39	56856	82264	69114	144688	121560	175882	21
40	56880	82248	69157	144598	121584	175808	20
41	56904	82231	69200	144508	121609	175734	19
42	56928	82214	69243	144418	121633	175661	18
43	56952	82198	69286	144329	121658	175587	17
44	56976	82181	69329	144239	121682	175513	16
45	57000	82165	69372	144149	121707	175440	15
46	57024	82148	69416	144060	121731	175366	14
47	57047	82132	69459	143970	121756	175293	13
48	57071	82115	69502	143881	121781	175219	12
49	57095	82098	69545	143792	121805	175146	11
50	57119	82082	69588	143703	121830	175073	10
51	57143	82065	69631	143614	121855	175000	9
52	57167	82048	69675	143524	121879	174927	8
53	57191	82032	69718	143436	121904	174854	7
54	57215	82015	69761	143347	121929	174781	6
55	57238	81999	69804	143258	121953	174708	5
56	57262	81982	69847	143169	121978	174635	4
57	57286	81965	69891	143080	122003	174562	3
58	57310	81949	69934	142992	122028	174490	2
59	57334	81932	69977	142903	122053	174417	1
60	57358	81915	70021	142815	122077	174345	0

34
55

T A B U L Æ

35	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	57358	81915	70021	142815	122077	174345	60
1	57381	81899	70064	142726	122102	174272	59
2	57405	81882	70107	142638	122127	174200	58
3	57429	81865	70151	142550	122152	174128	57
4	57453	81848	70194	142462	122177	174056	56
5	57477	81832	70238	142374	122202	173983	55
6	57501	81815	70281	142286	122227	173911	54
7	57524	81798	70325	142198	122252	173840	53
8	57548	81782	70368	142110	122277	173768	52
9	57572	81765	70412	142022	122302	173696	51
10	57596	81748	70455	141934	122327	173624	50
11	57619	81731	70499	141847	122352	173552	49
12	57643	81714	70542	141759	122377	173481	48
13	57667	81698	70586	141672	122402	173409	47
14	57691	81681	70629	141584	122428	173338	46
15	57715	81664	70673	141497	122453	173267	45
16	57738	81647	70717	141409	122478	173195	44
17	57762	81631	70760	141322	122503	173124	43
18	57786	81614	70804	141235	122528	173053	42
19	57810	81597	70848	141148	122554	172982	41
20	57833	81580	70891	141061	122579	172911	40
21	57857	81563	70935	140974	122604	172840	39
22	57881	81546	70979	140887	122629	172769	38
23	57904	81530	71023	140800	122655	172698	37
24	57928	81513	71066	140714	122680	172628	36
25	57952	81496	71110	140627	122706	172557	35
26	57976	81479	71154	140540	122731	172487	34
27	57999	81462	71198	140454	122756	172416	33
28	58023	81445	71242	140367	122782	172346	32
29	58047	81428	71285	140281	122807	172275	31
30	58070	81412	71329	140195	122833	172205	30

T A B U L Æ

35	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	58070	81412	71329	140195	122833	172205	30
31	58094	81395	71373	140109	122858	172135	29
32	58118	81378	71417	140022	122884	172065	28
33	58141	81361	71461	139936	122909	171995	27
34	58165	81344	71505	139850	122935	171925	26
35	58189	81327	71549	139764	122960	171855	25
36	58212	81310	71593	139679	122986	171785	24
37	58236	81293	71637	139593	123012	171715	23
38	58260	81276	71681	139507	123037	171646	22
39	58283	81259	71725	139421	123063	171576	21
40	58307	81242	71769	139336	123089	171506	20
41	58330	81225	71813	139250	123114	171437	19
42	58354	81208	71857	139165	123140	171367	18
43	58378	81191	71901	139079	123166	171298	17
44	58401	81174	71946	138994	123192	171229	16
45	58425	81157	71990	138909	123217	171160	15
46	58449	81140	72034	138824	123243	171091	14
47	58472	81123	72078	138738	123269	171021	13
48	58496	81106	72122	138653	123295	170952	12
49	58519	81089	72166	138568	123321	170884	11
50	58543	81072	72211	138484	123347	170815	10
51	58567	81055	72255	138399	123373	170746	9
52	58590	81038	72299	138314	123399	170677	8
53	58614	81021	72344	138229	123424	170609	7
54	58637	81004	72388	138145	123450	170540	6
55	58661	80987	72432	138060	123476	170472	5
56	58684	80970	72477	137976	123502	170403	4
57	58708	80953	72521	137891	123529	170335	3
58	58731	80936	72565	137807	123555	170267	2
59	58755	80919	72610	137722	123581	170198	1
60	58779	80902	72654	137638	123607	170130	0

35
54

T A B U L Æ

36	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	58779	80902	72654	137638	123607	170130	60
1	58802	80885	72699	137554	123633	170062	59
2	58826	80867	72743	137470	123659	169994	58
3	58849	80850	72788	137386	123685	169926	57
4	58873	80833	72832	137302	123711	169858	56
5	58896	80816	72877	137218	123738	169790	55
6	58920	80799	72921	137134	123764	169723	54
7	58943	80782	72966	137050	123790	169655	53
8	58967	80765	73010	136967	123816	169587	52
9	58990	80748	73055	136883	123843	169520	51
10	59014	80730	73100	136800	123869	169452	50
11	59037	80713	73144	136716	123895	169385	49
12	59061	80696	73189	136633	123922	169318	48
13	59084	80679	73234	136549	123948	169250	47
14	59107	80662	73278	136466	123975	169183	46
15	59131	80644	73323	136383	124001	169116	45
16	59154	80627	73368	136300	124028	169049	44
17	59178	80610	73413	136217	124054	168982	43
18	59201	80593	73457	136133	124081	168915	42
19	59225	80576	73502	136051	124107	168848	41
20	59248	80558	73547	135968	124134	168782	40
21	59272	80541	73592	135885	124160	168715	39
22	59295	80524	73637	135802	124187	168648	38
23	59318	80507	73681	135719	124213	168582	37
24	59342	80489	73726	135637	124240	168515	36
25	59365	80472	73771	135554	124267	168449	35
26	59389	80455	73816	135472	124293	168382	34
27	59412	80438	73861	135389	124320	168316	33
28	59436	80420	73906	135307	124347	168250	32
29	59459	80403	73951	135224	124373	168183	31
30	59482	80386	73996	135142	124400	168117	30

T A B U L Æ

36	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	59482	80386	73996	135142	124400	168117	30
31	59506	80368	74041	135060	124427	168051	29
32	59529	80351	74086	134978	124454	167985	28
33	59552	80334	74131	134896	124481	167919	27
34	59576	80316	74176	134814	124508	167853	26
35	59599	80299	74221	134732	124534	167788	25
36	59623	80282	74267	134650	124561	167722	24
37	59646	80264	74312	134568	124588	167656	23
38	59669	80247	74357	134487	124615	167591	22
39	59693	80230	74402	134405	124642	167525	21
40	59716	80212	74447	134323	124669	167460	20
41	59739	80195	74492	134242	124696	167394	19
42	59763	80178	74538	134160	124723	167329	18
43	59786	80160	74583	134079	124750	167264	17
44	59809	80143	74628	133998	124777	167198	16
45	59832	80125	74674	133916	124804	167133	15
46	59856	80108	74719	133835	124832	167068	14
47	59879	80091	74764	133754	124859	167003	13
48	59902	80073	74810	133673	124886	166938	12
49	59926	80056	74855	133592	124913	166873	11
50	59949	80038	74900	133511	124940	166809	10
51	59972	80021	74946	133430	124967	166744	9
52	59995	80003	74991	133349	124995	166679	8
53	60019	79986	75037	133268	125022	166615	7
54	60042	79968	75082	133187	125049	166550	6
55	60065	79951	75128	133107	125077	166486	5
56	60089	79934	75173	133026	125104	166421	4
57	60112	79916	75219	132946	115131	166357	3
58	60135	79899	75264	132865	125159	166292	2
59	60158	79881	75310	132785	125186	166228	1
60	60181	79864	75355	132704	125214	166164	0

36
53

TABULÆ

37	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	60181	79864	75355	132704	125214	166164	60
1	60205	79846	75401	132624	125241	166100	59
2	60228	79829	75447	132544	123269	166036	58
3	60251	79811	75492	132464	125296	165972	57
4	60274	79793	75538	132384	125324	165908	56
5	60298	79776	75584	132304	125351	165844	55
6	60321	79758	75629	132224	125379	165780	54
7	60344	79741	75675	132144	125406	165716	53
8	60367	79723	75721	132064	125434	165653	52
9	60390	79706	75767	131984	125462	165589	51
10	60414	79688	75812	131904	125489	165526	50
11	60437	79671	75858	131825	125517	165462	49
12	60460	79653	75904	131745	125545	165399	48
13	60483	79635	75950	131666	125572	165335	47
14	60506	79618	75996	131586	125600	165272	46
15	60529	79600	76042	131507	125628	165209	45
16	60553	79583	76088	131427	125656	165146	44
17	60576	79565	76134	131348	125683	165083	43
18	60599	79547	76180	131269	125711	165020	42
19	60622	79530	76226	131190	125739	164957	41
20	60645	79512	76272	131110	125767	164894	40
21	60668	79494	76318	131031	125796	164831	39
22	60691	79477	76364	130952	125823	164768	38
23	60714	79459	76410	130873	125851	164705	37
24	60738	79441	76456	130795	125879	164643	36
25	60761	79424	76502	130716	125907	164580	35
26	60784	79406	76548	130637	125935	164518	34
27	60807	79388	76594	139558	125963	164455	33
28	60830	79371	76640	130480	125991	164393	32
29	60853	79353	76686	130401	126019	164330	31
30	60876	79335	76733	130323	126047	164268	30

T A B U L Æ

37	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	60876	79335	76733	130323	126047	164268	30
31	60899	79318	76779	130244	126075	164206	29
32	60922	79300	76825	130166	126104	164144	28
33	60945	79282	76871	130087	126132	164082	27
34	60968	79264	76918	130009	126160	164019	26
35	60991	79247	76964	129931	126188	163957	25
36	61015	79229	77010	129853	126216	163895	24
37	61038	79211	77057	129775	126245	163834	23
38	61061	79193	77103	129696	126273	163772	22
39	61084	79176	77149	129618	126301	163710	21
40	61107	79158	77196	129541	126330	163648	20
41	61130	79140	77242	129463	126358	163587	19
42	61153	79122	77289	129385	126387	163525	18
43	61176	79105	77335	129307	126416	163464	17
44	61199	79087	77382	129229	126443	163402	16
45	61222	79069	77428	129152	126472	163341	15
46	61245	79051	77475	129074	126500	163279	14
47	61268	79033	77521	128997	126529	163218	13
48	61291	79015	77568	128919	126557	163157	12
49	61314	78998	77615	128842	126586	163096	11
50	61337	78980	77661	128764	126615	163035	10
51	61360	78962	77708	128687	126643	162974	9
52	61383	78944	77754	128610	126672	162913	8
53	61406	78926	77801	128533	126701	162852	7
54	61429	78908	77848	128456	126729	162791	6
55	61451	78891	77895	128379	126758	162730	5
56	61474	78873	77941	128302	126787	162669	4
57	61497	78855	77988	128225	126815	162609	3
58	61520	78837	78035	128148	126844	162548	2
59	61543	78819	78082	128071	126873	162487	1
60	61566	78801	78129	127994	126902	162427	0

37
52

T A B U L Æ

38	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	61566	78801	78129	127994	126902	162427	60
1	61589	78783	78175	127917	126931	162366	59
2	61612	78765	78222	127841	126960	162306	58
3	61635	78747	78269	127764	126988	162246	57
4	61658	78729	78316	127688	127017	162185	56
5	61681	78711	78363	127611	127046	162125	55
6	61703	78693	78410	127535	127075	162065	54
7	61726	78676	78457	127458	127104	162005	53
8	61749	78658	78504	127382	127133	161945	52
9	61772	78640	78551	127306	127162	161885	51
10	61795	78622	78598	127230	127191	161825	50
11	61818	78604	78645	127153	127221	161765	49
12	61841	78586	78692	127077	127250	161705	48
13	61864	78568	78739	127001	127279	161646	47
14	61887	78550	78786	126925	127308	161586	46
15	61909	78532	78834	126849	127337	161526	45
16	61932	78514	78881	126774	127366	161467	44
17	61955	78496	78928	126698	127396	161407	43
18	61978	78478	78975	126623	127425	161348	42
19	62001	78460	79022	126546	127454	161288	41
20	62024	78442	79070	126471	127483	161229	40
21	62046	78424	79117	126395	127513	161170	39
22	62069	78405	79164	126319	127542	161111	38
23	62092	78387	79212	126244	127572	161051	37
24	62115	78369	79259	126169	127601	160992	36
25	62138	78351	79306	126093	127630	160933	35
26	62160	78333	79354	126018	127660	160874	34
27	62183	78315	79401	125943	127689	160815	33
28	62206	78297	79449	125867	127719	160756	32
29	62229	78279	79496	125792	127748	160698	31
30	62251	78261	79544	125717	127778	160639	30

T A B U L Æ

38	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	62251	78261	79544	125717	127778	160639	30
31	62274	78243	79591	125642	127807	160580	29
32	62297	78225	79639	125567	127837	160521	28
33	62320	78206	79686	125492	127867	160463	27
34	62342	78188	79734	125417	127896	160404	26
35	62365	78170	79781	125343	127926	160346	25
36	62388	78152	79829	125268	127956	160287	24
37	62411	78134	79877	125193	127985	160229	23
38	62433	78116	79924	125118	128015	160171	22
39	62456	78098	79972	125044	128045	160112	21
40	62479	78079	80020	124969	128075	160054	20
41	62502	78061	80067	124895	128105	159996	19
42	62524	78043	80115	124820	128134	159938	18
43	62547	78025	80163	124746	128164	159880	17
44	62570	78007	80211	124672	128194	159822	16
45	62592	77988	80258	124597	128224	159764	15
46	62615	77970	80306	124523	128254	159706	14
47	62638	77952	80354	124449	128284	159648	13
48	62660	77934	80402	124375	128314	159590	12
49	62683	77916	80450	124301	128344	159533	11
50	62706	77897	80498	124227	128374	159475	10
51	62728	77879	80546	124153	128404	159417	9
52	62751	77861	80594	124080	128434	159361	8
53	62774	77843	80642	124005	128464	159302	7
54	62796	77824	80690	123934	128495	159245	6
55	62819	77806	80738	123858	128525	159188	5
56	62842	77788	80786	123784	128555	159130	4
57	62864	77769	80834	123710	128585	159073	3
58	62887	77751	80882	123637	128615	159016	2
59	62909	77733	80930	123563	128646	158959	1
60	62932	77715	80978	123490	128676	158902	0

30
51

T A B U L Æ

39	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	62932	77715	80978	123490	128676	158902	60
1	62955	77696	81027	123416	128706	158845	59
2	62977	77678	81075	123343	128737	158788	58
3	63000	77660	81123	123270	128767	158731	57
4	63022	77641	81171	123196	128797	158674	56
5	63045	77623	81220	123123	128828	158617	55
6	63068	77605	81268	123050	128858	158560	54
7	63090	77586	81316	122977	128889	158503	53
8	63113	77568	81364	122904	128919	158447	52
9	63135	77550	81413	122831	128950	158390	51
10	63158	77531	81461	122758	128980	158333	50
11	63180	77513	81510	122685	129011	158277	49
12	63203	77494	81558	122612	129042	158221	48
13	63225	77476	81606	122539	129072	158164	47
14	63248	77458	81655	122467	129103	158108	46
15	63271	77439	81703	122394	129134	158051	45
16	63293	77421	81752	122321	129164	157995	44
17	63316	77402	81800	122249	129195	157939	43
18	63338	77384	81849	122176	129226	157883	42
19	63361	77366	81898	122104	129256	157827	41
20	63383	77347	81946	122031	129287	157771	40
21	63406	77329	81995	121959	129318	157715	39
22	63428	77310	82044	121886	129349	157659	38
23	63451	77292	82092	121814	129380	157603	37
24	63473	77273	82141	121742	129411	157547	36
25	63496	77255	82190	121670	129442	157491	35
26	63518	77236	82238	121598	129473	157436	34
27	63540	77218	82287	121526	129504	157380	33
28	63563	77199	82336	121454	129535	157324	32
29	63585	77181	82385	121382	129566	157269	31
30	63608	77162	82434	121310	129597	157213	30

T A B U L Æ

39	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	63608	77162	82434	121310	129597	157213	30
31	63630	77144	82482	121238	129628	157158	29
32	63653	77125	82531	121166	129659	157103	28
33	63675	77107	82580	121094	129690	157047	27
34	63698	77088	82629	121023	129721	156992	26
35	63720	77070	82678	120951	129752	156937	25
36	63742	77051	82727	120879	129784	156881	24
37	63765	77033	82776	120808	129815	156826	23
38	63787	77014	82825	120736	129846	156771	22
39	63810	76996	82874	120665	129877	156716	21
40	63832	76977	82923	120593	129909	156661	20
41	63854	76959	82972	120522	129940	156606	19
42	63877	76940	83022	120451	129971	156551	18
43	63899	76921	83071	120379	130003	156497	17
44	63922	76903	83120	120308	130034	156442	16
45	63944	76884	83169	120237	130066	156387	15
46	63966	76865	83218	120166	130097	156332	14
47	63989	76847	83268	120095	130129	156278	13
48	64011	76828	83317	120024	130160	156223	12
49	64033	76810	83366	119953	130192	156169	11
50	64056	76791	83415	119882	130223	156114	10
51	64078	76772	83465	119811	130255	156060	9
52	64100	76754	83514	119740	130287	156005	8
53	64123	76735	83564	119669	130318	155951	7
54	64145	76717	83613	119599	130350	155897	6
55	64167	76698	83662	119528	130382	155843	5
56	64190	76679	83712	119457	130414	155789	4
57	64212	76661	83761	119387	130445	155734	3
58	64234	76642	83811	119316	130477	155680	2
59	64256	76623	83860	119246	130509	155626	1
60	64279	76604	83910	119175	130541	155572	0

~~39~~
~~50~~

T A B U L Æ

40	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	64279	76604	83910	119175	130541	155572	60
1	64301	76586	83960	119105	130573	155518	59
2	64323	76567	84009	119035	130605	155465	58
3	64346	76548	84059	118964	130636	155411	57
4	64368	76530	84108	118894	130668	155357	56
5	64390	76511	84158	118824	130700	155303	55
6	64412	76492	84208	118754	130732	155250	54
7	64435	76473	84258	118684	130764	155196	53
8	64457	76455	84307	118614	130796	155143	52
9	64479	76436	84357	118544	130829	155089	51
10	64501	76417	84407	118474	130861	155036	50
11	64524	76398	84457	118404	130893	154982	49
12	64546	76380	84507	118334	130925	154929	48
13	64568	76361	84556	118264	130957	154876	47
14	64590	76342	84606	118194	130989	154822	46
15	64612	76323	84656	118125	131022	154769	45
16	64635	76304	84706	118055	131054	154716	44
17	64657	76286	84756	117986	131086	154663	43
18	64679	76267	84806	117916	131119	154610	42
19	64701	76248	84856	117846	131151	154557	41
20	64723	76229	84906	117777	131183	154504	40
21	64745	76210	84956	117708	131216	154451	39
22	64768	76192	85006	117638	131248	154398	38
23	64790	76173	85057	117569	131281	154345	37
24	64812	76154	85107	117500	131313	154292	36
25	64834	76135	85157	117430	131346	154240	35
26	64856	76116	85207	117361	131378	154187	34
27	64878	76097	85257	117292	131411	154134	33
28	64901	76078	85307	117223	131443	154082	32
29	64923	76059	85358	117154	131476	154029	31
30	64945	76041	85408	117085	131509	153977	30

T A B U L Æ

40	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	64945	76041	85408	17085	131509	153977	30
31	64967	76022	85458	117016	131541	153924	29
32	64989	76003	85509	116947	131574	153872	28
33	65011	75984	85559	116878	131607	153820	27
34	65033	75965	85609	116809	131640	153768	26
35	65055	75946	85660	116741	131672	153715	25
36	65077	75927	85710	116672	131705	153663	24
37	65099	75908	85761	116603	131738	153611	23
38	65122	75889	85811	116535	131771	153559	22
39	65144	75870	85862	116466	131804	153507	21
40	65166	75851	85912	116398	131837	153455	20
41	65188	75832	85963	116329	131870	153403	19
42	65210	75813	86014	116261	131903	153351	18
43	65232	75794	86064	116192	131936	153299	17
44	65254	75775	86115	116124	131969	153247	16
45	65276	75756	86165	116056	132002	153196	15
46	65298	75738	86216	115987	32035	153144	14
47	65320	75719	86267	115919	132068	153092	13
48	65342	75700	86318	115851	32101	153041	12
49	65364	75680	86368	115783	132134	152989	11
50	65386	75661	86419	115715	132168	152938	10
51	65408	75642	86470	115647	132201	152886	9
52	65430	75623	86521	115579	132234	152835	8
53	65452	75604	86572	115511	132267	152783	7
54	65474	75585	86623	115443	132301	152732	6
55	65496	75566	86674	115375	132334	152681	5
56	65518	75547	86725	115308	132368	152630	4
57	65540	75528	86776	115240	132401	152579	3
58	65562	75509	86827	115172	132434	152527	2
59	65584	75490	86878	115104	132468	152476	1
60	65606	75471	86929	115037	132501	152425	0

40
49

T A B U L Æ

4)	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	65606	75471	86929	115037	132501	152425	60
1	65628	75452	86980	114969	132535	152374	59
2	65650	75433	87031	114902	132568	152323	58
3	65672	75414	87082	114834	132602	152273	57
4	65694	75395	87133	114767	132636	152222	56
5	65716	75375	87184	114699	132669	152171	55
6	65738	75356	87236	114632	132703	152120	54
7	65759	75337	87287	114565	132737	152069	53
8	65781	75318	87338	114498	132770	152019	52
9	65803	75299	87389	114430	132804	151968	51
10	65825	75280	87441	114363	132838	151918	50
11	65847	75261	87492	114296	132872	151867	49
12	65869	75241	87543	114229	132905	151817	48
13	65891	75222	87595	114162	132939	151766	47
14	65913	75203	87646	114095	132973	151716	46
15	65935	75184	87698	114028	133007	151665	45
16	65956	75165	87749	113961	133041	151615	44
17	65978	75146	87801	113894	133075	151565	43
18	66000	75126	87852	113828	133109	151515	42
19	66022	75107	87904	113761	133143	151465	41
20	66044	75088	87955	113694	133177	151415	40
21	66066	75069	88007	113627	133211	151364	39
22	66088	75050	88059	113561	133245	151314	38
23	66109	75030	88110	113494	133279	151265	37
24	66131	75011	88162	113428	133314	151215	36
25	66153	74992	88214	113361	133348	151165	35
26	66175	74973	88265	113295	133382	151115	34
27	66197	74953	88317	113229	133416	151065	33
28	66218	74934	88369	113162	133451	151015	32
29	66240	74915	88421	113096	133485	150966	31
30	66262	74896	88473	113029	133519	150916	30

T A B U L Æ

4)	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	66262	74896	88473	113029	133519	150916	30
31	66284	74876	88524	112963	133554	150866	29
32	66306	74857	88576	112897	133588	150817	28
33	66327	74838	88628	112831	133622	150767	27
34	66349	74818	88681	112765	133657	150718	26
35	66371	74799	88732	112699	133691	150669	25
36	66393	74780	88784	112633	133726	150619	24
37	66414	74760	88836	112567	133761	150570	23
38	66436	74741	88888	112501	133795	150521	22
39	66458	74722	88940	112435	133830	150471	21
40	66480	74703	88992	112369	133864	150422	20
41	66501	74683	89045	112303	133899	150373	19
42	66523	74664	89097	112238	133934	150324	18
43	66545	74644	89149	112172	133968	150275	17
44	66566	74625	89201	112106	134003	150226	16
45	66588	74606	89253	112041	134038	150177	15
46	66610	74586	89306	111975	134073	150128	14
47	66632	74567	89358	111909	134108	150079	13
48	66653	74548	89410	111844	134142	150030	12
49	66675	74528	89463	111778	134177	149981	11
50	66697	74509	89515	111713	134212	149933	10
51	66718	74489	89567	111648	134247	149884	9
52	66740	74470	89620	111582	134282	149835	8
53	66762	74451	89672	111517	134317	149787	7
54	66783	74431	89725	111452	134352	149738	6
55	66805	74412	89777	111387	134387	149690	5
56	66827	74392	89830	111321	134423	149641	4
57	66848	74373	89883	111256	134458	149593	3
58	66870	74353	89935	111191	134493	149544	2
59	66891	74334	89988	111126	134528	149496	1
60	66913	74314	90040	111061	134563	149448	0

41
48

T A B U L Æ

2	sinuum	Tangētium	cantium				
0	74314	90040	111061	134563	149448	60	
1	66935	74295	90093	110996	134599	149399	59
2	66956	74276	90146	110931	134634	149351	58
3	66978	74256	90199	110867	134669	149303	57
4	66999	74237	90251	110802	134704	149255	56
5	67021	74217	90304	110737	134740	149207	55
6	67043	74198	90357	110672	134775	149159	54
7	67064	74178	90410	110607	134811	149111	53
8	67086	74159	90463	110543	134846	149063	52
9	67107	74139	90516	110478	134882	149015	51
10	67129	74120	90568	110414	134917	148967	50
11	67151	74100	90621	110349	134953	148919	49
12	67172	74080	90674	110285	134988	148871	48
13	67194	74061	90727	110220	135024	148824	47
14	67215	74041	90781	110156	135060	148776	46
15	67237	74022	90834	110091	135095	148728	45
16	67258	74002	90887	110027	135131	148681	44
17	67280	73983	90940	109963	135167	148633	43
18	67301	73963	90993	109899	135203	148586	42
19	67323	73944	91046	109834	135238	148538	41
20	67344	73924	91099	109770	135274	148491	40
21	67366	73904	91153	109706	135310	148443	39
22	67387	73885	91206	109642	135346	148396	38
23	67409	73865	91259	109578	135382	148349	37
24	67430	73846	91313	109514	135418	148301	36
25	67452	73826	91366	109450	135454	148254	35
26	67473	73806	91419	109386	135490	148207	34
27	67495	73787	91473	109322	135526	148160	33
28	67516	73767	91526	109258	135562	148113	32
29	67538	73747	91580	109195	135598	148066	31
30	67559	73728	91633	109131	135634	148019	30

T A B U L Æ

42	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	67559	73728	91633	109131	135634	148019	30
31	67580	73708	91687	109067	135670	147972	29
32	67602	73688	91740	109003	135707	147925	28
33	67623	73669	91794	108940	135743	147878	27
34	67645	73649	91847	108876	135779	147831	26
35	67666	73629	91901	108813	135815	147784	25
36	67688	73610	91955	108749	135852	147738	24
37	67709	73590	92008	108686	135888	147691	23
38	67730	73570	92062	108622	135924	147644	22
39	67752	73551	92116	108559	135961	147598	21
40	67773	73531	92170	108496	135997	147551	20
41	67795	73511	92223	108432	136034	147504	19
42	67816	73491	92277	108369	136070	147458	18
43	67837	73472	92331	108306	136107	147411	17
44	67859	73452	92385	108243	136143	147365	16
45	67880	73432	92439	108179	136180	147319	15
46	67901	73412	92493	108116	136217	147272	14
47	67923	73393	92547	108053	136253	147226	13
48	67944	73373	92601	107990	136290	147180	12
49	67965	73353	92655	107927	136327	147134	11
50	67987	73333	92709	107864	136363	147087	10
51	68008	73314	92763	107801	136400	147041	9
52	68029	73294	92817	107738	136437	146995	8
53	68051	73274	92872	107676	136474	146949	7
54	68072	73254	92926	107613	136511	146903	6
55	68093	73234	92980	107550	136548	146857	5
56	68115	73215	93034	107487	136585	146811	4
57	68136	73195	93088	107425	136622	146765	3
58	68157	73175	93143	107362	136659	146719	2
59	68179	73155	93197	107299	136696	146674	1
60	68200	73135	93252	107237	136733	146628	0

42
47

TABULÆ

43	Sinuum		Tangētium		Secantium		
0	68100	73135	93252	107237	136733	146628	60
1	68221	73116	93306	107174	136770	146582	59
2	68242	73096	93360	107112	136807	146537	58
3	68264	73076	93415	107049	136844	146491	57
4	68285	73056	93469	106987	136881	146445	56
5	68306	73036	93524	106925	136919	146400	55
6	68327	73016	93578	106862	136956	146354	54
7	68349	72996	93633	106800	136993	146309	53
8	68370	72976	93688	106738	137030	146263	52
9	68391	72957	93742	106676	137068	146218	51
10	68412	72937	93797	106613	137105	146173	50
11	68433	72917	93852	106551	137143	146127	49
12	68455	72897	93906	106489	137180	146082	48
13	68476	72877	93961	106427	137218	146037	47
14	68497	72857	94016	106365	137255	145992	46
15	68518	72837	94071	106303	137293	145946	45
16	68539	72817	94125	106241	137330	145901	44
17	68561	72797	94180	106179	137368	145856	43
18	68582	72777	94235	106117	137406	145811	42
19	68603	72757	94290	106056	137443	145766	41
20	68624	72737	94345	105993	137481	145721	40
21	68645	72717	94400	105932	137519	145676	39
22	68666	72697	94455	105870	137556	145631	38
23	68688	72677	94510	105809	137594	145587	37
24	68709	72657	94565	105747	137632	145542	36
25	68730	72637	94620	105685	137670	145497	35
26	68751	72617	94676	105624	137708	145452	34
27	68772	72597	94731	105562	137746	145408	33
28	68793	72577	94786	105501	137784	145363	32
29	68814	72557	94841	105439	137822	145319	31
30	68835	72537	94896	105378	137860	145274	30

T A B U L Æ

43	Sinum	Tangētium	Secantium				
30	68835	72537	94896	105378	137860	145274	30
31	68857	72517	94952	105317	137898	145229	29
32	68878	72497	95007	105255	137936	145185	28
33	68899	72477	95062	105194	137974	145141	27
34	68920	72457	95118	105133	138012	145096	26
35	68941	72437	95173	105072	138051	145052	25
36	68962	72417	95229	105010	138089	145007	24
37	68983	72397	95284	104949	138127	144963	23
38	69004	72377	95340	104888	138165	144919	22
39	69025	72357	95395	104827	138204	144875	21
40	69046	72337	95451	104766	138242	144831	20
41	69067	72317	95506	104704	138280	144787	19
42	69088	72297	95562	104644	138319	144742	18
43	69109	72277	95618	104583	138357	144698	17
44	69130	72257	95673	104522	138396	144654	16
45	69151	72236	95729	104461	138434	144610	15
46	69172	72216	95785	104401	138473	144566	14
47	69193	72196	95841	104340	138512	144523	13
48	69214	72176	95897	104279	138550	144479	12
49	69235	72156	95952	104218	138589	144435	11
50	69256	72136	96008	104158	138628	144391	10
51	69277	72116	96064	104097	138666	144347	9
52	69298	72095	96120	104036	138705	144304	8
53	69319	72075	96176	103976	138744	144260	7
54	69340	72055	96232	103915	138783	144216	6
55	69361	72035	96288	103855	138822	144173	5
56	69382	72015	96344	103794	138860	144129	4
57	69403	71995	96400	103734	138899	144086	3
58	69424	71974	96457	103674	138938	144042	2
59	69445	71954	96513	103613	138977	143999	1
60	69466	71934	96569	103553	139016	143956	0

43
46

T A B U L Æ

44	Sinum	Tangētium	Secantium				
0	69466	71934	96569	103553	139016	143956	60
1	69487	71914	96625	103493	139055	143912	59
2	69508	71894	96681	103433	139095	143869	58
3	69529	71873	96738	103372	139134	143826	57
4	69550	71853	96794	103312	139173	143783	56
5	69570	71833	96850	103252	139212	143739	55
6	69591	71813	96907	103192	139251	143696	54
7	69612	71792	96963	103132	139291	143653	53
8	69633	71772	97020	103072	139330	143610	52
9	69654	71752	97076	103012	139369	143567	51
10	69675	71732	97133	102952	139409	143524	50
11	69696	71711	97189	102892	139448	143481	49
12	69717	71691	97246	102832	139487	143438	48
13	69737	71671	97302	102772	139527	143395	47
14	69758	71650	97359	102713	139566	143352	46
15	69779	71630	97416	102653	139606	143309	45
16	69800	71610	97472	102593	139645	143267	44
17	69821	71590	97529	102533	139685	143224	43
18	69842	71569	97586	102474	139725	143181	42
19	69862	71549	97643	102414	139764	143139	41
20	69883	71529	97700	102355	139804	143096	40
21	69904	71508	97756	102295	139844	143053	39
22	69925	71488	97813	102236	139884	143011	38
23	69946	71468	97870	102176	139924	142968	37
24	69966	71447	97927	102117	139963	142926	36
25	69987	71427	97984	102057	140003	142883	35
26	70008	71407	98041	101998	140043	142841	34
27	70029	71386	98098	101939	140083	142799	33
28	70049	71366	98155	101879	140123	142756	32
29	70070	71345	98213	101820	140163	142714	31
30	70091	71325	98270	101761	140203	142672	30

TABULÆ

44	Sinuum		Tangētium		Secantium		
30	70091	71325	98270	101761	140203	142672	30
31	70112	71305	98327	101702	140243	142630	29
32	70132	71284	98384	101642	140283	142587	28
33	70153	71264	98441	101583	140324	142545	27
34	70174	71244	98499	101524	140364	142503	26
35	70195	71223	98556	101465	140404	142461	25
36	70215	71203	98613	101406	140444	142419	24
37	70236	71182	98671	101347	140485	142377	23
38	70257	71162	98728	101288	140525	142335	22
39	70277	71141	98786	101229	140565	142293	21
40	70298	71121	98843	101170	140606	142251	20
41	70319	71100	98901	101112	140646	142209	19
42	70339	71080	98958	101053	140687	142168	18
43	70360	71059	99016	100994	140727	142126	17
44	70381	71039	99073	100935	140768	142084	16
45	70401	71019	99131	100876	140808	142042	15
46	70422	70998	99189	100818	140849	142001	14
47	70443	70978	99247	100759	140890	141959	13
48	70463	70957	99304	100701	140930	141918	12
49	70484	70937	99362	100642	140971	141876	11
50	70505	70916	99420	100583	141012	141835	10
51	70525	70896	99478	100525	141053	141793	9
52	70546	70875	99536	100467	141093	141752	8
53	70567	70855	99594	100408	141134	141710	7
54	70587	70834	99652	100350	141175	141669	6
55	70608	70813	99710	100291	141216	141627	5
56	70628	70793	99768	100233	141257	141580	4
57	70649	70772	99826	100175	141298	141545	3
58	70670	70752	99884	100116	141339	141504	2
59	70690	70731	99942	100058	141380	141463	1
60	70711	70711	100000	100000	141421	141421	0

44
45

SINUS DUORUM

88|

Respectu Radii five

0	9993908	30	9996573
1	9994009	31	9996649
2	9994109	32	9996724
3	9994208	33	9996798
4	9994307	34	9996871
5	9994405	35	9996943
6	9994502	36	9997014
7	9994598	37	9997085
8	9994693	38	9997155
9	9994787	39	9997224
10	9994881	40	9997292
11	9994974	41	9997359
12	9995066	42	9997425
13	9995157	43	9997491
14	9995247	44	9997556
15	9995336	45	9997620
16	9995424	46	9997683
17	9995512	47	9997745
18	9995599	48	9997806
19	9995685	49	9997867
20	9995770	50	9997927
21	9995854	51	9997986
22	9995937	52	9998044
23	9996019	53	9998101
24	9996101	54	9998157
25	9996182	55	9998212
26	9996262	56	9998267
27	9996341	57	9998321
28	9996419	58	9998374
29	9996496	59	9998426
30	9996573	60	9998477

ULTIMORUM GRADUM.

89

Sinus Totius 10000000

88-89

0	9998477	30	9999619
1	9998527	31	9999644
2	9998577	32	9999668
3	9998625	33	9999692
4	9998673	34	9999714
5	9998720	35	9999736
6	9998766	36	9999756
7	9998811	37	9999776
8	9998856	38	9999795
9	9998900	39	9999813
10	9998942	40	9999831
11	9998984	41	9999847
12	9999025	42	9999863
13	9999065	43	9999878
14	9999105	44	9999892
15	9999143	45	9999905
16	9999181	46	9999917
17	9999218	47	9999928
18	9999254	48	9999940
19	9999289	49	9999950
20	9999323	50	9999959
21	9999357	51	9999967
22	9999389	52	9999974
23	9999421	53	9999980
24	9999452	54	9999986
25	9999482	55	9999989
26	9999511	56	9999993
27	9999539	57	9999996
28	9999566	58	9999998
29	9999593	59	9999999
30	9999619	60	10000000

SECANTES DUORUM

Respectu Radii five

0	10000000	30	10000381
1	10000001	31	10000407
2	10000002	32	10000433
3	10000004	33	10000461
4	10000007	34	10000489
5	10000010	35	10000518
6	10000014	36	10000548
7	10000020	37	10000579
8	10000027	38	10000611
9	10000034	39	10000643
10	10000042	40	10000677
11	10000051	41	10000711
12	10000060	42	10000746
13	10000071	43	10000782
14	10000083	44	10000819
15	10000095	45	10000857
16	10000108	46	10000895
17	10000122	47	10000934
18	10000137	48	10000975
19	10000152	49	10001016
20	10000168	50	10001058
21	10000186	51	10001100
22	10000204	52	10001144
23	10000223	53	10001188
24	10000243	54	10001233
25	10000264	55	10001280
26	10000285	56	10001327
27	10000308	57	10001375
28	10000332	58	10001423
29	10000357	59	10001473
30	10000381	60	10001524

PRIMORUM GRADUUM.

Sinus Totius 10000000.

0.1.

0	10001524	30	10003428
1	10001574	31	10003505
2	10001626	32	10003582
3	10001679	33	10003660
4	10001733	34	10003739
5	10001788	35	10003819
6	10001844	36	10003900
7	10001900	37	10003982
8	10001957	38	10004065
9	10002015	39	10004148
10	10002074	40	10004232
11	10002134	41	10004317
12	10002195	42	10004403
13	10002256	43	10004490
14	10002318	44	10004578
15	10002381	45	10004666
16	10002445	46	10004755
17	10002510	47	10004845
18	10002576	48	10004936
19	10002642	49	10005028
20	10002709	50	10005122
21	10002777	51	10005216
22	10002846	52	10005310
23	10002916	53	10005405
24	10002987	54	10005501
25	10003058	55	10005598
26	10003130	56	10005696
27	10003203	57	10005795
28	10003277	58	10005894
29	10003352	59	10005994
30	10003428	60	10006095

FINIS
TABULARUM.



TRIGONOMETRIÆ

CAP. VI.

De Calculo Triangulorum
planorum.

Constructo dispositoq; Canone Triangulo-
rum peruenimus tandem ad eorundem cal-
culum, canone mediante subducendum.

II. Nititur is proportione, quam, in Trian-
gulo quocunque, Sinus, Tangentes, & Secantes an-
gularum habent ad Latera, laterumve Sinus, &c.

Laterum Sinus, Tangentes, &c. in sphericis: ipsa La-
tera in planis.

III. Proportio hæc non est continua sed dis-
creta quatuor terminorum, in qua ex tribus notis,
quos Data sive dedomena vocamus, elicitur quar-
tus sive Quæsitum.

Calculus itaque totus fit beneficio Regule proportionum
quam vulgo Detri vocant, quæq; ex tribus numeris datis
elicit quartum quæsitum. Ceterum omne Triangulum 6
terminos habet, tres nimirum angulos, totidemq; latera:
de quorum terminorum unius quantitate si questio incidit,
ex aliorum trium quantitate data deciditur.

IV. De præcognitione Datorum hæc sunt rea-
gule.

I. In Triangulis re&ctangulis duo tantum re-
quiruntur præter angulum re&ctum dedomena:

tertiū vicem gerit angulus rectus, cujus finus, qui finus totus sive radius est, in omnium rectangulorum calculo primus proportionis terminus esse facilioremque sola multiplicatione calculum efficere potest.

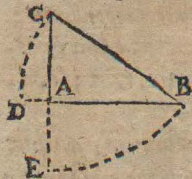
Et si igitur in analysi rectangulorum etiam alius præter Radium Sinus aut etiam Tangens vel Secans primo proportionis loco usurpari possit: tamen compendiorum & facilitatis amantes tantum eas, ubi res patitur, ad calculum regulas trademus, quæ primo loco Radium habens & consequenter supputationem unica multiplicatione absolvunt. Nimirum, ut hoc propter minus assuetos addam, peractâ multiplicatione & characteres dexteri abscinduntur: residuum Quotiens questus. Abscissi verò sunt numerator fractionis, cujus denominator est finus totus. Hæc fractio in explorandis lateribus planorum nevisquam negligatur, sed in partes popularis mensuræ, cujus est quotiens, redigatur: id quod etiam fiat si præno loco non radius sed alius quispiam numerus adsit. In explorandis autem planorum angulis aut sphericorum tam angulis quam lateribus tantâ præcisione non est opus, saltem attendatur, utrum ista fractio superet semissem: quod si superet, Quotiens augeatur unitate: sin minus, quotiens relinquitur immutatus.

V. 2. In Triangulis rectangulis planis latera singula duplici possunt æstimari mensurâ; unâ populari & ad propositum accommodatâ, alterâ ad partes Radii sive Sinus totius restrictâ.

Ut in Triangulo ABC sit CA ulnarum vel alterius popularis mensuræ 30, AB ejusdem mensuræ 40, BC 50.

Ita alii præponunt: Latera quævis
 Iam sicut hæc latera non ulnarum solummodo mensurâ de-
 scribere possim, sed etiam pedum, perticarum &c. sic eadem
 plani cuiuscumque vel dantur magnitudinis latera
 vel valores.

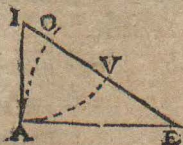
Latera non tantum aliqua harum popularium mensura, sed etiam tali, que è Sinu toto oritur, determinare possum. Ut



ita quasi duo Triangula videantur, que revera unum sunt, diversis tantum mensuris definitum.

VI. 3. In Triangulis reat-angulis planis dato uno angulorum acutorum dati sunt omnes anguli.

Per p. 8. c. 3. ejusq̄, confect̄, al-ter enim acutorum est alterius com-plementum ad quadrantem sive an-gulum rectum.



VII. 4. In planis universis, datis duobus an-gulis quibuscunque dati sunt omnes.

Tertius enim est duorum datorum simul sumtorum com-plementum ad duos rectos per prop. modò citatam, ejusq̄, confect̄.

VIII. 5. In Triangulis planis æquilateris & æquicruris dato uno quolibet angulorum dati sunt omnes.

In æquilateris enim omnes anguli sunt æquales per p. 14. c. 3. in Æquicruris dato angulo equalibus cruribus compre-henso, semicomplementum ejus ad duos rectos est reliquo-rum quilibet per p. 2. c. 3. dato verò reliquorum alter utro, alter huic æqualis est per p. eandem: Tertius amborum si-mul sumtorum complementum est ad duos rectos per p. 8. c. 3.

IX. In planis universis, unum ad minimum inter tres datos terminos requiritur latus.

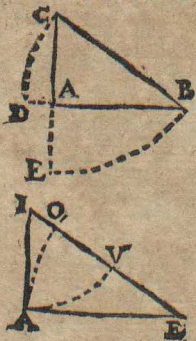
E solis enim tribus angulis datis nullum trianguli plani latus investigari potest propterea quod duo vel plura Triangula sepe reperiantur (qualia etiam in omni Trigonometrico calculo supponuntur) quæ penitus æquiangula sunt & tamen lateribus omninò differunt, ut è p. II. & 13. c. 3. constat.

X. Sequuntur Regulæ proportionum, quibus investigatur terminus quartus: primò quidem in Triangulis planis, post etiam in sphericis.

XI. In utroque Triangulorum genere quædam investigantur directè, quædam indirectè præcedente nimirum quorundam obliquangulorum in bina rectangula sectione.

XII. In Triangulis itaque planis directæ quæsitæ supputatio tres habet proportionum regulas, conjunctionibus terminorum respondententes.

XIII. I. In Triangulis planis rectangulis si anguli recti basis assumatur ut Radius Circuli sive sinus totus, crus utrumq; fit sinus rectus anguli acuti sibi oppositi. Sinus alter utrum ex angulo acuto assumatur ut Radius; crus alterum fit acuti sibi oppositi tangens, basis autem ejusdem acuti secans.



Vt in Triangulo ABC si centro B intervallo hypotenuse BC describas arcum CD, mensuram anguli acuti B, vides ad oculum, latus CA fieri

fieri ejusdem acuti sinum rectum; AD, versum: Sic si eodem intervallo ex altero acuto C tanquam centro describas arcum BE mensuram istius acuti C, vides latus BA fieri sinum rectum ejusdem acuti C.

Sin autem non intervallo hypotenusa, sed, velut in \triangle A EI, intervallo lateris EA centro E describas arcum AO mensuram anguli E, vides IA fieri anguli E tangentem, IE ejusdem anguli secantem: item si ex altero acuto I intervallo IA describas arcum AV, acuti I tangens sit AE, secans IE. Atq; ita hisce triangulis applicatur duplex mensura popularis scilicet Geometrica, per p. 5. hujus cap.

XIV. Hinc deductio proportionum specialis.

Prior:

Vt Sinus Totus Ad sin. alter- Sic hypotenusa Ad latus
utrius anguli acuti: isti acuto oppositum.

Vt hypotenusa Ad latus re- Sic Sin. Totus Ad Sinum
liquorum alterutrum: ang. dato lateri oppositi.

Vt Sinus alter- Ad sinum totum: }
utrius acuti } Sic latus Ad hy-
Vel per p. 45. c. 4. } acuto op-
} positum
} sam.

Vt sinus totus Ad Secant. comple- }
menti hujus acuti: }
} positum

Posterior:

Vt Sinus Totus Ad Tang. al- Sic latus acuto Ad latus
terutrius an- isti adjacens. dicto acuto
guli acuti: oppositum.

Vt latus alter- Ad Sin. Tot. Sic latus al- Ad Tang.
utri acutorum teri acuto anguli huic
adjacens adjacens lateri op-
positi.

Vt Tang. alter- Ad sinum totum :

utrius acuti

Vel per p. 42. c. 4.

Vt sinus totus Ad Tang. comple-

menti huius acuti :

Sic latus Ad latus
acuto op- acuto ad-
positum jacens.

Alternas terminorum permutaciones omittimus, ut quas vulgaris etiam Arithmetica studiosus novit.

Quibus autem Datis aut Quæstis singule proportionales applicande sint, ipse sunt indicio. Semper enim Data occupant tres priores proportionum terminos, Quæsitum autem quartum. Exemplum unicum addemus In Triangulo ABC sunt data præter angulum rectum ad A hypotenusa BC 50 pedum, cum acuto ad B 36 gr. 52 m. 12 sec. queratur autem latus AC. Dati anguli sinus per p. 15. c. præc. limitatus est 60000. Fiat igitur

Vt Radius	Ad sinum	Sic hypotenusa
100000	60000	50

Operatione peracta provemunt 30 pro latere AC quæsitio.

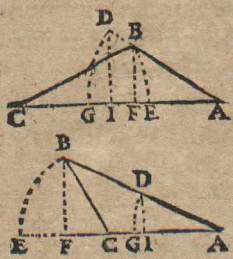
N. Practica quam vocant Italica sive diminutio terminorum proportionum: si quando haberi possit, non minus hinc locum habet ac in Arithmetica vulgari. Ut in nostro exemplo vel sic termini consistere possant: 10000.60000. 5. vel ita: 10.6.50. 1. 6. 5.

XV. 2. In triangulis planis universis Latera finibus oppositorum angulorum directè sunt proportionalia.

Directè, hoc est, Vt sinus anguli ad latus ei oppositum, sic sinus alterius anguli ad latus huic oppositum, vel alterndè; non autem reciprochè, Vt sinus anguli ad latus oppositum, sic latus aliud ad angulum oppositum. Caterum directè hæc

pra-

proportio manifesta est in rectangulis, ut è preced. proposi-
 constat: ibi enim erat ut sinus anguli recti ad hypotenusam
 five latus oppositum, sic sinus anguli acuti ad latus oppositum;
 & inverse: item ut sinus acuti ad l. oppositum, sic sinus al-
 terius acuti ad l. iidem oppositum; & inverse.



In obliquangulis hæc proportio
 sic demonstratur. Ad angulum A
 statuatur AD equalis lateri BC,
 eodem intervallo ducatur arcus
 DG, cujus sinus demittatur DI.
 Tum etiam ex angulo C intervallo
 lateris CB (eodem quo prius) du-
 catur arcus BE cujusq. sinus BF.
 Iam igitur in Δ is rectangulis A

DI & ABF propter rectos ad I & F & propter commu-
 nem ad A similibus erit per p. 13. c. 3. Ut AB ad BF sinum
 anguli C: sic AD (cui per structuram æquatur BC) ad DI
 sinum anguli A, & inverse. Latera igitur AB & BC propor-
 tionalia sunt sinibus oppositorum angulorum.

XVI. Hinc deductio proportionum specialis:

Ut sinus an- Ad latus oppo. sic sinus alte- Ad latus iid.
 guli alicujus situm: rim anguli oppositum.
 Ut Latus ali- Ad sinum ang. Sic latus aliud Ad sinum ang.
 quod oppositi: iid. oppositi.

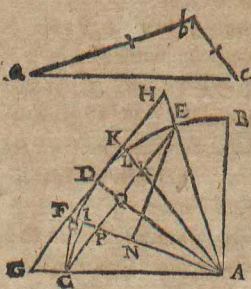
Exemplum: esto latus BC partium 25, angulus A 34.
 gr. 30 m. angulus B 120 gr. 42 m. queratur autem latus A
 C. Calculus talis est:

Sinus ang. A.	Latus oppos. BC	Sinus ang. B
56641	25	85985

idem scilicet cum sinu 59, gr. 18, m. per 1, consec. p. 23. c. 4.

Operatione peractâ proveniunt $37\frac{5308}{56641}$ que manifestas
 latus AC quæsitum. Quod si latus BC sit 25 perticarum,
 erit AC perticarum 37, & fractio æquivalet plusquam
 14 pedibus.

XVII. 3. In Triangulis planis univerfis Ut
 summa laterum angulum notum comprehen-
 dentium est ad eorundem laterum differenti-
 am: sic tangens dimidiæ ignotorum angulorum
 summæ est ad tangentem differentiæ, qua mi-
 nor ignotorum à dimidia summa deficit, major
 eam superat.



In Triangulo abc nota sint
 duo latera ab & bc cum an-
 gulo ab ipsis comprehenso, re-
 liquis angulis ad a & c cum la-
 tere interjecto ignotis. Dico,
 ut summa laterum ab & bc ad
 eorundem differentiam est, ita
 dimidiæ reliquorum ad a & c
 angulorum summa (que sum-
 ma est complementum anguli
 dati ad duos rectos per p. 8. c.

3.) tangentem esse ad tangentem differentie anguli minoris
 quidem infra dimidiam summam, majoris autem supra. Ad
 que demonstranda descripto Quadrante ABC , statuatur
 in eundem angulus CAO æqualis angulo ad a , & $OA E$
 æqualis alteri ad c , ut in quadrante angulus $CA E$ vel ar-
 cus $C E$ fiat summa angulorum a & c Trianguli propositi.
 Subtensa hujus summa sit recta $C E$. Bisecetur hæc summa,
 ut semâsis sit $C D$ vel $D E$, cujus tangentes $D G$ & $D H$.

Demit-

Demittantur etiam Sinus, EN anguli majoris & CI minoris. Defectus minoris à dimidia summa vel excessus majoris supra eandem est arcus OD vel angulus OAD, cui ponatur equalis DL vel DAL, quorum tangens DF vel DK. Iam in Triangulis ICP & PEN ad I & N per 22. c. 4. rectangulis & propter eosdem rectos ac verticales ad P itemq; alternos ad C & E equiangulis, erit per p. 13. c. 3. ut IC ad CP sic NE ad EP. Ergo per 15 hujus c. laterum CP & EP ad Sinus CI & EN eadem est ratio que laterum a b & b c ad sinus oppositorum angulorum: ac proinde quicquid demonstratur de rectis CP & EP, idem etiam locum habet in lateribus a b & b c. Sic igitur CPE est laterum summa, PR differentia, (nam RE & CP per structuram sunt equales) cujus semissis PQ vel QR. Triangula porro HAD & EAQ, item KAD & RAQ, item HAG & EAC &c. similia sunt propter communes angulos ad A & propter rectas HG & EC per 40. c. 4. parallelas: ideoque ut CE quasi summa laterum a b & b c ad PR (laterum differentiam) sic GH (dupla tangens dimidiæ angulorum CAO & OAE summe) ad FK (duplam tangentem differentie OD vel DL anguli majoris supra vel minoris infra dimidiam summam) Et ut QE ad QR, sic DH ad DK: Ergo etiam ut CE ad PR sic DH ad DK: hoc est, ut summa laterum ad differentiam laterum, sic DH tangens dimidiæ angulorum summe ad DK tangentem differentie angulorum supra vel infra dimidiam summam. Quod si igitur hanc differentiam inventam OD jungas dimidiæ angulorum summe DE, habebis angulum quæsitum majoris OE vel OAE; sin subtrahas, habebis minorem CO vel CAO.

Exemplum. Est latas a b 21 cubit. b c 10. angulus inclusus 110 gr. 20 m. Numerorum locatio talis erit :

Duo recti	179 60	
Ang. datus	110 20	
a b 21 ——— 21	Summa reliq. 69 40.	
b c 10 ——— 10	Cujus Semifs. 34 50.	
Sum. 31 — Diff. 11. — Tang	69588.	

Operatione peracta provenit 24692 tangens 13 gr. 52 m 12 sec. que ab usurpata dimidia ignororum angulorum summa 34 gr. 50 m. subtracta relinquunt angulum a 20 gr. 57 m. 48 sec. addita vero isti dimidia summa producit angulum ad c 48 gr. 42 m. 12 sec. Hac regula proportionum constructa sunt in Astronomia tabule prosthaphereorum planetariarum & parallaxiom altitudinis, ut lib. 3. Astronomia nostre suis locis videre est. Vsum etiam eius aliquem monstrabimus infra in dimetienda longitudine, ad cuius neutrum terminum datur accessus.

XVIII. Sic fuerunt proportiones calculi planorum directi: calculus indirectus, qui scilicet institui nequit ante sectionem trianguli obliquanguli scaleni in duo rectangula, sic cum tria Trianguli data sunt mera latera, nullus angulus; unus autem angulorum quaesitu necessarius est.

XIX. Sectio sic perpendiculari in latus maximum ex angulo opposito demissa; que quantum faciat utrumq; lateris maximi segmentum, docet hac parascevaistica proportio: Vt latus maximum est ad reliquorum laterum summam, sic eorundem laterum differentia est ad lateris maximi segmen-

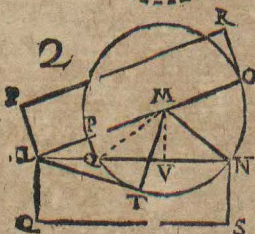
rum, quo reſecto, reſidui medium eſt punctum incendioſe perpendiculari.

Hac proportio extraordinaria eſt, que nempe non lateribus mixtim ac ſinibus vel tangemibus &c. conſtat ſed meris lateribus eorumq; ſegmentis. Eſtq; tantum paraſcevaſtica ad principalem calculum, dum Δ lo obliquangulo in duo reſt angula diremito dedomena trigonometrica ad angulos explorandos neceſſaria manifeſtat.

Pag. ſeq. Δ lum LMN , cujus omnia tria latera, nullus angulus, nota ſint, perpendicularo MV ex angulo maximo M demiſſo in latus maximum LN , dirimitur in duo Triangula reſt angula LMV , & NMV : Queritur quanta ſit LV & quanta VN , adeoque locus puncti V in tota LN . Dicit autem Regula in Δ lo LMN eſſe ut LN latus maximum ad LM & MN ſive (Circulo ex M intervallo lateris miniſmi deſcripto) ad LMO reliquorum laterum ſummam, ſic LP differentiam horum laterum ad LQ quo reſecto reſiduum de latere maximo eſt QN : huius dimidium eſſe QR vel RN . Ad hec demonſtranda ſiant primum duo parallelogramma reſt angula, unum $LNSQ$ ex latere maximo LN & ejus ſegmento LQ , alterum $LORP$ ex laterum reliquorum ſumma LO & eorum differentia LP . Ex L demde ducatur LT circum tangens, & ad punctum contactus T radius MT efficiens cum LT & LM Δ lum LMT per p. 15. c. 2. reſt angulum ad T . Quo facta conſtat reſtam PMO biſectam in M & continuatam in L . Iam per p. 9. c. 2. oblongum eſt tota OL & continuatione PL in L cum quadrato ex PM (cui aequatur MT) ſimul ſumta equalia ſunt quadrato ex LM : eadem etiam quadrato equalia ſunt quadrata reſtarum LT & TM ſive PM per p. 20. c. 3.

unde

unde sequitur oblongum $PLOR$ equari quadrato rectæ LT .



Eidem quadrato rectæ LT etiam æquatur oblongum $LN SQ$: nam rectâ QN bisectâ in V & continuatâ ad L oblongum ex NL & LQ unâ cum quadrato ex QV æquatur quadrato rectæ LV : porro cum angulus ad V per structuram sit rectus, idcirco \square ea rectarum QV & VM conficiunt quadratum rectæ QM cui æquatur TM , quadrata verò re-

ctarum LV & VM conficiunt quadratum rectæ LM : consequenter oblongum $LNSQ$ cum quadratis QV & VM (hoc est quadrato QM vel TM) conficit quadratum rectæ LM . Si igitur oblongum cum quadrato TM æquatur quadrato LM , cui quadrato per p. 20. c. 3. æquantur quadrata LT & TM , necessarid quadratum rectæ LT æquatur oblongo $LNSQ$. Antea verò demonstratum est etiam alterum oblongum huic quadrato æquari: ergo oblonga hæc inter se sunt æqualia: & per consequens habebunt latera per conf. 3. p. 16. c. 2. reciproce proportionalia, hoc est, sicut se habet NL longitudo prioris ad LO longitudinem posterioris, ita LP latitudo posterioris ad LQ latitudinem prioris: quod erat demonstrandum. Porro residuum QN à perpendiculari MV bisecari in V manifestum est è p. 10. c. 4.

XX. Cognito sectionis puncto, *Ve* segmentum resectum cum semisse residui est ad latus segmen-

eo adiacens, item ut sola residui semissis est ad latus semissi adiacens; ita Sinus totus est ad secantem anguli lineis usurpatis comprehensi.

Hoc est, ut LV ad latus LM, sic LV sinus totus ad LM secantem anguli L, per p. 13. & 14. Item ut VN ad latus NM, sic VN sinus totus ad NM secantem anguli N.

Estonunc, ut exemplum addamus, LN partium 73, LM 50, MN 34, è quibus datis eruendi sint anguli exercitii gratia omnes. Primum pro puncto V adeoque segmentis LV & VN calculus talis est:

$$\begin{array}{r} LM \ 50 \quad LM \ 50 \\ MN \ 34 \quad MN \ 34 \\ \hline \end{array}$$

LN 73 — Sum. 84 — Diff. 16. Operatione peracta Quotiens est $18\frac{10}{71}$, segmentum scilicet LQ. Quod subtractum de tota LN 73 relinquit QN $54\frac{43}{71}$. Igitur QV vel VN evadit $27\frac{43}{142}$. Deinde pro angulis explorandis dico: Vt VN $27\frac{43}{142}$ ad NM 34, sic 100000 ad 124567 secantem anguli N 36 gr. 36 min. 13 sec. Et: Vt LV $45\frac{103}{142}$ ad LM 50, sic 100000 ad 109396 secantem anguli L 23 gr 55 min. 13 sec. Tertius angulus est horum duorum inventorum simul sumtorum complementum ad duos rectos per cons. 2. p. 8. c. 3.

Angulus N $36^{\circ} 36' 13''$.

Angulus L $23^{\circ} 55' 13''$.

Summa 60 31 26. Subt. 0.

Duo recti 179 59 60. id est, 180.

Angulus M $119^{\circ} 28' 34''$.

Potest etiam uno angulo per hanc regulam explorato alter explorari (& quidem in hoc exemplo facilius: evitatur enim fractio) per regulam precedentem. Datis enim in Triangulo LMN duobus lateribus, LN 73 & MN 34 mà cum angulo 36 gr. 36 min. 13 sec. ab illis comprehenso. angulum L sic per vestige:

	° ' "				
		Duo ang. recti	179	59	60
		Angulus N	36	36	13 Subt.
LN	73	73	Summa reliq.	143	23 47
MN	34	34	Semissis	71	41 53 Cujus
Sum.	107	Diff.	39	Tangens	302340.

Operatione per actâ provenit 110198. Tang. 47 gr. 46 min. 39 sec.

	° ' "		° ' "		
Semissis sum. ang. L & M	71	41	53	71	41
Arcus differentiæ	47	46	39 Subt.	47	46
					39 Add.

Angulus obtusus M 119 28 33. Acut. L 23 55 14.

XXI. His quatuor proportionum regulis & aliis paucis priorum capp. theorematibus, omnia in quocumque Triangulo plano quaesita reperiuntur, si modo tres termini proportionis debiti justo modo dætur. Id quod è subjecta calculi tabella videre est.

IN TRIANGULO RECTAN-

gulo inveniuntur

HYPOTENUSA

Ex lateribus reliquis:

Quadrata laterum adduntur: summa radix quadrata est hypotenusa quaesita. per conf. p. 20. c. 3.

Ex alterutro latere cum angulis:

(Dato uno angulorum dati sunt omnes per 6. hujus c.)

¶ RADIUS Ad secant. ang. Sic lat. datum Ad hypot. quaesita dato lateri adjacentis: sit. Per 13. b.

LATUS ANG. RECTO
ADIACENS

E lateribus reliquis:

Quadrata laterum ab invicem subtrahuntur: differē-
rentia pve residui radix quadrata est latus quæsitum. per
conf. p. 20. c. 3. Ex angulis & hypotenusa:

Vt Radius Ad sinum an. Sic hypotenusa Ad lat. quæsit.
guli quæsitio lateri opp. per p. 13. h. c.

Ex angulis & altero latere:

Vt Radius Ad Tang. an. Sic latus da. Ad latus quæ-
quæsitio guli dato late- tum situm.
ri oppositi: per 13. hujus.

ANGULI

E lateribus ang rectum includentibus:

Vt latus an. Ad latus reli. Ita Sinus totus Ad tang. angulo
gulo quæsitio quærit: li quæsitio.
adjacens per 13. hujus.

Ex hypotenusa & latere quæsitio
angulo opposito:

Vt hypotenusa Ad latus da. Ita sinus totus. Ad sinum an-
tum reliquum: guli quæsitio.
per 13. hujus.

IN TRIANGULO OBLI-
quangulo reperiuntur

LATERA

Ex angulis & uno latere:

(Datis duobus angulis dati sunt omnes. per p. 7. h. c.)

Vt sinus an. Ad latus da. Sic sinus anguli Ad latus quæ-
guli dato lateri tum: quæsitio lat. op- situm.
oppositi: positio per p. 15. h. c.

ANGV

TRIGONOMETRIÆ ANGULI

E duobus lateribus & angulo il-
lis comprehenso:

*Vt summa Ad eorundem Sic tangens di. Ad tang. arcus
datorum differentiam: midie ignotor. usurpate di-
laterum ang. summe midie summe
addendi, ut prodeat angulus quesitus major; aut subtra-
rahendi, ut prodeat minor. Per p. 17. hujus c. Is autem an-
gulus major est, qui majori lateri opponitur; minor autem,
qui minori, per p. 24. c. 1.*

*Si Δ lum sic \AA quilaterum aut \AA quicrurum, dato uno
angulorum noti sunt omnes per p. 8. hujus c.*

E duobus lateribus & angulo illis non
comprehenso:

*Vt latus an- Ad anguli da- Sic latus an- Ad sinum an-
gulo dato op- ti sinum: gulo quesito guli quesiti, si
positum oppositum is debeat acu-
tus esse; sin requiratur obtusus, anguli inventi complemen-
tum ad duos rectos demum est angulus quesitus. per p. 15.
hujus c.*

*Si Δ lum sic \AA quilaterum aut \AA quicrurum, dato uno
angulorum noti sunt omnes per p. 8. hujus c.*

Ex omnibus lateribus:

*Vt latus ma. Ad reliquorū Sic eorundem Ad lateris ma-
ximum summam: differentia ximi segmen-
tum, quo subtracto residui medium est punctum incidentie
perpendiculari. Tumq̄*

*Vt residui se- Ad latus mi- Sic Sinus to- Ad secant an-
wis nus: tus guli minori la-
teri adjacentis. Et:*

Ut residui Ad latus ma- Ita Sinus Ad secant. ang.
 semis unà jus: Totus majori lateri
 cum subtra- adjacentis.
 cto segmento per 18 & 19.
 hujus c.

Si Triangulum sit æquilaterum aut æquicrurum; eris absque inquisitione perpendiculari

Vi Semibasis Ad crus alter- Sic sinus totus Ad secant. al-
 urum: terutrinus æ-
 qualium ad
 basin angulor.

Tertius angulus est duorum inventorum complement. ad duos rector.

CAP. VII.

De calculo Triangulorum
Sphæricorum.

I. Calculus Triangulorum sphæricorum ad ea potissimum restringitur, quorum latera vel omnia vel ad minimum duo principalia, datum scilicet aut quesitum angulum comprehendentia, sigillatim sunt quadrantibus minora.

Esi quidem regule proportionum aliis etiam Δ lis convenient, tamen commodius adhibentur modò dictis: id quod primò omnium Logista notet.

II. In vel quis triangulis aut ipsa se quesita produnt absque calculo, aut resolutione Trianguli oppositi inveniuntur.

L

III. Prio

III. Prioris generis sunt rectangula plurimum rectorum: ubi latera rectos subtendentia sunt quadrantibus, tertium autem latus est oppositi acuti mensura.

In Triangulo rectangulo nunquam dantur soli anguli recti, sed unus etiam obliquus: nisi omnes sint recti. Vide de rectangulorum generibus propp. ultimas c. 3.

IV. Posterioris generis sunt rectangula & obliquangula duorum obtusorum, adeoque laterum obtusis oppositorum quadrantibus majorum: cum etiam rectangula unius obtusi, alterius acuti.

V. In his innoxescunt quaesita resolutione Triangulorum oppositorum, basin cum dato communem obtinentium. Dato quidem Triangulo cum duobus obtusis resolvitur oppositum cum duobus aut omnibus acutis: Dato etiam rectangulo cum uno obtuso & altero acuto, resolvitur rectangulum cum duobus acutis ex acuti dati regione oppositum. Basis enim oppositorum angulorum communis est & anguli utrinque basi oppositi sunt aequales: reliquorum per calculum inventorum complementa ad semicirculum manifestant quaesita.

Per p. 23. c. 3. Vbi etiam exemplum oppositionis habetur, quamquam illud non est huius loci. Assumamus autem propter minus exercitatos sphaera mundi arcum Eclipticæ à principio ♈ secundum seriem sign. usq. ad principium ♎, deinde arcum equatoris à principio ♈ ad punctum, in quod perpendicularis à principio ♎ demissa incidit, estq. ea
per-

perpendicularis latus tertium, designans declinationem principii Ω 20 gr. 13 m. 22 sec. angulus huic lateri oppositus est angulus intersectionis Equatoris & Eclipticae 23 gr. 31' angulus eodem latere & equatore interceptus est rectus, quia latus incidit perpendiculariter: tertius angulus ad Eclipticam est obtusus: latera angulo recto & obtuso opposita singula sunt quadrante majora; nam quod ab Ecliptica constituitur, continet gradus 120, quod ab equatore, adhuc paulo plures, per p. 24 c. 1. Istud autem latus esto, de quo queratur, nempe $\text{Ascensio recta principii } \Omega$. Huic igitur $\text{Triangulo rectangulo}$ opponitur aliud minus, cujus basis cum priori communis est, nempe $\text{declinatio principii } \Omega$: angulus ipsi oppositus est acutus & equalis etiam angulo acuto trianguli majoris, nempe 23 gr. 31'. reliqua latera sunt priorum complementa ad semicirculum: concurrunt enim ad principium ☉ , estq; hypotenusa quidem 60 grad. lateris tertii quantitas queritur. Invenietur autem in exemplis pag. 179. 57 gr. 48 min 6 sec. Hujus ergo complementum ad semicirculum 122 gr. 11 min. 54 sec. est $\text{Ascensio recta principii } \Omega$ sive latus Δ majoris questum, arcus scilicet equatoris à principio Ω ad communem Δ lorum basin.

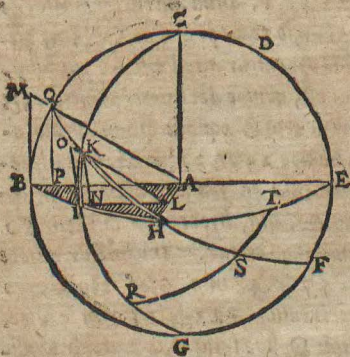
V I. Triangulorum igitur cum duobus acutis adeoque duobus lateribus singulatim quadrante minoribus, non secus ac planorum, quaedam directè quaedam indirectè, quatenus nimirum prius in duobus rectangula secantur, resolvuntur.

V II. Directa Quæsi supputatio 4 habet proportionum regulas, datorum conditionibus respondentes.

L 2

VIII. Si

VIII. 1. Si Trianguli sphærici cum duobus acutis reſt anguli latera ſingula quadrante tenus continuentur, & quadrantum illorum termini quadrante quarto connectantur, fiunt duo Triangula reſt angula eodem acuto definentia: In quibus ſinus hypotenularum ſinibus laterum communi acuto oppoſitorum directe ſunt proportionales.



Sit hemisphærium BCDEFG centri A, & in ejus superficie Triangulum HIK reſt angulum ad I cum acutis ad H & K. Continuatis omnibus lateribus ad quadrantem, HI ſcilicet in B, HK in Q, IK in C, termini BQC con-

nectantur (ut hoc loco jam connexi ſunt) quadrante quarto CQB, ſit jam adhuc unum triangulum HBQ uidem reſt angulum, quadrans enim CQB tranſit per Circuli BIHE polum C, igitur ei per p. 18. c. 2. perpendicularis eſt non ſecus atque quadrans CKI: deſcriunt autem hæc duo Triangula BQH & IKH in eundem acutum H, ut manifeſto apparet. Dico ergo in his duobus Δ lis eſſe ut AQ ſinus reſtus hypotenule HQ trianguli majoris, (que hyp. ut ſemper quadrans eſt, ita ſinus ejus ſemper ſinus totus eſt per conf. 2. prop. 23. c. 4.) ad LK ſinum reſtum hypotenule

potentia HK Δ minoris; ita QP sinum lateris QB Δ majoris, ad KN sinum lateris KI Δ minoris, lateris inquam utriusque communi acuto H oppositi. Quia namque planum Circuli QKHSF undique equaliter ad planum circuli BIHTE inclinatum est, erunt sinus AQ & LK, utpote in eodem plano jacentes, paralleli, nec ob hanc solum causam sed etiam per p. 24. c. 4. Similiter paralleli sunt sinus QP & KN per p. eandem. Ob hanc equalitatem inclinationem erunt in Triangulis planis APQ & LNK anguli ad P & N recti & ad L & A equales, adeoque ipsa Triangula per p. 11. c. 3. similia sunt, & per p. 13. ejusdem c. est ut AQ ad QP, sic LK ad KN; vel alternè ut AQ ad LK, sic QP ad KN: & inversè ut NK ad KL, sic PQA ad QA; vel alternè: & conversè ut LK ad KN, sic AQ ad QP; vel alternè. Sinus igitur AQ & LK hypotenusarum HQ & HK sinibus QP & KN laterum QB & KI communi acuto oppositorum directè sunt proportionales.

Idem demonstrari potest si in assumpto Triangulo HIK assumatur aliter acutus ad K, & latera continuentur KH in S, KI in R, & IH in T, quadrantumque IHT, KHS, & KIR termini connectantur quadrante quarto TSR. Fiunt enim & hic duo Δ IKH, RKS rectangula ad I & R, communi acuto ad K. Sed proximitatem & linearum confusionem evitaturi speramus philomathen priori demonstratione contentum. Juniores attendant, non tantum AQ vel AB esse radios spheræ, sed etiam AH: ei tamen radio AH non tantum perpendicularares esse QA & kL, sed etiam PA & NL. AH enim quia communis sectio adeoque radius est Circulorum QkHSF & BIHTE, proinde

quatenus AH est radius Circuli prioris, perpendiculares ei sunt QA & OL in plano istius Circuli: quatenus autem est radius circuli posterioris, perpendiculares ei sunt PA & NL in plano hujus Circuli, quod planum in tyronum gratiam lineamentis picturis à priori distinximus.

IX. Hinc deductio proportionum specialis, in Triangulo cum duobus acutis rectangulo quocunq̄:

Vt Radius Ad sinum hypotenusa: sic sinus alterutrius acuti, Ad sinum lateris oppositi.

Vt sinus hypotenusa Ad Radium

Vel per 45. c. 4.

Vt Radius Ad secantem complementi hypotenusa:

Vt sin. alterutrius acuti Ad Radium

vel per 45. c. 4.

Vt Radius Ad secantem compl. alterutrius acuti

Sic sinus lateris alterius Ad sinum anguli oppositi.

sic sinus lateris acuto oppositi Ad sinum hypotenusa.

Omnia per superiorem demonstrationem; si modò notetur, sinum hypotenusa majoris Δ li esse sinum totum sive radium; & latus QB majoris Δ li esse mensuram anguli acuti ad H , siquidem HQ & HB quadrantes sunt: quicquid igitur de sinu anguli H dicitur, id quoque de sinu lateris QB dici cogitur. Item:

Ut sin. compl. Ad Radium :

lateris angulo

recto adjacentis

Vel per 46. c. 4.

Ut RADIUS Ad secantem

istius lateris:

Sic sinus con-Ad sin. com-
plementi hy- plementi late-
potenusæ ris reliqui.

Ut RADIUS Ad sin. comp. late- Sic sinus com- Ad sinum com-
ris circa angulum plementi late plementi hypo-
rectum unius : ris alterius tenusæ.

Vel per ult. c. 4.

Ut RADIUS Ad secant. la- Sic secans la- Ad secantem
teris alterutr. teris alterius hypotenusæ.

Denique per ult. & penult. c. 4.

Ut RADIUS Ad sinum com- Sic secans hy- Ad secant. la-
plem. vel sec. lat. unius. potenusæ teris alterius

In priori hemisphærio assumatur aliud Δ lum $C Q K$ ad Q rectangulum, per 18 c. 2. propterea quod Circulus $B Q C D$ transit per Circuli $Q K H$ polum D . Latera rectum includentia sunt $C Q$ & $Q K$: complementa eorum $Q B$ & $K H$: hypotenusa $C K$, cuius complementum $K I$. Per superius itaque demonstrata est ut $P Q$ sinus complementi lateris $Q C$ ad $Q A$ radium: sic $N k$ sinus complementi hypotenusæ $C k$ ad $k L$ sinum complementi lateris $Q K$. Et ut $A Q$ radius ad $Q P$ sinus complementi lateris $C Q$: sic $L k$ sinus complementi lateris $Q k$ ad $k N$ sinum cõplementi hypotenusæ $C k$. Permutatio sinuum in secantes propriè talis esse debet ut juxta p. ult. c. 4. pro sinu complementi lateris circa angulum rectum prioris collocetur Secans lateris posterioris, & contrà: sed per commutatione proportionum alternam perinde est, utrius lateris secantem secundo vel tertio loco ponas, ut ex Arithmetica vulgari notum est

$L A$

Item

Item accidentariè:

Vt Radius Ad sinum com- Ita sinus acuti Ad sinum com-
 plementi late- huic lateri ad- plementi alte-
 ris ang. recto jacentis rius acuti.
 adjacentis:

Vel per penult. c.4

Vt Radius Ad secant. la- Ita sec. cõple Ad secantem
 teris istius: menti anguli acuti reliqui.
 istius acuti.

Et Vt sin com- Ad Radium:
 plementi late-
 ris istius

Vel per 45. c.4.

Vt Radius Ad secantem
 istius lateris:

Et Vt Sinus u- Ad Radium:
 nus acuti

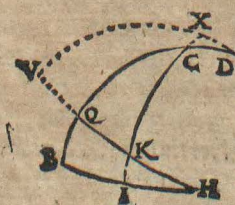
Vel per 45. c.4.

Vt Radius Ad sec. compl.
 istius acuti.

Sic sinus com- Ad sinum
 plementi acuti ang. reliqui.
 lateri oppositi.

Sic sin. com- Ad sinum com-
 plementi al plementi late-
 rius acuti. ris oppositi.

Accidentariè hæc sequi dico, quatenus scilicet anguli
 Δlorum datorum in latera & hæc in angulos permutantur
 juxta p. 24. c. 3. Resumo ex præcedenti figura Triangulo
 H I k, cum suis continuationibus B Q C k continuentur ul-



terius k Q in V, k C in X, QC
 in D, ut arcus k V, k X, QD
 sint quadrantes, adeoq, sint equa-
 les arcus H k & Q V, B Q &
 CD, I K & C X; connectantur
 etiam termini continuationum a-
 lio quadrante V X D. Erit ergo

Δ lum $CX D$, ad X rectangulum, propterea quod anguli
 X mensura est quadrans VQK , vltierius hypotenusa C
 D est tanta quantum in Triangulo kHI angulus ad H : hu-
 jus enim mensura est BQ equalis illi CD . Sic angulus acu-
 tus ad D , cujus mensura VQ , sit equalis lateri kH in prio-
 ri Triangulo. Angulus acutus ad C , cujus mensura BI , est
 idem quod complementum lateris HI : & vice versa angu-
 lus acutus ad k , cujus mensura VX , est complementum late-
 ris XD . Quare per specialem hujus prop. proportionem pri-
 mam VI Radius ad Sinum hypotenuse DC hoc est QB men-
 sura anguli H , sic sinus acuti C , cujus mensura BI comple-
 mentum scilicet lateris IH , ad sinum lateris XD , cujus
 complementum XV mensurat angulum acutum k : & con-
 trã, item per proportionem secundam, ut sinus hypotenuse
 CD , id est QB mensurantis angulum H est ad Radius, sic
 sinus lateris DX , cujus complementum XV mensurat angu-
 lum k , est ad sinum anguli C , cujus mensura BI comple-
 mentum est lateris IH ; & contrã.

X. 2. In iisdem è continuatione ortis Trian-
 gulis, Sinus laterum communi acuto adjacen-
 tium, Tangentibus laterum eidem opposito-
 rum directè sunt proportionales.

In figura prop. 8 huc repetita Triangulis HIk & $H Bk$
 resumptis est ut AB sinus lateris HB (h. e. sinus quadrantis si-
 ve Radius) ad BM tangentem lateris BQ , sic LI sinus la-
 teris HI , ad LO tangentem lateris $I k$. Triangula namq;
 plana ABM & LIO sunt hic equiangula iisdem de cau-
 sis, quibus ibi fuerunt APQ & $N Lk$, neque res demon-
 stratione nova indiget. Valent hic ergo proportionēs:

$L S$

$V. AB$

Vt AB ad BM , Sic LI ad IO . Et

Vt LI ad IO , Sic AB ad BM . al-

Vt OI ad IL , Sic MB ad BA . ter-

Vt MB ad BA , Sic OI ad IL . nè.

Proportiones secantium AM & EO non sunt hujus loci.

XI. Hinc derivatio proportionum specialis in Triangulo cum duobus acutis rectangulo quocunque:

Vt Radius Ad tangentem Ita sinus lateris adjacentis lat. oppositi Ad tangentem alterius acuti: ris adjacentis lat. oppositi

Vt Tangens Ad Radium:

acuti

Vel per 42. c. 4.

Vt Radius Ad T. compl.

istius acuti:

Ita T. lateris Ad sinum lat. acuto oppositi adjacentis

Vt sinus lateris Ad Radium:

acuto adjac.

Vel per 45. c. 4.

Vt Radius Ad sec. compl.

lateris istius:

Ita Tang. lat. Ad tang. ipsius lateris acuto oppositi acuti.

Quod supra ad tres priores proportionem pr. 9. monui de mensura anguli H , idem hic repeti volo: sic ut quicquid hic de tangente anguli H dicitur, id quoque de tangente arcus BQ intelligatur. Item:

Vt sinus com. Ad Radium:

plem. acuti

Vel per 46. c. 4.

Vt Radius Ad secantem

acuti:

Sic tang. com. Ad T. compl. plemeni hy- lateris acuto potensu adjacentis.

Ut Radius Ad sinum com- Sic tang. com- Ad tang. com-
 plementi ang. plementi late. plementi hy-
 acuti: ris adjacentis potenusæ.

Vel per 43 & penult. c.4.

Ut Radius Ad secantem Sic tangens la. Ad tangentem
 acuti teris adjac. hypotenusæ.

Et per eadem:

Ut Secans Ad Radium:

acuti

Ut Radius Ad sinum com-
 plem. acuti.

Sic Tang. hy. Ad Tang. lat.
 potenusæ acuto adjac.

Ut T. com. Ad Radium:

plem. lateris.

Vel per p. 42. c. 4.

Ut Radius Ad Tang. la-
 teris:

Sic Tan. com. Ad sin. com-
 plementi hy- plementi ang.
 potenusæ lateri adjac.

Huc pertinet repetitio eorum, quæ ad secundam pro-
 portionum classem prop. 9. diximus. Nam quæ de sinibus illis
 demonstrata sunt, eadem hic de tangentibus demonstrare
 possunt.

Et accidentariè:

Ut sinus compl. Ad Radium:

Hypotenusæ

Vel per p. 46. c. 4.

Ut Radius Ad secantem
 hypotenusæ:

Sic tangens Ad tang. acuti
 alterutrius reliqui.
 acuti

Ut Tang. al. Ad Radium:

terutr. acuti

vel per p. 42. c. 4.

Ut Radius Ad Tangen.
 complementi
 istius acuti:

Sic Tan. com. Ad sin. com-
 plementi al- plementi hy-
 terius acuti potenusæ.

Huc pertinet permutatio angulorum in latera & contra: de qua ait classis proportionum tertiam p. 9. Quae ibi demonstrata sunt de sinibus, ea hic applicantur tangentibus, ut cuiusvis, qui superiora fideliter & exacte perdidit, obviam est.

Et ita calculum reſtangulorum absolvimus. Reſtat ut eum uno atque altero exemplo illustremus. Assumamus autem exempla tum ob utilitatem tum ob jucunditatem esse ſphæra mundi.

Sit igitur in repetito Hemisphærio prop. 8. Circulus BQCDE Colurus Solstitiorum: BIHTE Æquator, cujus polus C: QkHSF Ecliptica, cujus polus D: CkIRG circulus declinationum aliquis: Q sit principium ☉, H ☊, k ☋. Sit autem primò querenda declinatio principii ☉ hoc est arcus kI. Dantur in Triangulo HIk præter angulum rectum ad I angulus ad H inclinationis Eclipticæ sive maxime declinationis ☉, juxta Tyconem 23 gr. 31' min. unâ cum hypotenusa H k 60 gr. distantia nempe principii ☉ ab intersectione ☊H. Dico per proportionem p. 9.

Ad Radius Ad sinum QP ar-sic sinus Lk Ad sinum kN
 AQ
 cuius BQ sive anguli hypotenusa H declinationis
 H inclinationis E- k 60 gr. quæ sit kI
 elliptica 23 gr.
 31' min.

100000 ————— 39915 ————— 86603 ————— 34567

Declinatio igitur principii ☉ est 20 gr. 13. min. 22. secund.

Eadem declinatio etiam simplici prosthaphæresi reperitur per prop. 13. & 15. Ex datis complementis hypotenuse & arcu QC cum comprehenso angulo recto: Vide
 exem-

Exemplum reg. 2. Coronidis post explicatum calculum
 Δ lorum spher.

Deinde sit quarenda etiam Ascensio Recta principii Ω :
 que innotescit ex ejus complemento ad semicirculum,
 hoc est ex arcu $I H$ intercepto inter declinationem ejus Θ
 primum $\ominus H$.

Hunc arcum in Δ lo $H I k$ pluribus modis investigare
 possumus. Saltem tres ostendemus.

I. Ex dato angulo $H \Theta$ latere $I k$:

Ut $M B$ tangens anguli H 23 gr. 31 m, Ad Rad. $B A$
 Vel per p. 42. c. 4.

Ut Radius Ad 229710 Tangent. complem. istius
 anguli:

Sic $O I$ 36838 tangens lateris $I k$ 20 gr. 13 min.
 22 secund. Ad $I L$ 84620: sinum lateris quasi $I H$ 57
 gr 48 m. 6. secund.

II. Ex dato latere $k I \Theta$ hypotenusa $H k$:

Ut Radius Ad 93835 sinum complementi lateris $I k$:
 Sic 200000 secans hypotenusa Ad 187670 secan-
 tem lateris $I H$ 57 gr. 48 m. 6 sec.

III. Ex hypotenusa Θ angulo H :

Ut Radius Ad 91688 sinum complementi anguli H :
 Sic 173205 Tang. hypotenusa Ad 158808 Tang.
 lateris 57 gr 48 m. 6 sec.

Hujus ergo lateris complementum ad semicirculum
 122 gr. 13 min. 54 sec. est Ascensio recta Ω quasi.

XII. 3. In Triangulo spherico quocunque
 sinus laterum sinibus oppositorum angulorum
 directe sunt proportionales.

Id de Triangulis quidem rectangulis prop. 8. satis su-
 periq; demonstratum est. Constat enim in Triangulo $H I k$,
 esse

esse ut sinus anguli I, id est, sinus totus, ad sinam hypotenusæ KH, ita sinum anguli H ad sinum lateris KI, & sinum anguli K ad sinum lateris IH: item inverse erat ut sinus KH ad sinum I sive radium, sic sinus KI ad sinum H, & sic sinus IH ad sinum K. In obliquangulis idem etiam demon-



Astratu facile est, ut in præsentii ACK dico esse (subintellecto semper terminorum sinu) ut ACK ad AK, sic CAK ad CK & sic AKC ad AC. Nam cum in Δ lo ABC ad B rectangulo sit ut ABC ad AC, sic BCA sive (per conf. I. p. 23. c. 4.) ACK ad BA,

& inverse; itemq; in Triangulo rectangulo ABK sit ut ABK ad AK, sic BKA ad BA: ergo etiam per terminorum commutationem non tantum extremorum est ut ABC ad ABK sic BA ad BA; sed etiam intermediarum Vt AK ad AC, sic BCA sive ACK ad AK B sive AKC.

Nam si est Vt 12 ad 5, sic 4 ad 2.

Et ut 12 ad 8, sic 3 ad 2. Erit

etiam non tantum Vt 12 ad 12, sic 2 ad 2.

Sed etiam Vt 8 ad 6, sic 4 ad 3.

Demissâ deinde ex k in latus AC continuatum perpendiculari kD, quoniam similiter est ut CDK ad CK, sic kC D sive KCA ad KD, item ut ADK ad AK, sic DAK ad Dk, erit etiam ut KAD sive KAC ad KC, sic AK ad AK.

Exemplum: Est latus Ak 71 gr. 16 min. latus AC 67 gr. 24 m. angulus AkC oppositus 76 gr. 12 m. queratur autem angulus ad C obtusus. Numerorum locatio talis est:

Sinus lat. AC Sinus ang. K Sinus lat. AK.

92321 ————— 97113 ————— 94702.

Opes.

Operatione peracta provenit 99617 sinus anguli BC
 A 84gr. 59 min. cuius complementum ad duos rectos est
 quæsitus ad C ob:usus 95 gr. 1 min.

Notetur hęc elegans iaventum, quo divisio per sinum
 primi loci peragenda in multiplicationem convertitur, Ni-
 mirum demissione perpendiculari ex angulo ignoto in latus
 angulo noto adiacens, si opus sit, continuatum: quo ipso fiunt
 duo Δ la rectangula, quorum latus commune est ipsum per-
 pendiculum: unde facilius Quæsitum innotescit. Exempli
 gratia, in nostro Δ lo si perpendicularum demittatur AB in
 latus k C continuatum, erit per p.prac. primus in Δ lo A
 B k rectangulo ad B Vt 100000 ad 97113 sinus ang. k,
 sic 94702 sinus hypotenuse A k ad 91969 sinus lateris
 AB. Deinde in Triangulo ABC Vt 100000 ad 91969
 sinus lateris AB modò inventum: sic 108318 secans com-
 plementi lateris AC dati, ad 99619 sinus anguli BCA
 parùm ab inventione priori differentē: & iste excessus ori-
 tur è primo quotiente unitate aucto ob causam ad prop. 4. c.
 antec. dictam.

Igitur in exemplis huius p. 12. hoc compendio usus
 primùm terminis duobus posterioribus inter se pro more
 multiplicatis à producto rescinde characteres 5 dextros,
 residuos sinistros multiplica per secantem complementi ter-
 mini primi: productum denud 5 characteribus dextris di-
 minutum exhibet Sinum lateris aut anguli quæsitū.

XIII. 4. In Triangulo spherico quocunque, se
 duo latera sigillatim quadrante minora primum
 ipsa inter sese deinde latus minus cum comple-
 mento majoris componas, & sinui arcus compositi
 posterioris sinum complementi arcus cōpositi prioris
 subtra-

subtrahas aut sinum excessus supra quadrantem addas: Tunc ut Radius est ad semissem hujus residui vel summæ sinuum, ita sinus versus anguli duobus illis lateribus comprehensi, est ad rectam, quæ de sinu compositi arcus posterioris subtracta relinquit sinum complementi tertii lateris, aut ab ea subtractus ille sinus compositi arcus posterioris relinquit sinum excessus tertii lateris. Et contrà: Ut ista residui vel summæ sinuum semissem est ad Radium, sic recta è sinu arcus compositi posterioris, vel per subtractionem sinus complementi tertii lateris residua, vel per additionem excessus tertii lateris aggregata, est ad sinum versus anguli à reliquis duobus lateribus comprehensi.

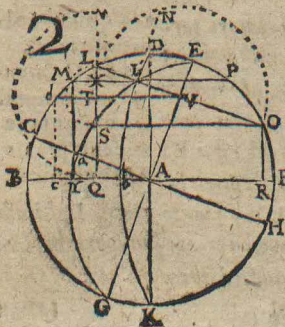
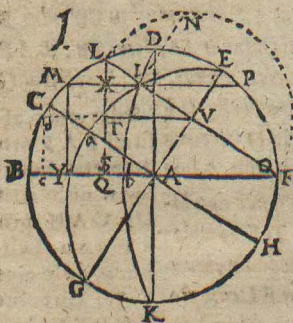
Est quartum axioma sphericorum Ptolemy: quod generaliter ab ipso positum in plures regulas distrahere nolui. Alioquin varios continet casus. Aut enim ex datis duobus lateribus cum angulo ab illis comprehenso manifestat latus tertium: aut ex datis omnibus lateribus exquirat angulum aliquem à duobus lateribus sigillatim quadrante minoribus comprehensum Rursum utrobique, ista latera sunt conjunctim quadranti vel equalia vel minora vel majora, et comprehensus angulus potest esse vel rectus vel acutus vel obtusus, atque ita latus tertium vel quadrans vel eo minus aut majus. Ideoque hujus axiomatis usus in Astronomia latissimus est, nec strictus in Geographica distantie locorum supputatione. Appellatur usitate Problema Prosthaphereticum, propterea, quod quæ per usitatas Trigonometricæ regulas apud Regiom. Fucium, Landspergium non nisi reductione obli-

quangulorum

quangulorum ad reſt angula, multiplici proportionum calculo, laborioſe inveniuntur, ea per hoc problema ſinum & arcuum vel additione vel ſubtractione debito modo facta, ſimplici & una proportionem abſolvuntur. Inſiſtam in huius axiomatis declaratione ac demonſtratione veſtigis Pitifici, utut Adrianus Merius in Aſtronomia ſua Pitificum in his nonnihil hallucinatum ſcribat, non autem demonſtret, de quo infra. Sed Pitifici illa tria (quibus neceſſarium nobis videbatur ad iungere quartum) demonſtrationis Analemmata ſta in una opera ad ſpheram mundi applicabimus.

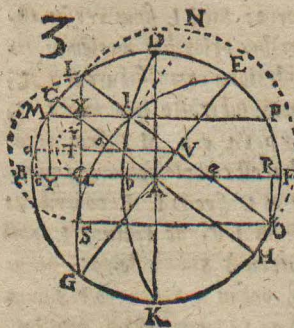
Est igitur in ſequentibus 4 figuris omnibus Circulus B C D E &c. Meridianus aut Colurus Solſtitiarum: B A F diameter horiſontis: E A G axis mundi, polo E arctico, G antarctico: C H diameter aequatoris, D k ſolet etiam aſſideri diameter verticalis D I b k: E I G Circulus ſumi B A F pro declinationum. Quibus praeftructis Δ l u m diametro aequatoris, polo eius pro poſitum ſit D E I, cuius ſemper duo latera nota ſunt, unum nempe D E complementum elevationis poli E F, aequale elevationi aequatoris B C, alterum E I complementum declinationis I a: angulus datus aut quaſitus eſt ſemper ad E, lateri termino D I oppoſitus: revolutionis puncti I diurna diameter eſt L I O, ſic ut punctum I meridianum tranſiens coincidat cum puncto L, & ita perſpicuum eſt latus E I aequale eſſe arcui E D L: non ſecus ac latus D I aequale eſt arcui D L M, puncti namq; I altitudo I b eadem eſt que M c B. Quod ſi etiam ſemiperipheriam revolutionis diurnae puncti I ducere libeat, ſit ea L N O, ſic

tamen ut cogitetur punctum N cum puncto I in sphaera idem esse. Porro in hac semiperipheria est arcus LN mensura ang. E: est enim hic parallelus non sit Circulus in sphaera maximus, tamen cum habeat eundem cum parallelis maximo sive equatore polum & aequè suis 360 gr. constet, erit eadem in utroque ratio tum similium arcuum per p. 7 c. 1. tum Sinuum tam rectorum quam versorum per p. 8 c. 4. Atque ita etiam recta IN est sinus rectus arcus LN hoc est anguli E, & IL est Sinus versus ejusdem anguli vel arcus.



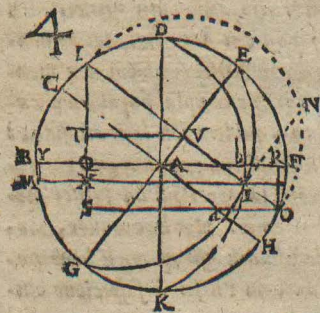
Jam lateri majori EI hoc est (per superius declarata) EL fit equalis arcus EO, lateri q̄ minori DI, hoc est DM, equalis arcus DP.

Componantur nunc primum inter se duo latera angulum E comprehendentia, DE & EI hoc est EO, huius arcus ex his compositus, qui compositus prior in axioma vocatur, in primo quidem analemmate quadranti DF equalis, in secundo minor, in tertio major: Sinus complementi in secundo est OR, Sinus excessus in tertio in idem OR. Componatur deinde etiam



etiam latus minus ED, hoc est (per superius declarata) BC cū lateris majoris complemento Ia, hoc est, LC, sitq; arcus ex his compositus posterior BL, ejusq; Sinus rectus LQ: Cui in secunda

figura Sinus complementi OR, h. e. QS subtractus, in tertia & quarta Sinus excessus OR h. e. QS additus manifestat rectam LS, que cum rectis LO & SO Δ lum constituit planum ad S rectangulum, cujus crura SL & LO si bisecentur recta TV parallelâ basi SO; Δ lum efficitur TLV per p. 12. c. 3. priori SLO simile similiorq; positum: in quo iterum in prioribus



3 figuris recta IX parallela basi VT secat crura LT & LV proportionaliter per p. 10. c. 3. in quarta verd figurâ recta illa XI secat proportionaliter crura LS & LO Δ li SLO. Ut sit in omnibus velut VL ad LT, sic IL ad LX, hoc est, ut nunc proportionem hanc ad propositum nostrum accommodemus, ut VL Radius (eandem habens rationem ad suos in minori Circulo sinus, quam radius CA ad suos, ut paulo ante ostensum est) ut VL inquam ad LT semissem re-
cta LS ex arcuum compositorum eorumque complemen-

borum aut excessuum sinibus oritur: Sic IL sinus versus AE anguli E est ad LX , quæ in tribus prioribus analemmati- bus subtractâ de LQ Sinu posterioris compositi arcus BCL , aut de qua in quarto analem. subtracto ipso sinu LQ , relinquitur XQ hoc est, per p. 14. c. 2. MT sinus arcus BM , qui in tribus anal. prioribus est complementum in quarto vero excessus lateris tertii MD sive DI . Et contra, Vt TL semissis rectæ LS ad radium LV , sic recta XL post Sinum complementi tertii lateris à Sinu posterioris arcus compositi subtractum residua, vel in 4. figura post Sinum excessus additum constata, est ad LI sinum versus anguli E .

Hæc est itaque demonstratio axiomatis Pitisci, satis aperta: quem nescio quo jure dicat Adrianus Metius non- nihil hallucinatum. Ipse quidem Pitisci errorem non ostendit, sed methodum duntaxat & exempla singulorum casuum præscribit. Ac methodus quidem non satis attendenti posset videri à methodo Pitisci aliena: verum tota res eodem redit, ut paulò post exemplis Merianis ad Pitisci methodum accommodatis ostendemus. Non hæc loquor, Meritum virum excellentem deq; studiis Astronomicis benè meritum supergillaturus, sed axioma Pitisci à suspitione vindicaturus.

XIV. Hinc confectaria proportionum specialia.

1. Si data duo latera conjunctim sint quadrante minora; sinus complementi subtrahitur sinui arcus compositi posterioris: sin fuerint quadrante majora; sinus excessus additur sinui dicto: semissis summæ vel residui est secundus terminus proportionalis: sin deniq; fuerint

fuerint quadranti æqualia; semisinus compositi arcus posterioris est secundus terminus proportionalis. Anguli dati sinus versus est ubiq; proportionalis tertius.

Exempla Adriani Metii juxta nostram methodum:

I. *vbi data latera coniunctim sunt quadrante minora.*

Latus majus	58	57.	"	Eius compl	31	3
minus	23	31	30	—	—	23 31 30

Compos. prius	82	28	30	Comp. post.	54	34	30	Sin.	81487
---------------	----	----	----	-------------	----	----	----	------	-------

Complement.	7	31	30	—	—	—	Sin.	13095
-------------	---	----	----	---	---	---	------	-------

Angulus datus	108	45	Resid.	68392
---------------	-----	----	--------	-------

Cujus i. versus	132	144	per p. 8. c. 5.	Semisinus	34196
-----------------	-----	-----	-----------------	-----------	-------

Igitur in schemate nostro secundo

Ut VL 100000 Ad LT 34196: Sic IL 132144 Ad LX 45188

Quæ ablata à sinu L Q ————— 81487

Relinquit arcus 21 17 2 sinum XQ vel MY 36299

Cujus compl. 68 42 58 est latus tertium quælit.

Omnes hos arcus, Sinus, &c. habet & Metius præter compositum prius: pro cuius complemento jubet ille (quod idem est) inquirere differentiam lateris minoris & complementi majoris, ita ut hi duo arcus primum inter se addantur, deinde subtrahantur, & Sinus differentia subtrahatur à sinu summa &c.

II. *Vbi data latera coniunctim sunt quadr. majora.*

Latus majus	84	29	"	Eius compl.	5	31
minus	23	31	30	—	—	23 31 30

Comp. prius	108	0	30	Comp. post.	29	2	30	Sin.	48544
-------------	-----	---	----	-------------	----	---	----	------	-------

Excessus	18	0	30	—	—	—	Sin	30915
----------	----	---	----	---	---	---	-----	-------

Angulus datus	154	18	Summa	79459
---------------	-----	----	-------	-------

Cujus sin. vers.	190	108	per p. 8. c. 5.	Semisinus	39729
------------------	-----	-----	-----------------	-----------	-------

Igitur in schemate nostro quarto

Ut VL Rad. Ad LT 39729: Sic IL 190108 Ad LX 75528

A qua sublatus sinus L Q $\frac{190108}{75528} = 48544$

Relinq. excessus MB 15 39 9 sinum QX vel MY 26984

Qui excessus quadranti additus componit l. tertium
quæsitum 105 gr. 39. m. 9. sec.

Metius omnes iterum hos terminos habet præter com-
positum prius: pro cuius excessu jubet inquirere (quod
idem est) lateris minoris & compl majoris differentiam.

2 I I. Vbi data latera conjunctim sunt quadr. equalia.

Tum summa laterum non habet complementum vel
excessum, ideoque nihil etiam sinui posterioris compositi
potest addi vel subtrahi, sed ipse statim sinus dimidiatur.

Latus majus	56	10	Compl.	33	50
minus	33	50		33	50

Compos. prius 90 0 Comp. post. 67 40 — sinus 92499

Angulus dat. 45 6

Semissis 46249

Cujus s. versus 29413. per p. 8. c. 5.

Igitur in schemate nostro primo:

Ut VL Rad. Ad LT 46249: sic IL 29413 Ad LX 13603

Quæ ablata à sinu L Q $\frac{29413}{13603} = 92499$

Relinquit arcus 52 5 17 sinum XQ vel MY 78896

Cujus compl. 37 54 43 est latus tertium quæsit.

Omnes hos terminos etiam habet Metius, præter com-
positum prius: Jubet enim Crus minus jungere comple-
mento majoris, producti sinum dimidiare, &c.

N. Si data latera conjunctim sint quadranti equalia
vel minora, semper quidem latus tertium est quadrante
minus per p. 24. c. 1. Sed non si sint majora, latus etiam

tertium

tertium est quadrante majus, sed interdum etiam si angulus datus obtusus est, adhuc illud est quadr. minus.

XV. 2. Si datus angulus sit rectus, latus tertium invenitur simplici prosthaphæresi: semissis enim summæ ex alioquin subtrahendis aut residui ex alioquin addendis sinibus compositorum arcuum est sinus complementi tertii lateris quæsit.

Hoc est illud compendium prosthaphæreticum præciosissimum. Si angulus datus sit rectus, punctum i semper in sphaera superficie coincidit cum V , tumq; sinus complementi tertii lateris evadit TQ , quasi $d c$ in tribus schematibus ad sinistram (in quarto schemate ita commodè $d c$ delineari nequit.) Sinus autem versus anguli dati est Radius, quasi recta VL , cui respondet proportionalis LT , hoc est, TS , semissis rectæ LS , qua, ut è superioribus notum est, in primo schemate eadem est cum sinu LQ posterioris compositi, in secundo est residuum ejusdem Sinus, detracto complementi prioris compositi sinu OR vel SQ , in reliquis duobus composita est è sinu LQ & excessus sinu QS . Igitur in primo schemate ubi data latera quadranti sunt equalia, TQ , Sinus complementi tertii lateris, idem cum TS semisse sinus LS vel LQ statim habetur dimidiato ipso sinu LQ : in secundo, ubi sinus OR aut SQ alioquin subtrahitur à sinu LQ nunc additus ad ST componit sinum quæsitum TQ : in tertio & quarto, ubi sinus OR aut SQ alioquin addendus esset sinus LQ , nunc subtractus, recta ST relinquit sinum quæsitum TQ .

Et quia tunc adhuc recta TS ignota est, igitur (sic res eodem redit) in secundo schemate recta SQ , hoc est, in superiori parte Lr , additur Sinui LQ , Summa rQ dimidium rT vel TQ est Sinus quæsitus: in tertio & quarto illa SQ , hoc est, in superiori parte Lr , adimitur Sinui LQ , residuum rQ semipsis rT vel TQ est Sinus quæsitus.

Nunc exemplum addamus:

Latus majus	$\overset{0}{36}$ $\overset{1}{43}$	Complem.	$\overset{0}{53}$ $\overset{1}{17}$
minus	$\underline{34}$ $\underline{30}$		$\underline{34}$ $\underline{30}$
Compos. prius	71 13	Comp. post.	87 47
Complem.	18 47		sinus 99925
			sinus 32199

Angulus datus est rectus.

Summa 132124

Semipsis est sinus quæsitus 66062

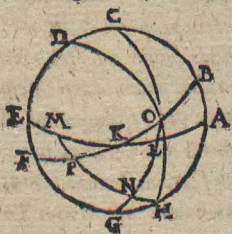
arcus scil. 41 gr. 20 min. 24 secund. cujus complementum 48 gr. 39 min. 36 secund. est latus quæsitum. Aliud exemplum Astronomicum vide sub fine hujus Trigonometriæ, regula prosthaph. secunda.

XVI. 3. Si angulo dato obliquo quartus terminus proportionalis æquetur sinui posterioris compositi; latus tertium quæsitum est quadrans.

Si forte coningeret, ut (in analem. tertio) punctum I foret in e , quartus proportionalis evaderet ipsa LQ Sinus posterioris compositi, quæ si à seipsa subtrahatur, nihil relinquit pro Sinu complementi tertii lateris.

XVII. 4. In Triangulo obliquangulo si laterum angulum datum quæsitumve comprehendentium alterutrum sit quadrans, altero similiter ad quadrantē continuato cumq; priori per
mensuram

mensuram anguli dati quæsitivæ connexo, Triangulum adsciscitur rectangulum trium notorum terminorum, quibus facilius obliquanguli Trianguli quæsitæ pervestigantur.



Ut in presenti hemispherio si dati Δ li C D O latus D O sit quadrans, continuetur etiam latus D C ad B, ut D B etiam fiat quadrans, & subtendatur B O mensura anguli D. Quo ipso Δ lum sit B C O ad B rectangulum (Δ lum enim B D O est æquicrurum cruribus sigillatim quadrantem æquantibus) in quo dantur præter ang.

rectum B latus C B complementum lateris dati C D & latus B O mensura anguli D, si iste angulus datus sit, aut si is quaeratur, datum erit latus C O. Unde quæsitum Δ li C D O per calculum rectangulorum immotescit.

XVIII. 5. Si dato latere tertio, quaeratur angulus ipsi oppositus, & tertius proportionalis terminus æquetur semissi residui vel summae sinuum supradictæ; angulus quæsitus est rectus: sin tertius iste proportionalis major aut minor sit, angulus etiam sit oppositus pari modo obtusus aut acutus est.

Demus nunc etiam exemplum axiomatis inversi, ubi nempe datis tribus lateribus quaeratur angulus duobus lateribus sigillatim quadrante minoribus comprehensus. Methodus in prioribus duobus proportionum terminis acquirendis eadem est quæ antea: Nempe latera angulum quæsitum comprehendentia primum inter sese deinde latus minus

Cum complemento majoris componuntur, & sinui posterioris arcus compositi subtrahitur sinus complementi prioris compositi vel additur sinus excessus prioris compositi; summa vel residui semipsis est tertiorum proportionalium unus, & radius est alter. Tertius autem proportionalis accedit, si sinui posterioris compositi addas sinum excessus tertii lateris supra quadrantem, vel detrahas sinum complementi tertii lateris ad quadrantem: summa vel residuum hoc, est proportionalis tertius. Qui si idem est cum primo, nempe dimidia summa vel residuo Sinuum supradictorum; indicium est, etiam quartum proportionalem fore Sinum Totum: qui sive ut Sinus rectus sive ut versus assumatur, Sinus est anguli recti. Quod si primus cum tertio non convenerit, operatione instituta provenit Sinus versus anguli quæsiti.

Sit investiganda distantia ☉ à meridiano per q̄ illam hora diei, quando Sol occupat 20 gr. 8, & ejus altitudo supra horizontem tempore pomeridiano est 42 gr. cum triente. In analemmate supra posito tertio, altitudo ☉ est I B (hoc est M B): complementum ejus sive distantia à vertice I D, hoc est M D, 47 gr. 40 m. est unum latus Δ I D I E propositi: declinatio loci ☉ est a I hoc est C L 17 gr. 48 m. cujus complementum I E, hoc est L D E, 72 gr. 21 m. est secundum latus Δ I D E: tertium est D E complementum elevationis poli, h. e. elevatio Æquatoris B C, quæ sit exempli gratia 35 gr. 36 min. Distantiam ☉ à meridiano definit non tantum æquatoris arcus, cujus Sinus versus a C, sed etiam per p. 7. c. 1. & p. 8. c. 4. paralleli per ☉ transeuntis arcus, cujus Sinus versus I L, Et hic est Sinus versus anguli E querendi. Inquisitio talis est:

E O, vel

E O vel EL 72 21 45 Eius cōpl. LC 1748 15
 DE vel BC 536 0 ————— BC 3536 0

DE FO 107 57 45 B C L 53 24 15 sin I. Q 80286
 Excess. FO 17 57 45 ————— sin OR vel Q 530839

Latus tertium DI vel DM 4740 Semifissis LT 55562
 Complem. MB 42 20 sin. MY vel XQ 67344
 finus L Q 80286
 Diff. LX 12942

Ut TL 55562 ad LV 100000 :
 vel per p. 45. c. 4. (TL enim nihil aliud quam sinus est.)

Ut Radius ad 179933 secantem complementi :

Sic XL 12942 ad LI 23287 Sin. vers. anguli E 39
 gr. 54 min. 13 sec. quem mensurat & arcus equatoris &
 ejus paralleli, ut supra diximus. Arcus hic distantie \odot à
 meridiano invenius resp. horis à mer. numeratis 2.39 m.

XIX. 6. Si datum latus tertium sit quadrans,
 pro tertio termino proportionali habetur sinus
 posterioris arcus compositi.

Nullum enim hic esset lateris tertii complementum aut
 excessus : idcirco etiam nihil isti sinui subtraheretur aut ad-
 deretur, sed Sinus maneret immutatus.

XX. 7. Denique etiam accidentariè, mutatis
 lateribus in angulos & contrà, per has propor-
 tiones in Triangulo sphærico quocūq; datis tri-
 bus angulis latus aliquod angulis duobus com-
 prehensum, aut datis duobus angulis cum inter-
 jecto latere angulus tertius investigari potest.

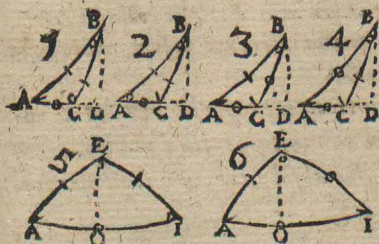
In primo casu loco trium angulorum cogitentur tria la-
 tera, tanta singula quantitas, quanta dati sunt anguli, ex-
 cepto angulo maximo, cujus complementum ad semicirculum

pro latere tertio assignatum est per p. 24. c. 3. Atque ita ex datis in Δ tribus lateribus exploratur angulus aut unus aut omnes: horum angulorum mensura erunt latera propositi Δ l*i* quæsitæ, sed ita, ut vicissim anguli maximi inventi complementum ad semicirculum pro respondente latere sumatur. In secundo casu cogatur Δ lum duorum datorum laterum cum angulo ab illis comprehenso, sic ut etiam pro latere & angulo maximo complementa eorum ad semicirculum assumantur.

XXI. Sic fuit supputatio Quæstionum in Triangulo spherico directæ. Indirectæ per præcedentem perpendiculari demissionem regula universalis hæc est: Si perpendicularis angulum notum ejusve ad duos rectos complementum subcendens demittatur in latus ex angulo obtuso, cadit intra Triangulum: Sin ex acuto, cadit extrâ in latus continuatum. Utroque modo facit duo Triangula rectangula trium notorum terminorum, quibus adhibitis propositi Trianguli quæsitæ innotescunt.

Huc pertinent omnia eorum Triangula, quorum data non congruunt ad Regulas proportionum hæctenus traditas. Requiritur autem hic unus ad minimum angulus notus, e cujus aut ejus ad duos rectos complementi opposito demittatur perpendicularis. Omnes hujus propositionis varietates ad oculum exhibemus hisce 6 Δ lis. in quibus juniores sciant terminos datos notari (ut moris est) trajectis virgulis quæstos autem circellis sive cyfris.

In prioribus quatuor perpendicularis BD demissa ab angulo acuto B cadit intra Δ lum in latus AC continua-



tum ad D, & subiendū in primo Triangulo angulum notum A; in secundo anguli obtusi notū C complementū hoc est, angulum

Ca: utum in Δ o rectangulo CBD, in tertio & quarto subiendū angulum A & obtusi simul C complementum. In posterioribus duobus Δ lis AEI perpendicularis EO demissa ex angulo obtuso cadit intra Δ lū, & subiendū in Δ o quinto angulum A notum, in sexto angulos notos duos A & I. Vbi vis hoc perpendiculum facit duo Δ la rectangula, in prioribus 4 Δ is sunt ABD & CBD, in posterioribus AEO & EO I: uorum rectangulorum particulari calculo, quasitæque per præcedentes regulas inueniri nequeunt (in d. etiam que per eas inueniri possunt: sed quis ambages præferat compendii?) innolescunt.

Ex. gr. circa primum Δ um assumto rectangulo ABD dantur in eo hypotenusa AB cum angulo acuto A, ergo per proportiones superiorum regularum inueniuntur latera reliqua BD & DA, nemq; angulus ABD. Pōst assumto Δ o rectangulo CBD dantur in eo hypotenusa CB cum invento pridem latere BD, ergo inuenitur latus reliquum CD & angulus acutus uterq;. Tertio angulus modò inuentus CBD subtrahus à prius invento ABD relinquit angulum ABC Δ li propositi: item anguli BCD modò inuenti complementum ad duos rectos est angulus obtusus ACB: denique latus modò inuentum CD subtrahum à prius

prius invento AD relinquit latus AC Δ li propositi ABC.
Et sic in aliis etiam quaesita latere non possunt, modo iusta
fiat perpendiculari demissio.

XXII. Harum itaque proportionum his 5 re-
gulis contentarum adminiculo totus Triangulorum
sphaericorum calculus absolvitur, ut è sequenti dia-
typosi perspicuum est.

Rectangulum quidem Triangulorum proportionem om-
nes supra enumeratas hic non reperiemus, sed tantum eas,
quarum calculum Sinus totus primo loco positus efficit faci-
liorem: imò cum ad singula data sint etiam plures propor-
tiones, quae sinum totum habent primo loco, nos tantum u-
nicam brevitatis gratia, singulis datis applicabimus.

IN TRIANGULO RECTAN- gulo inveniuntur

HYPOTENUSA

E lateribus reliquis:

Vt Radius Ad secant. lat. Sic secans la. Ad secantem
alterutrum: teris reliqui hypotenusa.

Expeditus per prosthapheresin prop. 13. & 15.

E latere alterutro & angulo adjacente:

Vt Radius Ad secantem Sic tang. lateris Ad tang. hypo-
anguli: tenuse.

E latere alterutro & angulo opposito:

Vt Radius Ad sec. compl. Sic sinus late. Ad sinum hy-
anguli: ris potenuse si ea
quadrante minor esse debeat; si major, arcus inventi
complementum ad semicirculu erit hypotenusa.

Ex

Ex angulis acutis:

Vt Radius Ad Tangentem. Ita Tangens Ad Secantem
anguli unius anguli alterius hypotenusa.

LATVS ANG. RECTO
adjacens

Ex angulo opposito & hypotenusa:

Vt Radius Ad sinum hy- Sic sinus anguli Ad sinum late-
potenusa ris quæsiti.

Ex ang. adjacente & hypotenusa:

Vt Radius Ad sinum com- Sic tangens hy- Ad tang. late-
plem. anguli: potenusa. ris quæsiti.

Ex hypotenusa & latere reliquo:

Vt Radius Ad Sinum Sic secans hy- Ad secantem
complementi potenusa lateris qua-
lateris dati: sivi.

E latere reliquo & angulo huic
adjacente:

Vt Radius Ad Tang. late- Sic tang. com- Ad sinum late-
ris dati: plementi an ris quæsiti.
guli dati

E latere reliquo & angulo huic
opposito:

Vt Radius Ad sinum la- Sic Tangens Ad tangens.
teris dati: anguli lateris quæsiti.

Ex angulis obliquis:

Vt Radius Ad sinum al- Sic secans an- Ad secant. la-
ter utrius an- guli reliqui teris quæsiti.
guli:

ANGV

TRIGONOMETRIÆ

ANGVLVS ACVTVS

Ex utroque præter hypotenusam lateres:

Ut Radius Ad Sec. com- Ita tang. lat. Ad tangentem
 plementi late- reliqui anguli quæsit.
 ris angulo quæsito adiacentis

Ex hypotenusâ & latere opposito:

Ut Radius Ad Sec. compl. Sic Sinus dati Ad sinum ang.
 hypotenusæ: lateris quæsit.

Ex hypotenusâ & lat. adiacente:

Ut Radius Ad Tang. hy- Sic Tan. com- Ad secantem
 potenusæ: plem. lateris ang. quæsit.

Ex hypotenusâ & angulo reliquo:

Ut Radius Ad secantem Ita Tan. com- Ad Tang. ang.
 hypotenusæ: plementi an- reliqui.
 guli.

Ex latere opposito & angulo reliquo:

Ut Radius Ad Secantem Ita Sec. compl. Ad secant. an-
 Lateris: anguli dati guli reliqui.

Ex latere adiacente & angulo reliquo:

Ut Radius Ad Secantem Sic Sin. compl. Ad sinum ang.
 lateris dati: anguli dati quæsit.

IN TRIANGULO OBLI- quangulo inveniuntur

L A T U S

E lateribus reliquis & angulo ab
 illis comprehenso:

Per proportionem prosthapharcticam propos. 13. 6.
 ejus consecuti. E la-

E lateribus reliquis & angulo ab illis
non comprehenso :

Perpendicularis ab angulo ignoto in ignotum latus de-
missa facit duo triangula rectangula trium notorum termin.
quorum particulari resolutione questum latus invenitur.

E duobus angulis & latere interjecto :

Perpendicularis ab alterutro datorum angulorum de-
missa generat duo Δ la rectangula particulatim supputan-
da, ut prodeat latus questum.

E duobus angulis & latere uni
eorum opposito :

Perpendicularis à termino dati lateris in latus angulis
datis interceptum, & si opus sit continuatum demissa, mon-
strat duo Δ la rectangula, quibus resolutis datum latus in-
venitur.

Quod si alteri datorum angulorum oppositum fuerit
latus datum, alteri latus questum; erit

Ut Sinus an- Ad sinum la- Sic Sinus alte- Ad latus que-
guli dato late- teris dati : rius ang. dati sicut per p. 12.
ri oppositi

Ex omnibus angulis :

Per p. 13. & 20. prosthapheresis accidentariam, mu-
tatis lateribus in angulos & contrà.

ANGULUS

Ex angulis reliquis & interjecto latere :

Per p. 13. & 20. prosthapheresin accidentariam, mu-
tatis lateribus in angulos & contrà.

N

Ex

Ex angulis reliquis & latere uni
eorum opposito :

Hac data & antiè habentur in explorando latere :
proinde perpendicularis demittitur etiam planè ut ibidem.

E duobus lateribus & angulo illis
comprehenso :

Perpendicularis ab angulo ignoto in latus angulo dato
adjacens (continuatam si opus sit, demissa monstrabit Quæ-
situm per duorum rectang. resolutionem.

F duobus lateribus & angulo uni co-
rum opposito :

Perpendicularis ab alterutro ignotorum angulorum in
latus angulo noto adjacens demissa calculo duorum rectan-
gulorum viam aperit, & manifestat quæsitum. Quod si da-
torum laterum alterum opponatur lateri dato, alterum
quæsitum; erit.

Ut Sinus late- Ad Sinum an- Sic Sinus late- Ad sinum angu-
ris angulo da- guli dati : ris alterius li quæsitii.
to oppositi dati

Ex omnibus lateribus :

Per unam proportionem prosthaphæreticam propos.
13. & 18.

CORONIDIS LOCO SUBIICIAMUS AU-
REUM ILLUD PROBLEMA PITISCI:

In Triangulo spherico rectangulo datis
quibuscunque terminis Quæsitum invenire
sola prosthaphæresi.

Pitiscus

Pitiscus id extendit etiam ad obliquangula, ut exten-
di quidem firma demonstratione potest, sed non sine ambig-
uibus quibus posthabitis comenti sumus ejus usu in rectan-
gulis tantum.

Tribus autem regulis absolvitur hoc problema.

I. Antea omnia si sinus totus non obtineat
primum inter data locum, per propp. cap. 4. de-
monstratas in primum locū retrahatur. *in specie:*

Si primo loco sit Sinus, secundo vel tertio radius, primo
loco ponatur radius, & pro sinu inde remoto statuatur se-
cans complementi in locum remoti radii, sive: Sinus primi
loci & radius commutent loca, sed ut vicem Sinus obtineat
secans complementi. per p. 45. & 46. c. 4. Eo modo quo in
proportionibus rectangulorum ad propof. 8. & seqq. hujus c.
factum est.

Si primo loco sit tangens, secundo vel tertio radius; tan-
gens cum radio commutent loca, sed ut vicem tangens ob-
tineat tangens complementi per p. 41. & 42. c. 4. Quo mo-
do sæpe in hujus c. prop. citatis factum est.

Si primo loco sit secans, secundo vel tertio radius, com-
mutentur loca, sed vicem secantis obtineat Sinus comple-
menti per p. 45. & 46. c. 4.

II. Si primo loco sit radius, secundo & ter-
tio sinus, pro sinuum arcubus assumpta eorum
complementa, sunt Δ li rectanguli latera ang.
rectum includentia, ac proinde prosthaphære-
sin p. 15. c. ult. admittentia.

Ut in schemate ex prop. 8. resumo si detur Triangu-
lum IKH , in quo ex datis angulo H , hoc est, ejus men-
sura BQ , & hypotenusa HK , querendum sit latus
 KI . Assumtis arcuum HK & BQ complementis

$N 2$

KQ

KQ & QC per prosth. p. 15 invenitur in Δ lo QKC
 tertii lateris KC complementum IK hoc est latus Δ li K
 IH *quæsitum*. Suprà pag. 178. radiuum fuit exemplum
 investigata declinationis Solis ex aëris hypotenuſa HK 60
 gr. & arcu BQ 23 gr. 31¹/₂ m. & inveniebatur pro ſinu
 lateris KI 34567. Eundem ſinum inveniemus ſimplicè
 prosthaphæreſi, ſi pro datis arcubus aſſumantur eorum com-
 plementa 30 gr. & 66 gr. 28¹/₂ m. Nam

QC	66	28	30	complem.	23	31	30
QK	30	0	0	—————	30	0	0

Summa 96 28 30	Summa 53 31 30 ſinus 80417
Exceſſus 6 28 30	ſinus 11277

Reſid. 69134

Semiffis eſt ſinus *quæſitus* 34567

III. Si primo loco ſit radius, reliquis ſinus,
 tangentes aut ſecantes ſive purè ſive mixtim; à
 tangentibus & ſecantibus ad dextram tot cha-
 racteres, quot Radius cyfras ſive circulos ha-
 ber, abſciſſi aſſumantur hypotheticè ut ſinus, &
 ſicutriusque ſinus inquirentur arcus, quorum
 arcuum complementa præſupponantur ut la-
 ra Trianguli proſthaphæretici, cujus terminus
 quartus quærat: huic per regulam præce-
 dentem invento ſi productum è caractere al-
 terius termini proportionalis ſiniſtro primùm
 reſciſſo in totum proportionalem reliquum
 multiplicato addatur; prodibit Sinus, Tangens
 aut Secans quæſita.

*Pitifeus hæc proponit de datis cum Radio Sinibus Tan-
 genſibus aut Secantibus mixtim, hoc eſt, ut alter terminus*

ſit

fit Sinus alter Tangens aut Secans sed experiemur idem etiam valere si uterq terminus fuerit vel Secans vel Tangens, aut alter tangens alter secans. Regula nostra satis perspicua est, saltem addamus exempla.

Pag. 179. investigavimus Ascensionem rectam 20 gr.

¶ triplici proportione.

Prima fuerunt hi termini: Radius 100000: Tangens 229710: Tangens 36838: quartus inventus erat 84620: Sinus. Hunc Sinum via quoque prosthapharetica sic inveniemus.

Quinque dextri characteres sunt

2		29710	sinus	17	17	"	Complement.	72	43		
			36838	sinus	21	36	54	complement.	68	23	6

Hac complementa sint latera Δ li hypothetici:

0	'	"	Complement.	0	'	"
72	43	0	17	17	0	0
68	23	6	68	23	6	6
141	6	6	85	40	6	sinus 99714
51	6	6				sinus 77826
			36838	Summa 21888		
			2	Semissis 10944		
			73676	73676		
			Sinus quaesitus 84620			

Secunda proportionis termini fuerunt hi: Radius 100000: sinus 93835: secans 200000: & quartus inventus erat 187670 Secans. Hac ista proportione expeditius inveniebatur quam prosthaphareti: Sinus enim 93835 per 2 multiplicatus exhibet quaesitum. Prosthaphareti:

	°	'	"		°	'	"		
2	00000	sinus	0	0	0	Compl.	90	0	0
	93835	sinus	69	46	38	complem.	20	13	22

	°	'	"		°	'	"		
90	0	0	0	Compl.	0	0	0	93835	
20	13	22				20	13	22	2

	°	'	"		°	'	"		
110	13	22				20	13	22	187670
20	13	22				sinus 34567			
						sinus 34567		Subtr.	

Restat nihil: ergo Tangens quaesita 187670.

Tertia proportionis termini erant isti: Radius 100000:
 Sinus 91688: Tangens 173205: & inveniebatur tan-
 gens 158808. Hanc etiam inveniemus pro sphaericae:

	°	'	"		°	'	"		
1	73205	sinus	47	330	Compl.	42	56	30	
	91688	sinus	66	28	30	Compl.	23	31	30

	°	'	"		°	'	"	
42	56	30				47	330	
23	31	30				23	31	30

	°	'	"		°	'	"
66	28				70	35	sinus 94313
23	32						sinus 39928

Summa 134241

Semissis 67120

Sinus datus 91688 Add.

Tangens quaesita 158805

Quid si verò non unus tantum sed & alter proportio-
 nalium terminorum sit & vel plurium characterum? tunc
 Δlo hypothetico, ut in ceteris, prius resolutio, multiplicen-
 tur alternatim character. termini unius superfluis in alie-
 rius dextros abscissos: productorum summa addita invento
 Δli hypothetici patefacit quaesitum. Exemplum: Sunt
 praeter radium data Secantes 1147372 & 386370

et huius character superfluis in terminum pri-
 orem integrum: productorum summa. &c.

ubi proveniat secans: 4433101. Hanc etiam venabimus
prosthapherice:

$$\begin{array}{r} \overset{\circ}{11} | \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{7} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{7} \overset{\circ}{2} \text{ sinus } 28 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{7} \text{ Complem. } 61 \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{7} \\ 3 | 86370 \text{ sinus } 59 \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{4} \text{ Complem. } 30 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{3} \overset{\circ}{4} \overset{\circ}{7} \text{ Complem. } 28 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{6} \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{7} \\ 30 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{6} \qquad \qquad \qquad 30 \overset{\circ}{1} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{5} \overset{\circ}{6} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 91 \ 59 \ 43 \qquad \qquad \qquad 58 \ 32 \ 13 \ \text{sinus } 85297 \\ \text{Ex cel. I } 59 \ 43 \qquad \qquad \qquad \text{sinus } 3482 \end{array}$$

multip. 86370	1147372	Resid. 81815
per 11. 86370	3	Semiss. 40907
<u>950070</u>	<u>3442116</u>	4392186
3442116		<u>4433093</u> Sec.
<u>4392186</u>		

questita: à priori deficiens octonario quæ differentiola ne
quidem unico scrup. tertio calculum turbat, siquidem hæc
secans reperitur in tab. infra 4407746^o 4464980,
ubi demum diff. 57234 resp. unico sc. 1. sive 3600 tert.

Si quis rationem hujus prosthapherici calculi deside-
ret, etiam hanc dabo. In primo exemplo juxta proportionem
usitatas multiplicanda essent 229710 cum 36838, pro-
ductumq; sinu toto dividendum: sed assumtis utriusq; nume-
ri tantum 5 dextris notis ad calculum prosthaphericum
idem est ac si 36838 in 29710 multiplicata in sinu to-
tum dividantur ut experienti perspicuum (provenit n ex hæc
operatione 10944, quod etiam provenit ex Δ lo hypothe-
tico) & ex calculo reg. 2. collato c pūoport. pag. 179. vi-
dere est. Cum igitur hoc modo 36838 tantū sint multiplica-
ta per 29710, debebant a. per 229710, necessarium restas
multiplicatio 36738 per 2, ut productū producto 10944.

ex 36838 & 29710 addantur. Idem de tertio exemplo judicandum. In ultimo prosthaphareticè multiplicata tantum sunt 47372 per 86370, cum debuissent per 386370, & ista nō solum debuissent multiplicare 47372, sed 1147372: restat igitur ut adhuc 1147372 multiplicetur per 3, & ut 11 adhuc multiplicentur per 86370, ut summa productorum producto priori addatur. Dices autem, inconvenienter productum hoc ultimum sive productorum summam subscribi producto priori per prosthaph. invento: quia namq; istud inventum est Quotiens numeri per radium divisi, sequitur ultimum productum multiplicatis addendum subscribi characteribus sinistris, cum *A*-rithmetica jubeat dextris. Sed vide convenientiam:

$$\begin{array}{r}
 36838 \\
 229710 \text{ Omnes multiplicantis} \\
 \hline
 368380 \text{ characteres multiplican-} \\
 257866 \text{ runt excepto primo} \\
 331542 \text{ sive sinister-} \\
 73676 \text{ rimo,} \\
 \hline
 \end{array}$$

10944 | 56980 (ti, ut decet.
 73676 | Multipl. sinisterrimi subscripta suo multiplican-
 84620. summa.

Puto me satis declarasse Problema hoc prosthaphare-
 ticum: restat ut de abscissione & characterum dexterio-
 rum id moneam, eam esse directam ad hasce tabulas mi-
 nores à nobis editas, in quibus Radius & continet cyfras 2
 ubi verò quis tabulis usus fuerit, quarum Radius 7 aut
 plures cyfras habuerit, tum, quod regula tertia indicat,
 ne cogitet se adstrictum ad numerum quinarium, sed ad
 eum, quem radius, quo utitur, supponat.

Et

Et hic finis esto doctrinæ Triangulorum
 compendiose nobis conscriptæ, sic tamen ut in
 isto compendio, quod spero, nihil ad utilem
 calculi praxin ejusque demonstrationem & ge-
 nuinum tabularum intellectum desideretur.
 Manuale hoc est & portatile proutarium: quo
 studiosos Mathematicæ sublimioris deducimus
 ad Scripta Regiomontani, Finckii, Landsper-
 gii, Pitisci, Adriani Romani, Clavii, Magi-
 ni, & ad consummatum illud Opus
 Palatinum Rhetici.

FINIS
 TRIGONOMETRIÆ.



AUCTUARIA

Duo:

PRIVS

DE MENSURANDIS PER
QUADRANTEM ET SEMI-
CIRCULUM LINEIS

RECTIS;

POSTERIUS

DE SUPPUTANDIS LOCO-
RUM TERRÆ DISTANTIIS

GEOGRAPHICIS.

*Ad usum Trigonometriae familiarem
demonstrandum subjuncta.*





DE ALTITUDINIBUS ET LONGITUDINIBUS per Quadrantem aut Semicirculum dimetiendis.

AUCTUARIUM PRIMUM.

Inter ceteras, quae hodie studiosius excoluntur, materias Mathematicas & haec est. Nullis ferè mundanis non videas novorum instrumentorum novos apparatus, novos editos tractatus, etiam speciosè typis aeneis ornatos. Ac iste quidem aeneo figurae semper satiant oculos, haud semper animos. Quis enim inter multos istarum figurarum aeneis depictarum dimensionum & regularum catervatim de his traditarum rationem reddit? ita lector ἀγνοῦντες, nisi libellum istum assidue secum portet, memoria mandare cogitur omnes & singulas istas de singulis casibus regulas: universalem autem unam cerebro imprimere ignorat. Sed reperias etiam egregia ignorantiae compendia, desideria fomenta. quanam? instrumenta, quorum beneficia omnis linearum dimensio sine ulla numerorum supputatione, si Deus placet, absolvitur. Organa profectò gemmis & auro redimenda, si tui certe quæ præstarent id, quod magnificè pollicentur. Ergo verè nullum eorum adhuc vidi (vidi, modestè dixerim, non pauca tum à Germanis tum ab Italis & Gallis edita) quod omnibus dimensionum casibus suffecerit. Omnibus autem casibus idoneus & sufficiens est Circulus aut saltem semicirculus partibus suis Geometricis divisus, sed globulo supra fulcrum adaptato circumvolubilis, cujus adornatio commodius oculari fabrica quam delineatione scharfacea docetur.

Huius

Hujus Semicirculi sive dupli Quadrantis usum in dimensione linearum rectorum hic jungam: non quidem omnium dimensionum casus explicaturus, sed saltem in maxime frequentibus usum Trigonometricae planorum ostensurus.

Principio igitur omnis dimensionis hoc tibi fundamentum esto:

I. In omni legitima dimensione offerunt sese duo Triangula similia, angulo communi ante mensuris oculum concurrentia; unum minus in instrumento mensorio; alterum majus in aëre: ita ut ubicunque haec duo Triangula non dantur, dari nequeat genuina dimensio. Omnis enim linea mensuranda est unum latus Trianguli majoris, proportionale homologo lateri minoris, per p. 13. c. 3.

Quid sint triangula similia, vide p. 11. c. 3. homologa similibus Triangulorum latera sunt aequales angulos comprehendentia, de quo p. 13. ejusdem c. Caterum quomodo Δ la similia sint in praxi mensoria, ad singulas dimensionum regulas monstrabimus.

II. Linea deinde mensuranda vel est altitudo vel longitudo.

Nomulli tertiam speciem addunt, Latitudinem: sed hac proprie est Longitudo transversim aspecta.

III. Altitudo est linea horizonti perpendicularis: longitudo est in ipso horizontis plano vel eidem parallela.

IV. Alti-

IV. Altitudo mensuratur collimando aut ex inferiori loco ab altitudine nonnihil remoto in altitudinis apicem; aut contrà ex apice in locum istum inferum seu terminum subjectæ distantie.

V. Verobiq; si loci istius distantia ab altitudine sic mensurâ populari præcognita, dimensio absoluitur statione & collimatione unica; sin minus, duabus.

Requiritur autem, ut ista distantia sit altitudini perpendicularis. Aliàs simul explorandum est aut præcognoscendum, quantum sit altius aut humilius altitudinis fundamentum quam locus è quo vel ad quem fit collimatio.

VI. Ex una statione Canones dimensionum hi sunt.

I. Si visus fuerit ex inferiori loco per pinnas Quadrantis aut Semicirculi tam fixi quam pensilis in apicem altitudinis; erit ut Sinus Totus ad Tangentem arcus abscissi sive anguli observati, sic distantia mensuris ab altitudine est ad altitudinis partem, quæ cum altitudine fulcri quadrante sustentantis, sive cum altitudine collimantis oculi à terra, totam componit altitudinem quæsitam.

Duplex est Quadrans & Semicirculus; fixus, qui fulcro affigitur immotus, regulâ cum pinnaculis mobili; & pensilis, qui manibus tractatur ipse mobilis, cujus pinnaculia sunt in alterutro latere, sic ut collimatione factâ perpendicularum è centro liberè dependens vice regule gradus observatos indicet. Ego multis de causis pensili præfero si-

21. c. 2. Ergo in Triangulis hisce per p. 11. c. 3. similibus
erit per 13 ejusd.

Vt CD ad DF: Sic CG ad GB vel

Vt CD ad CG: Sic DF ad GB.

In Quadrante pensili hac duo Δ quoque sunt similia
licet non similiter sita.

Nam Δ um CiE Δ o CDF est simile per p. 12. c. 3.

Eidem CiE simile est CiV Δ angulus observationis CV
equalis angulo iCE per p. 18. c. 3. ergo utriusque tangens DF
estque ita perinde est sive per p. 13. c. 3. dixeris

Vt Vi ad iC, sic VG ad GB; sive

Vt CD ad DF, sic VG ad GB.

Hac est vera demonstratio dimensionis altitudinum,
quam si fideliter perceperis, simul rationem dimensionis di-
stantiarum percepisti, ut suo loco audies.

Vides hic etiam, cur ad altitudinem ex operatione pro-
venientem addere cogaris altitudinem fulcri: parallelo-
grammum enim GCHA planè exclusum est à proportione
 Δ lorum nisi planè supinum te cum instrumento prostraveris.
Si Altitudo materialis fuerit notabilis crassitie, in conum
seu wucronem desinens, distantiam GC vel AH non simplici-
ter sumendam à pariete vel circumferentia altitudinis, sed
ex interiori centro. Quod qua ratione fiat, attendende. Si,
e. g. turris fuerit baseos circularis, periphèria exterioris
partè sextam pro semidiametro turris accipe: aut si non da-
bur circuitio, internam mensurato diametrum, cuius semis
adde crassitiem muri. Sin turris fuerit baseos quadrangule
(semper sunt parallelogramma, & plerumq. reſt angula) li-
nea ex angulo in angulum oppositum semis crassitudini mu-
ri additam sine notabili errore pro crassitie turris assumere
licet. Cetera subtiliora te decebit usus.

VII. 2. Si Visus fuerit per pinnas \hat{e} summo altitudinis in terminum subj \hat{e} ctæ distantiæ; erit Vt Sinus Totus ad Tang. complementi arcus vel anguli observati, sic distantia ad totam altitudinem.

Hic non necesse est altitudinem fulcri addere. Fit enim visio ex L per O in H . Arcus observatur PO , cujus complementum ON & hujus tangens NQ . Sit distantia KH 40 cubitorum & arcus observatus PO 43 $\frac{1}{2}$ gr. Eius igitur complementum ON est 46 $\frac{1}{2}$ gr. cuius tangens NQ 105378. Erit

Vt LN Ad NQ Sic HK Ad KL

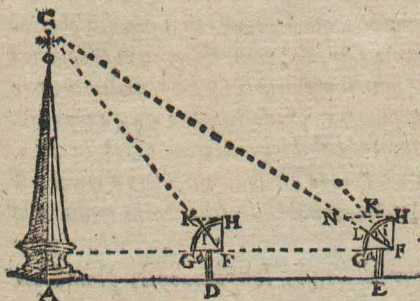
100000 — 105378 — 40 — 42 proximè.

Triangula enim LNQ & LKH similia sunt propter rectos ad N & K & propter alternos ad L & H (recta n. LH incidens in parallelas LN & KH facit eos angulos æquales per p. ult. c. 2.) Ergo per p. 13. c. 3.

Vt LN ad NQ Sic HK ad KL , & alternè. Demonstrationem in quadrante pensili prudens omitto, cum è præced. prop. constet, omnia in fixo demonstrata locum etiam habere in pensili.

VIII. Dimensio è duabus stationibus absolvitur hac proportione: Si visione è duabus stationibus, in eadem horisontis linea fixis, ad apicem altitudinis factâ observatorum arcuum complementa complementorumq; tangentes inquirantur, erit ut differentia tangentium ad Sinum eorum, sic differentia stationum ad altitudinem, excepta fulcri quantitate, totam.

Esto



Eslo men-
suranda altitu-
do AC pyra-
midis, cujus di-
stantiam à D
vel E propter
interjacentia
fortè adificia
vel aia impe-
dimenta igno-
res.

In prima ergo statione D observato arcu GI, ex
gr. 49 gr. recede in alteram stationem E, (que cum prima
fit in eadem horizonis linea ADE) similiterq; observato
hic arcu GL 37 gr. inquire utriusque arcus observati G
L & GI complementa i H 41 gr. & LH 53 gr. eorumq;
tangentes HK 86929 & HN 132704: eritq; diffe-
rentia Tangentium NK 45775. Differentia stationum
esto 75 cub. Proportio jam talis est: Vi NK 45775 ad
HF 100000, sic FF vel ED diff. stationum 75 cub. ad
BC 163; proximè: Δ la enim obliquangula NKF & F
FC, quarum altitudines per p. 26 c. 1. sunt HF & BC,
similia sunt: siquidem recta KF in utraque statione propter
æquales arcus GI sunt parallela, in quas recta CF, ex apice
altitudinis mensuranda ad centrum Quadrantis in secunda
statione incidens, facit angulos alternos FCF & NFK
per p. ult. c. 2. æquales: sic & parallela NH & GF faciunt
æquales KNF & NFG acutos, item NKF & FFC ob-
tusos. Igitur per p. 13. c. 3. non tantum est Vi NK ad KF,
sic FF ad FC (à prima statione in apicem) sed etiam ut
NK ad HF, sic FF ad BC.

Q

Quod

Quod si in hoc casu divisionem evitare velis, inquire differentie Tangentium quasi peculiaris tangentis competentem arcum, e.g. 24 gr. 35 $\frac{1}{2}$ min. ejusq. iterum complementi 65 gr. 24 $\frac{1}{2}$ min. tangentem 218461 multiplica per differentiam stationum 75, productumq. 16384575 divide per sinum totum, & habebis quotientem 163 $\frac{3}{10}$ ut prius. Inventa jam CB 163 $\frac{3}{10}$; adde altitudinem fulcri a D vel a E vel B A, ex gr 2 $\frac{1}{2}$ cubit. & habebis altitudinem totam AC 166 $\frac{3}{10}$ cubitori.

IX. Sequitur dimensio longitudinis, primò ex una statione:

Si visio fiat per pinnas ex uno longitudinis termino in apicem altitudinis ad alterum terminum erectæ; erit ut Radius ad tangentem complementi arcus, sic altitudo quantitate fulcri diminuta ad distantiam. Sin visio fiat ex altitudine in alterum distantie terminum; erit ut Radius ad tangentem arcus, sic altitudo ad distantiam.

Requiritur hinc præcognita quantitas altitudinis, ad cuius apicem per pinnas sit visus, sicut in dimensione altitudinis ex una statione requirebatur cognita distantia. Repetito igitur isto diagrammate (exemplo numerali non est opus) si visio fiat ex C in B, erit in Δ lis R T C & C G B, propter rectos ad T & G & propter alternos ad C & B similibus, ut CT Radius ad T R tangentem complementi arcus DE, sic BG ad G O. Sin fiat visio supernè ex L in H, erit ut LP ad P S, sic LK ad KH propter Δ la L P S & L K H manifestè similia similiterq. sita.

X. E dua-

X. *E duabus stationibus dimensio fit bifariam, prout videlicet accessus ad alterutrum distantia terminum datur, aut non datur.*

XI. *Si datur accessus, datur simul aut non datur in termino altero perpendicularis altitudo, ad cuius apicem prospici possit.*

Tumque facta Geometrica visione, una è termino distantia, altera è loco remotiori, in unam tamen cum distantia lineam incidente, Si arcum observatorum inquirantur complementa complementorumque tangentes, erit ut differentia tangentium ad tangentem minorem, sic differentia stationum ad quæsitam distantiam. Aut si statio secunda sumi nequeat loco remotiori sed in ipsa distantia linea, erit ut differentia tangentium ad tang. majorem, sic differentia stationum ad distantiam quæsitam.

Hæ proportionēs manifestæ sunt è diagr. proximè præcedente. Si namq; proposita sit distantia AD, facta planè ubi ibi è stationibus D & E visione est ut NK ad KH, sic FF ad FB, hoc est, DA. Nam in Triangulis similibus NHF & FBC ut tota NH ad totam FB, sic pars NK ad homologam partem FF, & alternè.

Si verò distantia proposita sit EA, ita ut statio secunda D propter fortè paludes, aut alia in recessu impedimenta necessariò sumenda sit in ipsa distantia linea, erit in iisdem Triangulis ut NK ad NH sic FF ad FB sive EA.

Exempla faciliè è superiùs ad figuram applicato huc desumi possunt.

XII. Si non datur quapiam talis altitudo: fit
sed saltem in ejus vicem humili quodam altamen
conspicuo signo stationes necesse est assumantur una
quidem in termino distantiae opposito, altera ad la-
tus transversa.

XIII. Eligatur autem ista transversa, si fieri
potest, in linea ad distantiae terminum perpen-
diculari.

Tunc enim instrumento ad horizontem pa-
rallelo è secunda statione facta ad utrumq; di-
stantiae terminum visione erit Radius ad Tang.
arcus intercepti, ut differentia stationum ad di-
stantiam quaesitam.



Esto mensuranda distantia AB ,
in cujus neutro termino turris aut a-
liud aedificium erectum. Fixo igitur
signo aliquo conspicuo in E primo ad-
miniculo regule duobus in Quadrante
vel semicirculo (horizonti nunc paral-
lelo) radiis ad invicem perpendicu-
laribus seorsim applicatae quaratur, si
fieri potest, ab A versus dextram aut
sinistram linea AI ad distantiam EA
perpendicularis, inq; ea eligatur statio secunda I ,
cujus distantia à prima exploretur. Ac tunc in secunda statione
iterum instrumento ad horizontem parallelo observe-
tur arcus OV radiis visivis IA & IE ad terminos distantiae pro-
posita directis comprehensus. Cuius tangent. OY si per dif-
ferentiam stationum AI multiplices & productum sinu to-
to dividat, provenit distantia AB . Nam in Δ lis IOI &
 IAB

IAE propter angulos ad A & O rectos & propter commu-
nem ad I similibus, est per. sepe cit. p. 13. c. 3. Ut IO ad O
I, sic IA ad AE; & alternè.

ET HACTENUS QUIDEM TUTVS
QUADRANTIS USUS: DEINCEPS
TUTIUS ADHIBE SE-
MICIRCULUM.

XIV. Sin statio ad distantiam perpendicularis
haberi nequit.

E prima quidem statione sive alterutro di-
stantiæ termino fiat visio tum ad alterum termi-
num tum ad secundam stationem; & secunda ad
utrumq; distantiae terminum. Tunc enim si duo-
rum angulorum observatorum complementum
inquiratur ad duos rectos, Ut complementi si-
nus est ad differentiam stationum, sic erit sinus
anguli secundæ stationis ad distantiam quaesitam.



Jam non habes duo Δ la similia
rectangula sed unum obliquangulum
qualecunque, e.g. ABC: Vbi quæri-
tur de latere AB. Fiat igitur visio è
prima statione A in terminum alte-
rum B & stationem secundam C: è
secunda deinde statione C fiat visio in
utrumq; distantie terminum A & B.
Quo facto dantur in hoc Δ lo duo an-
guli A & C per observationem & la-
tus interjectum AC. Iam ex p. 7. c. 6. tibi notum est, an-
gulis duobus datis dari simul tertium ad B, utpote comple-
mentum

mentum summa duorum ad semicirculum sive duos rectos. Igitur per p. 15. c. 6. Vt sinus anguli B est ad latus oppositum sive differentiam stationum AC; sic sinus anguli C est ad latus oppositum sive distantiam quæsitam AB.

XV. Restat mensuranda distantia sive longitudo ad cuius neutrum terminum datur accessus: quam alii Latitudinem impropiè vocant.

XVI. Requirit præcognitam utriusque termini à certo mensuris loco distantiam quam radium opticum dicimus, simul & angulum alterutro radio optico & longitudine quæsitâ comprehensum.

XVII. Distantia terminorum exploratur regulis modò traditis: angulus autem ex observato alio angulo radius opticus intercepto;

Nam ut summa radiorum opticorum est ad eorundem differentiam; sic tangens dimidiæ reliquorum præter observatum angulorum summæ est ad tangentem differentiæ à dictâ dimidia summa subtrahendæ, ut prodeat angulus minor; aut addendæ, ut prodeat major. per p. 17. c. 6.

XVIII. Cognitis demum angulis, Vt sinus alterutrius eorum est ad radium opticum oppositum, sic sinus anguli observati est ad longitudinem quæsitam. per p. 15. c. 6.

Hæc dimensio nonnihil difficultatis præbet minus in Geometria exercitatis. Sumo urbis alicujus due turres aut alia loca A & B, quorum distantia è castris ad urbem locatis exploranda. Per regulas antecedentes exploretur à certo aliquo



aliquo loco C distantia utriusq; termini A & B, hoc est, linea CA & CB (utraque è binis stationibus, quarum utrobique altera sit in C) Quibus lineis (quas radios opticos vocamus, quod secundum eos visus dirigatur observando angulo C, ut jam diceretur) praecognitis observeur angulus his interceptus.

[Ramus & alii pleriq; latitudinem seu distantiam transversam dimensuri, posthabita quantitate linearum CA & CB, duabus è stationibus C & H per Radii sive Baculi Iacobi pinnas E & F observant utrumq; terminum A & B, pinnarum intervallo eodem in utraque statione servato; quo fit, ut segmentum indicis CD in statione C sit contractius, in statione H longius: ac tum dicunt, sicut est differentia segmentorum indicis ad pinnarum intervallum EF, sic esse differentiam stationum ad AB latitudinem quaesitam. Quae proportio si valere debeat, necesse est, ut index CD continuatus ad latitudinem AB sit perpendicularis, adeoque transversarium EF & ipsa latitudo AB sint parallela: At unde sciunt transversarium & lineam mensurandam esse parallelas? elenchus igitur dimensionis hoc modo committitur ut plurimum.]

Deinde ex loco C observeur angulus radiis opticis CA & CB comprehensus, quo dato dantur in Δ lo ACB duae latera cum angulo ab illis comprehenso: ergo primum innotescit angulus ad B vel A, per p. 17. c. 6. ac deinde latus tertium AB per p. 15. ejusdem. Sit AC perticarum 65, B C 70, angulus interceptus gr. 47. Calculus talis est:

Duo ang. recti 180 gr.

angulus C 47 gr.

BC 70—70

AC 65—65

Summa ang. A & B 133 gr.

Semisis 66 gr. 30 m.

135 — 5 — Tangens 229984. Operatione
 peracta provenit 85 18 Tangens 4 gr. 52 m. que addita
 usurpata semisi 66 gr. 30 m. producit angulum A ma-
 jorem (qui nempe majori lateri CB opponitur) 71 gr. 22
 m. Jam porro Vi hujus anguli sinus 94759 est ad latus op-
 positum CB 70 pers. Sic anguli observati C sinus 73135
 est ad latus oppositum sive distantiam questam AB 54
 pertic.

NB Quod si cui nimis laboriosus videtur iste calculus (de-
bet autem nemini Geometriam amanti) is in orichalco
vel equabili charta mechanicè constituas angulum C an-
gulo observato equalem, & crura CA & CB adhibita
scâ à vel instrumento partium usitato continuet ad propor-
tionalem crurum realium quantitatem: tunc enim distan-
tia AB circino in scalam traducta manifestatur.

Et hæc de dimensione linearum rectorum ad usum cal-
 culi Triangulorum planorum ostendendum addidisse suf-
 ficiat. Plura reperiuntur in Geometria nostra
 publicis prælectionibus tra-
 dita.



DE DISTANTIIS LOCORUM
terrae Geographicis supputandis

AUCTUARIUM POSTERIUS

Auctuario priori monstravimus usum doctrinae Triangulorum planorum: aequum est ut etiam sphaericorum usum ostendamus, & quidem non in Astronomicis, ubi multo latior est eorum usus, sed in Geographicis, ut in familiarioribus & usui civili propioribus. Etsi verò Distantia locorum Geographica sine Triangulorum sphaericorum doctrina supputari solent à plerisque, qui de sphaera mundi libellos conscriferunt, autoribus: tamen iste ab illis praescriptus calculus nec aded tutus est, nec expeditus, qua de re a libi. Nos calculum nostrum immortis Trigonometriae demonstrationibus fundatum perspicue simul & breviter proponemus.

I. Distantia locorum Geographica est arcus circuli sphaerae terrena maximi inter data loca comprehensus.

II. Determinatur itaque gradibus & minutis Geometricis, in stadia postmodum aut miliaria convertendis.

III. Conversionis fundamentum ex eo est, quod singulis gradibus respondeant miliaria Germanica 15, unde quaternis minutis respondent miliaria singula.

Prius ab experientia est: comprobatum habetur, iter facientibus recta versus septentrionem aut meridiem ad quinquena semper miliaria polum elevationem reddi in-

gro gradu. Posterius è priori colligitur: nam si 60 minutis respondent mill. 15, ergo 4 minutis resp. 1. milliare. Inventa igitur in gradibus & minutis locorum distantia, si gradus multiplices per 15, scrupula verò divides per 4, summa productorum exhibet distantiam locorum in miliaribus. Id quod hic semel præmonitum posthac semper observa.

IV. Est autem distantia locorum triplicis generis, prout videlicet loca differunt vel latitudine vel longitudine vel utraque.

V. Latitudo loci est distantia ejus ab æquatore, semper æqualis elevationi poli: mensuratur arcu meridiani inter æquatorem & locum terræ datum intercepto.

Quod in cælis est declinatio stellæ, hoc in terris est latitudo loci: scilicet utrumq; distantia ab æquatore. Hac in terris est semper æqualis elevationi poli: nam si super æquatorem terrestrem habites, cælestis per verticem tuum transit: sin pervenias ad polum alterutrum terrestrem, verticalis tibi polus cælestis est: ergo quantum ab æquatore terrestri versus alterutrum polum recedis, tantum iste tibi polus supra horizontem elevatur.

VI. Longitudo loci est distantia eius à primo meridiano per Insulas olim Fortunatas, hodie plerunque per Flandricas, ducto: hæc mensuratur arcu æquatoris inter meridianum primum & meridianum dati loci intercepto.

De primo Meridiano multa necessaria differendi alibi dabitur occasio.

Saltim

LOCORUM DISTANTIIS. 225

Sabem id hoc loco notetur, Ptolemæum & veteres Meridianorum ordinem numerasse ab eo qui per Ins. Fortunatas transit, recentiores plerosque per Azores sive Ins. Flandricas: ideoque in duorum locorum longitudine designanda utriusque loci longitudo ex eodem Catalogo ad eundem terminum collecto sumatur.

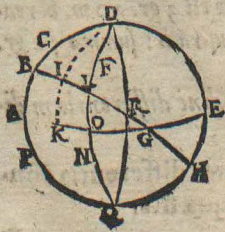
CONSECT. Itaque differentia longitudinum est arcus æquatōis inter meridianum utriusque loci comprehendens; semper semicirculo minor.

Ideoque si e Catalogis vel tabulis reperitur major semicirculo, complementū ejus ad integrum circulū usurpatur.

VII. Longitudinum ac Latitudinum Cataloga passim habentur in libellis sphericis & Ephemeridibus autorum complurium.

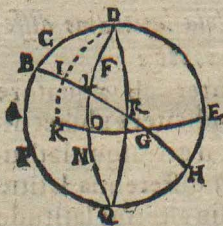
VIII. Distantiæ locorum sola latitudine differentium supputandæ regula hæc est:

Si locus tantum alteruter ab æquatōre distet; ejusdem latitudo simpliciter exhibet distantiam locorum quæsitam: si utriusque latitudo sit versus eundem polum; differentia latitudinum est distantia quæsitam: si alterius latitudo sit borealis, alterius austrina; summa latitudinum est distantia quæsitam.



Non igitur hic ulla Trigonometria opus est. In præseni hemisphærio, circulus completus est meridianus locorum CBAP: AKGE est æquatō, cujus poli D & Q. Primum igitur loca A & O nullam habent latitudinē; ideoque si ad A comparetur locus B vel C vel P, latit. CA vel BA

vel PA est ipsa distantia quaesita: sic $\odot FO \odot LO \odot NO$ est distantia locorum $F \odot O, L \odot O, N \odot O$. Secundò si queratur distantia locorum $B \odot C$, latitudo minor BA subtracta à majori CA relinquit distantiam CB : quod idem intellige de locis $F \odot L$. Tertio si queratur distantia locorum $B \odot P$, vel $C \odot P$, summa latitudinum BA vel $CA \odot PA$ est distantia quaesita: quod etiam intellige de locis $L \odot N$ vel $F \odot N$. Exempli gratia, Dantiscum \odot Torunium eidem subjacent meridiano, sed latitudo Dantisci est 54 gr. 24 min. Toruni 53 gr. 12 m. utraque borealis: ergo differentia 1 gr. 12 m. in milliaria conversa prabet Geographicam distantiam 18 milliaryum, cum tamen uer usitatum addat adhuc duo.



Sic Toletum Hispania \odot Oxonium Anglia eandem habent longitudinem: sed Toleti latitudo est 39 gr. 55 m. n. Oxoni 51 gr. 51 m. utraque borealis: differentia 11 gr. 56 m. quo facit milliaria 179 .

Queritur quantum distet Africa promontorium, Capo de Palmas dictum, ab opposito Magellanico promontorio sub eadem longis. sito. Illius latitudo est 3 gr. 30 m. borealis: hujus autem 47 gr. 30 m. australis: summa 51 gr. facit 765 milliaria.

IX. Locorum sola longitudine differentium distantia supputatur his regulis:

1. Si loca sint sub æquatore, differentia longitudinum est ipsa distantia quaesita.

LOCORUM DISTANTIIS. 227

Ut in precedenti figura loca E, G, G & O, O & A & c.
 Exempli gratia queratur quantum distet Insula S. Thomæ
 (medium scilicet insule) ab occidentaliſſimo ostio magni A-
 mazonom fluvii in America, Rio grande de las Amazonas
 dicti & Caraban m à Brasilia dirimentis. Virumq; locum
 datum Equator transis: ac juxta Mappas Fansoni qui pri-
 mum meridianum per Insulas Corvo & Flores ducit, Insu-
 la S. Thomæ longitudo est $43^{\frac{1}{2}}$ gr. dicti autem ostii longitudo
 345 gr. differentia $301^{\frac{1}{2}}$ r. quæcum sit major semicircu-
 lo, complementum ejus $58^{\frac{1}{2}}$ gr. patefacit distantiam qua-
 sitam, scil. mill. $877^{\frac{1}{2}}$.

X. 2. Si sint extra Equatorem (intellige
 versus eundem polum, aliàs calculus est idem
 cum omnium ultimo casu) erit Ut unus totus
 ad sinum complementi communis latitudinis,
 ita sinus semidifferentiæ longitudinis ad sinum
 semidistantiæ quæ sitæ. Aut si communis latita-
 do & complementum semidifferentiæ longitu-
 dinis assumantur, Triangulum sit rectangulum
 quo per p. 15. c. 7. sola prosthaphæresi soluto
 prodit sinus semidistantiæ.

Sunto data loca B & L, quorum latitudines BA & LO
 sint æquales, ita ut Triangulum BDL sit æquicurium. Di-
 misso perpendicularo DIK bisecante differentiam longitudi-
 nis OA (mensuram anguli D) in K simul & Trianguli da-
 ti basin BL in I, sunt duo Triangula BID & IDL ad E
 rectangula & penitus æqualia, in quorum unoquoque per p.
 8. c. 7. est ut sinus anguli I, sinus totus, ad sinum hypotenu-
 se LD sive BD, sic sinus anguli IDL aut IDB ad sinum
 lateris

lateris LI vel IB, cujus duplum LB est quesita distantia LB.

Aut si IL & KO continues in G, ut GI & GK sint quadrantes, habes Δ lum GOL per p. 18. c. 2. ad O rectangulum, in quo ex datis lateribus circa angulum re-ctum LO & OG sola prosthapharesi per p. 15. c. 7. invenire potes latus tertium GL, cujus complementum LI est semidistantia quesita: invenies autem, ut praxis te docet, illic sinum arcus IL tanquam complementi tertii lateris.

Exemplum. Insularum Flandricarum caput est Tercera, quam peritissimus ille Iohannes Hugo van Linschoten scribit sitam sub eadem altitudine (ut loquuntur nauta, subintellige Poli) cum Lissibona Lusitania.

Hujus latitudo est 38 gr. 40 min. longitudo Tercerae juxta Fansonium 4 gr. longitudo Lysibona 22 gr. 40 min. differentia longit. 18. gr. 40 min. semissis 9 gr. 20 min. Numerorum locatio juxta p. 8. c. 7. talis est:

Radius Sinus 51 gr. 20 Sinus 9 gr. 20 min.
min. compl. com- semidiff. longit.
mun latit.

100000 ——— 78079 ——— 16218. Operatione peracta provenit 12663 fere, Sinus Semidistantie 7 gr. 16 min. 27 sec.

At juxta p. 13. & 15. eundem sinum sic inquire: Quia latitudo communis est 38 gr. 40 min. & complementum semidifferentie longitudinis 80 grad. 40 min. fiat praxis

Latus

LOCORUM DISTANTIIS. 229

Latus majus	80	40	Complem.	9	20
minus	38	40	— — —	38	40

Comp. prius	119	20	Cōp. post.	48	o	sinus	74314
Excessus	29	20	— — — — —	— — —	—	siuus	48989

Residuum 25325

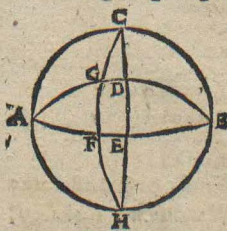
Semissis est sinus quaesitus 12662

Cum itaque semidistantia sit utroque modo 7. gr. 16 m. 27 sec. erit tota 14 grad. 32 m. 54 sec. hoc est miliarium 218, cum quadrante ferè: nam si 4 scrupula respondent uni miliarium, ergo unum scrupulum respondet uni miliaris quadrantis.

XI. Locorum tam longitudine quam latitudine differentium similiter aut alteruter tantum aut uterq; extra aequatorem est.

XII. Si alteruter tantum, distantia ejus ab altero reperitur sequentibus regulis.

1. Si differentia longitudinis æquetur quadranti, ipsa quoque distantia quadrantem æquat.



In presenti figura data sint loca A & D sive B & D, ut loci D latitudo sit DE, differentia longitudinis AE vel EB quadrans. Quoniam ergo A & B referunt polos circuli CDEH, proinde per p. 12. c. 1. tam AE & EB quam AD & DB quadrantes sunt. Talis

distantia habet Insula S. Thome ab orientali litore Jamaica, à Fretto Magellanico, & ab ostio Gangis, nempe à singulis distat 90. gr. h. e. 1350 miliaribus.

XIII. 2. St

XIII. 2. Si differentia longitudinum quadrante minor fit, ipsa longitudinis differentia & latitudo loci istius unius fiunt crura trianguli rectanguli prosthaphærerici, cujus hypotenusa, quæ sitam locorum distantiam referens, invenitur per p. 15. c. 7.

Dentur in proximè præced. schemate loca B & G: dabuntur in Triangulo BEG ad Rectangulo latera BE differentia longitudinum & EG latitudo loci G, quibus datus per p. 15. c. 7. vel etiam per alias regulas rectangulorum invenitur hypotenusa BG.

Exempli gratia queratur quantum Lisibona distet ab ostio Rivi grandis Amazonum, de quo ad p. 9. meminimus. Utriusque loci longitudinem antea habuimus. Lisibona erat 22 gr. 40. min. Rivi grandis 345 gr. differentia 322 gr. 20 min. cum sit major semicirculo, complementum ejus ad integram Circulum 37 gr. 40. min. pro differentia longis. assumitur. Latitudo Lisibone 38 gr. 40. m. Talis ergo calculus est:

FG	38	40	Compl.	51	20
FB	37	40	—————	37	40
	76	20		89	0 sinus 99985
Compl.	13	40	—————		sinus 23627

Summa 123612

Semissis, 61806 est sinus

arcus DG 38 gr. 10. m. cujus complementum 51 gr. 49. m. est distantia BG quæ sita, nempe 777 miliarium cum quadrante circiter.

XIV. 3. Si differentia longitudinis quadrante major fit, latitudo loci & complementum

LOCORUM DISTANTIIS. 231

tum differentie longitudinis ad semicirculum sunt pari modo crura Δ li re Δ anguli prosthæ-
phæetici, cujus hypotenusæ complementum per citatam p. 15. c. 7. inventum cum quadrante componit distantiam quaesitam.

Visi dentur loca A & G, differentie longitudinis AF complementum FB, cum latitudine GF loci G exhibet idem, quod ante, Δ lum BFG, ubi inventus arcus GD, complementum scil. hypotenusæ BG, cum quadrante DA exhibet distantiam GA quaesitam.

Exemplum. Sumatra Insula sub equatore sita sic est ut litus ejus occidentalem distet a primo meridiano Iansonico 140 gr. Promontorium Magellanica, cujus jam ad p. 8. mentionem fecimus, litore Orientali ab eodem meridiano distat 30 gr. differentia itaque longitudinum 110 gr. Latitudo hujus promontorii 47 gr. 30 min. australis. Calculus distantie talis est, complemento differentie longit. ad semicirculum assumpto 80 gr.

70	Compl.	20	0
47	30	47	30
117	30	67	30
Exc. 27	30	sinus	92388
		sinus	46175

Resid. 46213

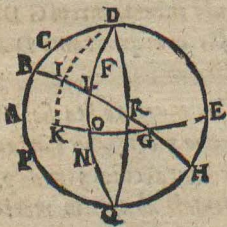
Semis 23106 est sinus

arcus DG 13 gr. 22 $\frac{1}{2}$ m. cui additus quadrans DA producit distantiam quaesitam GA 103 gr. 22 $\frac{1}{2}$ m. id est, mill. 1550 cum semisse circiter.

XV. Si locus uterq; distet ab equatore, latitudo vel

do vel utriusque est versus eundem polum, vel alterius borealis alterius australis.

XVI. Si versus eundem polum, complementa latitudinum fiunt latera Trianguli angulum differentiae longitudinum comprehendentia, quibus tribus datis latus tertium per p. 13. c. 7. inventum est ipsa distantia quaerita.



Hic casus est omnium frequentissimus, ideoque diligenter calculus ejus observandus. Congruit semper ad formam Trianguli, cujus latera duo sunt complementa latitudinum, comprehendentia angulum cujus mensura est differentia longitudinum: qualia Triangula sunt LDR & BDR ad D vel rectangula vel acutangula vel obtusangula. Calculus fit juxta praescriptum prop. 13. c. 7. nimirum:

1. Adduntur inter se complementa latitudinum: summa si quadrante minor est, queritur ejus complementum; si major, excessus: tum excessus vel complementi Sinus rectus.

2. Complementum latitudinis majoris additur latitudini minori: summa queritur itidem sinus rectus.

3. Ab hoc sinu sinus prior subtrahitur, si sinus est complementi; sin est sinus excessus, additur: contrarium tamen fit, si differentia longitudinis est quadrans, per p. 15. c. 7.

4. Semipsis summa vel residui hujus est terminus proportiona-

LOCORUM DISTANTIIS. 233

portionalis secundus: Sinus cotus est primus: tertius autem est sinus versus differentie longitudinum.

5. Inventus per calculum quartus proportionalis si fuerit equalis sinui recto membri secundi; distantia quaesita est quadrans: sin eodem fuerit minor; defectus est sinus complementi distantie quaesitae: si maior; excessus est sinus excessus distantie supra quadrantem. Quod si differentia longitudinis fuisset quadrans, quartus proportionalis per p. 15. sola prostaphaeresi inventus perpetud est sinus complementi distantie quaesitae.

Exempla nunc addemus.

I. Vbi differentia longit. est quadrans, hoc est, angulus BDR rectus:

Plimmouthum, celeberrimus Angliae portus, longitudinem habet in tabb. Fansonicis 27 gr. 5 2 min. latitudinem 5 1 gr. cujus complem. 39.

Xaques, nobilis etiam Americae portus in Sinu Mexicano, habet longitudinem 297 gr. 5 2 m. lat. 20 gr. cujus complem. 70.

Differentia long. 270 gr. h.e. 90 gr. per cons. p. 6. huius Auct.

Compl. latit. min. 70	Latit minor 20
maj. 39	39

Compos. prius	109	Comp. post.	59	sinus	85717
Execellus	19			sinus	32557

Residuum 53160

Semissis 26580 est sinus

15 gr. 24 m. 5 2 sec. cujus complementum 74 gr. 35 m. 8 sec. est distantia Xaques & Plimmouthi, facit milliaria Germ. 1118 cum de drante circiter.

P 2

II. Vbi

II. Vbi differentia longitt. est quadrante minor, hoc est, angulus L D R acutus:

Juxta particulares Iansonii tabulas est

Dantisci Long. $53^{\circ} 45'$ Lat. $54^{\circ} 20'$ Compl. $35^{\circ} 40'$
Lutetiæ Long. $35^{\circ} 35'$ Lat. $48^{\circ} 30'$ Compl. $41^{\circ} 30'$

Differ. Long. $18^{\circ} 10'$ qua cum consentit Origanus.

Compl. latit. min. $41^{\circ} 30'$ Latit. minor $48^{\circ} 30'$
maj. $35^{\circ} 40'$ — — — $35^{\circ} 40'$

Compos. prius $77^{\circ} 10'$ Comp. post. $84^{\circ} 10'$ sinus 99482
Complem. $12^{\circ} 50'$ — — — sinus 22212

Diff. Longit. $18^{\circ} 10'$
Cujus sinus versus 4985

Residuum 77270
Semissis 38635

100000 — — — 38635 — — — 4985 . Operatione calculi peractâ proveniunt 1926 (eadem proveniunt, si secundo & tertio termino proportionali tanquam sinibus relictis inquirantur competentes arcus, arcuumq; complementis instituat operatio prosthaphæretica juxta reg. 2. Coronidis Trigonom.) quæ subtracta à sinu posterioris compositi 99482 relinquunt 97556 Sinum $77^{\circ} 18' m. 26$ sec. quorum complementum $12^{\circ} 41' m. 34$ sec. est distantia harum urbium quesita, miliarium scil. German. $190\frac{1}{4}$.

III. Vbi diff. longg. est quadrante major, hoc est angulus ad D obtusus:

Almeria urbs America in sinu Mexicano, & Gibraltar ad fretum Gaditanum.

Illius longitudo $29^{\circ} 0'$ Latit. $20^{\circ} 40'$ Compl. $69^{\circ} 20'$
Hujus longitudo 28° Latit. $36^{\circ} 10'$ Compl. $53^{\circ} 50'$

Diff. Longitt. 262 , hoc est, 98 per cons. p. 6. hujus Auct.

Compl.

LOCORUM DISTANTIIS. 235

Compl. latit. min. $69^{\circ} 20'$ Latit. minor $20^{\circ} 40'$
 maj. $53^{\circ} 50'$ ————— $53^{\circ} 50'$

Compos. prius $123^{\circ} 10'$ Comp post. $74^{\circ} 30'$ sinus 96363
 Excessus $33^{\circ} 10'$ ————— sinus 54708

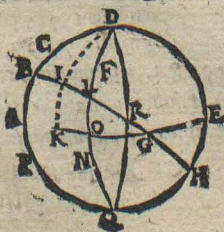
Diff. Long. $98^{\circ} 0'$ cujus Summa 151071

Sinus versus 113917 Semissis 75535

100000 ————— 75535 ————— 113917 . Calculo

absoluto proventunt 86047 , (Eadem proventunt si secundo termino proportionali assumo ut sinu recto, & tertio ut tangente vel secante, operationem prosthaphereticam instituas juxta 3. regulam coronidis trigonom.) que à sinu posterioris compositi 96363 detracta relinquunt 10216 sinum 5 gr. 55 m. 16 sec. quorum compl. 84 gr. 4 m. 44 sec. est distantia Almerie & freti Gaditani, nempe miliar. Germ. 1261 .

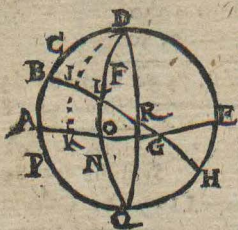
XVII. Si denique latitudo unius sit septentrionalis, alterius meridionalis, quia tunc datum usitati trianguli laterum unum est majus quadrante, pro illo Triangulo assumitur oppositum, cujus latera data sunt complementa latitudinum utriusque loci, comprehendentia angulum, cujus mensura est complementum differentie longitudinum ad semicirculum: ideo



que etiam lateris tertij calculo inventi complementum ad semicirculum est quaesita locorum distantia.

In praesenti schemate cogitentur data loca L & H, ut solvendum veniat Δ lum DLH, cujus latus D

R 3 H semic



H semper est quadrante majus, ideoque hoc Triangulum juxta p. 1. c. 7. sese legibus trigonometricis eximit, substituto minori DBL per p. 5. cit. c. 6. per 23. c. 3. In hoc Δ lo DBL dantur, 1. LD complementum latitudinis OL: 2. BD hoc est HQ complementum latit. E H: 3. angulus ab his lateribus comprehensus quem mensurat arcus aequatoris A O complementum scilicet differentiae longitudinum O E ad semicirculum.

Assumamus exempli gratia (sed gemino calculo, simplici namq; nequii) supputandum iter à Capite Viridi, Africa promontorio, ad Moluccas.

I. A Capite Viridi ad Caput Bone Spei.

Illius Longit. 15 45 Latit. 14 30 septen. Compl 75 30

Huius Long. 57 0 Latit. 34 46 merid. Compl. 55 20

Diff. Long. 41 15 Compl. ad semicirculum — 138 45

Compl. latit. min 75 30 Latit. minor 14 30

maior 55 20 — — 55 20

Compos. prius 130 50 Comp. post. 69 50 sinus 93869

Excessus 40 50 — — — sinus 65386

Angulus datus 138 45 cujus

sinus versus 175184.

Summa 159255

Semissis 79627

100000 — 79627 — 175184. Quartus proportionalis erit 139496 (quem etiam prosthaphereticè per reg. Coronidis Trigonam. 2. inuenies, si sinum versus assumseris ut secantem vel tangentem &c.) à quo subtra-

his

LOCORUM DISTANTIIS. 237.

Etus sinus posterioris compositi 93869 relinquit 45627
sinum 27 gr. 8 min. 48 sec. excessus tertii lateris supra
quadrantem: ideoque hujus excessus complementum ad
quadrantem reliquum (idem cum totius lateris tertii com-
plemento ad semicirculum) nempe 62 grad. 51 m. 12 sec.
est distantia Capitis Viridis & Capitis Bone Spei, miliar.
scil. 943.

II. A Capite Bone Spei ad Moluccas, in specie
ad Ternaten.

Illius longit. 57 Latit. 34 30 merid. Compl. 55 30
Hujus longit. 164 Latit. 10 septen. Compl. 89 0

Diff. Longitt. 107 Compl. ad semicirculum — 73 0

Compl. latit. min. 89 0 Latit. minor 1 0
maj. 55 30 ————— 55 30

Compos. prius 14430 Comp. post. 56 30 sinus 83389
Excessus 54 30 ————— sinus 81412.

Angulus datus 73 0

Cujus sinus versus 70763.

Summa 164801

Semissis 82400

100000 — 82400 — 70763. Quartus propor-
tionalis proveniet 58308 (quantum etiam prosthapherei-
cè modo prius indicato invenies) qui detractus à sinu poste-
rioris compositi 83389 relinquit 25080 sinum 148. 31^m
m. complementi tertii lateris ad quadrantem: cui additus
alter quadrans (quod perinde est ac si ipsum latus tertium à
semicirculo subtraxeris) componit 104 gr. 31^m m. ipsam
Capitis bone spei & Insula Ternates distantiam, nempe
miliar. Germ. 1568.

Hinc

Hinc sequitur brevissimam Capitis viridis & Moluccarum distantiam esse 271 $\frac{1}{2}$ miliarium.

Ita, Lector, breviter habes methodum supputandarum locorum distantiarum elegantissimam: nec ullus tibi casus occurrere potest qui non ad harum regularum aliquamquadret. Fruere & Vale feliciter.

F I N I S.



Ad prop. 15. cap. 5. Trigonom.

SCHOLIION

Angustiâ paginarum suo loco exclusum.

In Canone Triangulorum ad partes Radii 100000 confecto videre est exempli gratia 88 gr. 41 min. Sinum esse eundem cum sinu scrupuli sequentis, idemq̄ fieri circa alia hujus & 87 gr. vicina minuta, imprimis post 89 gr. 30 min. Item Secantes plurium primi & secundi gradus minorum sibi proximè succedentium sæpè sunt eadem. Unde calculus circa Secantes duorum primorum & Sinus duorum ultimorum graduum planè lubricus est, nisi ipsi subveniatur Sinibus & Secantibus horum graduum ad partes Radii 10000000 supputatis: quas accuratioris calculi gratia post finem nostri Canonis exhibere putavimus operæ pretium.

Neque obstat, etsi ad calculum utaris diversis Canonibus, modò sequentes observentur cautela.

1. In Triangulis planis nunquam omnes tres termini proportionales dati sunt Numeri Canonici, velut è p. 9. c. 6. constat.

2. In sphericis etsi interdum omnes tres esse Canonici possent, non tamen omnes ex isto binorum graduum particulari Canone sumantur, sed primus tantum & reliquorum alteruter: sin omninò sumendi sint, operatione calculi peracta quartus inventus iidem in eundem immittatur Canonem. Cujus limites si excefferit, characteribus duobus ultimis (dexterrimis) diminutus congruet ad Canonem priorem integrum. Quod si characterum rejectorum summa superet numerum 50, reliqui augeantur unitate.

3. Itidem in Triangulis planis cum quarto proportionali fiat, si fuerit Canonicus.

4. In Triangulis planis si quartus proportionalis fuerit latus Trianguli, secundus autem vel tertius fuerit Canonicus, è Canone particulari desumptus; quartus duobus ultimis characteribus imminutus determinat quantitatem lateris quæsitæ, sed ut juxta schol. p. 4. c. 6. Trigonom. fractio attendatur, cujus numeratorem exhibent rejecti characteres, denominatorem semper centenarius.

5. In Δ lis planis si non tantum secundus vel tertius sed etiam primus è Canone particulari desumptus fuerit; quartus retinetur immutatus.

In cæteris etiam casibus omnibus proportio quarti manet inturbata.



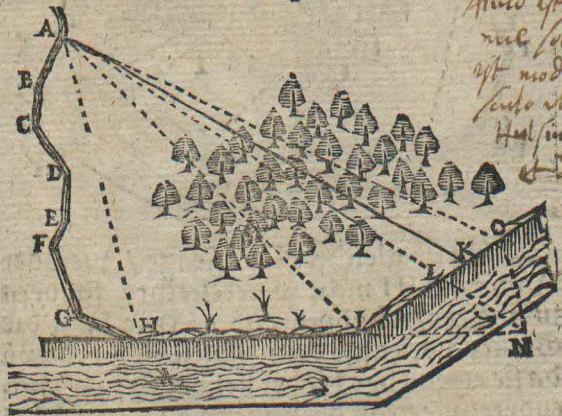
Ne sequentes paginae nullo fructu vacarent, visum est appendere sequens Problema Geometricum:

Eine

Q. V. 241

Eine Aufgabe

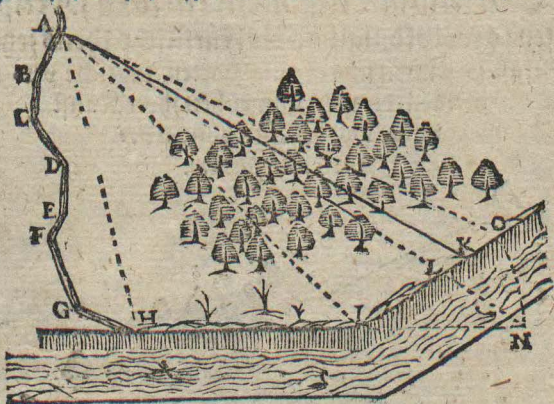
Den jenigen Landmessern (so in Preussen so wol Königlich als Fürstlich theils jetzt fast so gemein sind als die Poeten) welche ver-
meinen / die vollkommenheit ihrer Kunst
könne wol bestehen ohne doctri-
na Triangulorum.



Alind ist Maas
mit solure ho
ist modo evasym
sich ist Länning
Hochung lugin
et Alind Gas
mstric.

Es ist ein Ort Landes / davon wolte man
gern 3. Zuben abnemen / so / dass die
Grenzen seyn sollen erstlich ein Zaun
vorlengst einem alten Graben ABCDEFGH,
darnach ein Fluss vorlengst H I L, &c. vnd
dann ein schnurrechter Graben I A oder L A
oder wo ihn die maas vnd' rechnung würd
hinstretchen. Die Gerade von H gegen A
kan man wol absehen / auch messen / vnd ist
zum Exempel 224 Ruten: hernacher aber
von

von I, L, K, O, Kaß man gegen A, wegen das
zwischen schießenden Waldes nicht sehen.



Nun ist gleichwol die Frage / weil der
Winckel AHI nicht winckelrecht / sondern
zum Exempel obtusus ist / Wie lang die
Grentz vorlengst dem Fluß seyn werde/vñ
da sie etwan bey I (oder neher gegen H) sich
endete/wie groß der winckel A I H item I A H
seyn muß/damit die Gräber den Graben IA
schurrecht treffen mögen.

Weiter da sichs zutrüge/dasß die Grentz
lengte vorlengst dem Fluß lenger denn HI
durch die rechnung gefunden würde/ als dasß
sie sich etwan bis zum N erstrecken solte/vnd
aber der Fluß bey I sich gegen O wendete/
so müste/ wie die vernunfft vnd augenschein
gibt / die dritte Grentz nicht LA behalten
werden/ sonst würde an den 3 Zuben so viel
man

mangeln als der Triangel ILN. Das zu erst
statten muß man mit der Grentz von L ge-
gen O ferner rücken/aber doch nicht bis ans
O, daß IO so lang würde als IN: denn also
were der Triangel OAL weit grösser als I
LN: sondern man müßt etwan rücken bis
zum K, daß der Triangel KAL so groß wür-
de als ILN. Ist aber die Frage wie lang IK
seyh müste/ Item wie groß alsdan die win-
ckel IKA vnd KAI oder KAH möchten
werden?

Die Rutt allhie in Preussen helt 15
Werckschuch:

Drey hundert gevierdter Ruten machen
einen Morgen:

Dreissig Morgen machen eine Zube

Diß ist kein vnnüt Exempel / sondern ist mir
in Warheit selbs vor dreyn Jahren begegnet.



Pag. 41. ad finem scholii p. 3 r adjice:

Hujus subtense semissis HF vel FC
est sinus rectus arcus CD vel DH
ad arcum CH subdupli, per p. 23.
hujus.

Pag. 204. lin. antepenult. sic lege:

dextros abscissos, & hujus character
superfluus in terminum priorem in-
tegrum: productorum summa &c.

Præter hæc sphalmata nulla, quæ lecto-
rem impedire vel turbare possunt,
reperientur.

Problema

Propositum Geometris istis (quorum p̄ Borussia
tam Regiam qm̄ Ducalem tanta est copia
quanta Poëtarum) q̄ putant Perfectionem
Arts suæ subsistere posse et absq̄ t̄ra
Alorū.

Esto ager, à quò fiat auferendi et populari
mensura determinandi ex gr̄a 3 Mansi, ita q̄ten
ut limites fiat 1 Sepes juxta fossa quādam obliq̄
A B C D E F G H, 2 Fluvij juxta lineam cuius
ripa H I L K etc 3 fossa fossa rectissima
I A vel L A vel quicūq̄ Calculis et mensura
monstrabit. A p̄nto H ad A patet p̄fectus
et ipsa H A mensurari pot̄, ^{sicut} ~~est~~ 224 perticarū.
Sed ab I, L, K, O, p̄fectus ad A ~~est~~ interjectam
soluēlam non patet.

Nihilominus querit̄, quoniam angulus A H I non
est rectus sed exi gr̄a obliq̄, quare sit fluvij
limes juxta ripam fluvij? Et si forte ad I
terminat̄, quare fluvij sit angulus A I H et I A H, et
fossore fossa I A rectissime p̄ solva forte possit?

(vel alio loco) fluvio a linea recta deflecteret,
quod

Porro si eveniret, ut limes juxta ripam fluminis longior p. calcula evaderet quam est H I, atq. ita cum flexura ripe flectens, esset et ipse limes, fuerit deinde, quousq. adhuc ab I in vobis K mensuranda sit, e. g. an in L aut K aut O etc. Item quib. tunc evadat angulis A K I et I A K?

quadrata
Pertica Borussica ginet 15 pedes.
300 Perticae efficiunt Jegera talis Morg
30 Jegera Mansum talis Wtaha.

Itaq. mansi area partiam 9000
Est autem Mansi partiam ad Lunam
Transoniam proportio quae est 25 ad 36. exacte.
Itaq. area Lunae Transoniam est
partiam 12960.

In nonnullis exemplaribus Trigonometriae
& Sphericae ad huc errata deservierunt

Pag. 1. Dedicatiois lineam a fine s lege: wårthop

Pag. 43. lin. 5. ad numerum XXXIX adice hinc: s.

Pag. 47. Solution pp. 43. sic lege: In prima fig. figura
sicut \angle 10 tangens arcus 1Y ad 1D tangente
arcus 1C, sic esse dico EB tangente arcus
CE, q̄pti sc. arcus 1C, ad EV tangente arcus
EY, q̄pti sc. arcus 1Y. &c

Pag. 51. p: Comminia, lege: Compendia

54. lin. 18. et 23. ~~legit~~ q̄ 56345 lege 56335.

56. lin. 21. p: medio contra, lege: media contra.

In tabulis gradus 3 si p̄ lineam q̄pti 99784 lege 99774.

Pag. 167 lin. 11. p̄ Dato lege Quasito

198 lin. 5. p̄ Unig, lege: Angulo q̄p̄to adjacentis

236 lin. 17. p̄ 39 30 lege 39 40

237 lin. 7. p̄ 1943 lege 943.

238 lin. 2. p̄ 2710 lege 2511.

Autbor ipse
compsit

Synowat id est wynnulgar vocabulum
est visitatum Ilcusu at Veticid quod
postea usurpatur ab aequi libratoribus.
An vero istud Synowat sumptum est a
nomine sinuum? ^{Id quod} ~~Id quod~~ notarium diligent
ter contra eo qui melioribus hoc est sy
nuis absq sinibus. Neq miretur quod
si nomen hoc usurpatum est Poloni ex ali
eaa lingua. Nam neq Latinorum propria
vox est. Ab Arabibus nempe assumpta.
Cumq superioribus seculis Arabes omnes
fere literas haerant: in Averroe enim
philosophia effloruit: in Avicenna medi
cina in Gebero physica analysis vel
^{Cartesii} et ~~pro~~ Alchymia et mathematica ar
tes: non est mirum si ab Arabibus in
de omnes petebantur scientiae vox sinuum
ad Latinos aliaq gentes atq adeo
Sarmatas seu Polonos cum per alios
Rum praecipue Vitellionum Ophid
praeclarissimum scriptorem pervenit.

constat sane Vitellionem ex Atrabe
 Alhazeno multa assumpsisse. Tanta
 vero apud Arabes nomen sonante
 erat, ut inde aliam lineam novam
 na desumerentur: quas enim nunc
 Tangentes in Canone Geometrico vo-
 camus. eas alii doctissimi viri pre-
 cipue ^{Franciscus Vitellio} Romanus cumq;
 eo plurimi Prosimus vocauerunt.
 Secantes vero Transsinuosas.

Nominat autem Vitellio terram
 Poloniam suam lib. x. Geom. 74
 in usque inquit terram scilicet
 Poloniam habitabilem quae est
 circa latitudinem 50 graduum

Nihil vero ad Geometricum primum expe-
 ritus Canone Geometrico vel et alii
 vocant Canone Mathematico. Transsinuosas
 erat sententia submississimi Francisci Vit-
 telii quam praemittit hypotesis Canonis
 Mathematici. Ex angulis laterum, vel
 ex lateribus angulis, et mixtim in hinc
 quibus tum magis quam solentur assequi sum-
 ma gloria Mathematici est. Sic enim

