





LIBRARIUS

U. M. in exoticis & ultramarinis regionibus, suscepto prius in artibus Magisterii gradu, per integros ferè sex annos Galliam, Hispaniam, Italiam & Germaniam perlustrarem, operam meam præcipuam in artibus liberalioribus ponebam, quippe qui à Principibus non nullis & nobilibus amicis meis ac præcipuè Gallis sollicitabar, ut ipsos in scientiis illis aliquo modo erudirem.



Primò igitur omnium Arithmeticæ compendium in hoc tractatu descriptum pro Carolo de Loraine Duce Guisæ composui, eidemque illud dedicavi, atque etiam in cognitione ejus privatim ipsum instruxi.



Lectori benevolo.



U. M. in exoticis & ultramarinis regionibus, suscepto prius in artibus Magisterii gradu, per integros ferè sex annos Galliam, Hispaniam, Italiam & Germaniam perlustrarem, operam meam præcipuam in artibus liberalioribus ponebam, quippe qui à Principibus non nullis & nobilibus amicis meis ac præcipuè Gallis sollicitabar, ut ipsos in scientiis illis aliquo modo erudirem.

Primò igitur omnium Arithmeticæ compendium in hoc tractatu descriptum pro Carolo de Loraine Duce Guisæ composui, eidemque illud dedicavi, atque etiam in cognitione ejus privatim ipsum instruxi.

Geometriam autem, Perspectivam & artis militaris secreta pro nobilissimo & optimæ spei juvene ac Principe magnanimo, sed immaturâ (proh dolor!) morte per infaustum tormenti infeliciter dispersi ictum violenter ex humana societate sublato, Francisco de Loraine Equite Guisense compilavi, quas quidem scientias ille celeritate mira, me informatore, non modò percepit, sed & in praxi earum tanta cum animi oblectatione sese exercuit, ut etiam me ipsum præceptorem suum in ea superare anniteretur. Musicam porro & artem memoriæ, cujus in secundo volumine mentio satis copiosa fiet, Marchioni de Orizon ac Vice-Comiti de Cadenet, ut pote qui miro illarum scientiarum cognoscendarum amore accensus erat, dedicavi. Cosmographiam verò meam patri meo tum temporis apud Elisabetham Reginam Angliæ, piæ ac nunquam satis laudatæ memoriæ, in bellicis negotiis per Galliam & Belgium inferius Thesaurario, cujus anima sit in benedictione, exhibui, tanquam ei à quo & vitæ meæ originem duxi, & necessaria ad degustandum mellisuum Musarum nectar subsidia habui, ita utalis pennis ad superioris cæli peripheriam potuerim suavissima & delectabili aura elevari. Feci autem hoc ea intentione, ut tantò facilius & melius ille regionum Ultramarinarum, in quas iturus erat, situs ac dispositiones observare posset: Hanc, inquam, Cosmographiam meam

meam etiam corrigi, auxi & artis unius locum ei in hoc tractatu meo assignavi. Geometriam autem anno penultimo praesens Regina Elizabetha pronobilissimo & ex sanguine Papali orto, ac in scientiis Mathematicis versatissimo Vice-Legato Avinonenfē cōscripsi. Atque tandem etiam artem de motu, uti & ipsam Astrologiam, in gratiam charissimi amici mei Reinaudi Avinonenfē juvenis doctissimi, & morum suavitate seu comitate insignis composui; Et sic in ceteris.

Hæc omnia igitur ut particulariter iis, quorum nomina præmissa sunt exhibui, sic ea nunc tibi in genere, amice Lector, lubens volensque communico, sperans, te istum laborem meum hilari serenâque fronte accepturum esse, cum nullam perfectam scientiam sine artium liberalium cognitione acquiri aut comparari posse nemonon feciat. Et quo igitur animo has incubationes nostras inspicias, quales, & si quis in iis error occurrerit, ut procul dubio in opere tam magno fieri non totum illum inscitæ aut ignorantia nostræ, sed potius partim corporis nostri debilitati assiduo labore prope modum defatigati, ac proinde non valentis omnia tam exacta trutinâ explorare, partim autem aliis occupationibus nostris, quibus ad varia avocamur, ascribere, atque ita amore igneo ductus à lingua viperina tanquam tenebrarum & malitiæ imò etiam ipsius Diaboli ministra tibi tempera probans ac laudans ea, quæ bene recteque scripta invenies, errores autem omnes (quos scio haud paucos esse) placido vultu, iudicioque ab invidia omni remoto corrigens, nec aliter mecum hac in parte agens, quam agi tecum in simili casu velles: quod quidem si feceris, lucis filius appellari mereberis, liberque hic nofter evader bonitate tuæ felicior. Vale.

## TRACTA-

TRACTATUS  
SECUNDI

PARS I.

De Arithmetica universali

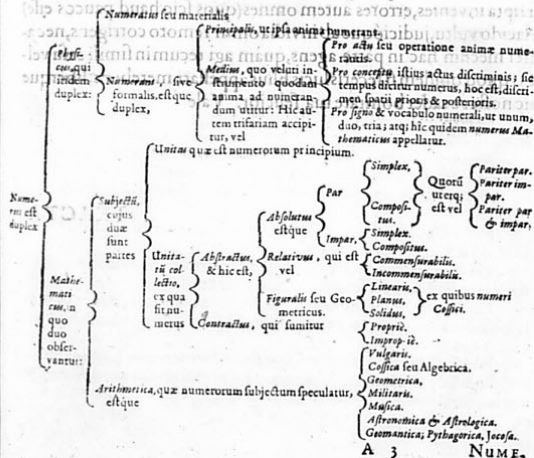
LIBROS UNDECIM DIVISA

## LIBER PRIMUS.

De numero &amp; numeratione.

CAPUT I.

De numero Physico &amp; Mathematico.









*Numerus mixtus seu compositus* est, qui vel ex figuris simplicibus significativis tantum, ut 12. 345. vel partim significativis & partim non significativis, ut 470. vel 24011. constituitur.

*Ciphera* est, quæ per se, aut in sinistra parte alicujus vel aliquorum digitorum posita nihil significat, ut 0. 4. 037. in dextra verò digiti parte posita totum significat numeros denos, quot digitus præcedens unitates denotat, ut 40. 50. 240. &c.

*Valor certus numerorum* est, cum digitus aliquis per se & in sua natura consideratur, hoc est, secundum multitudinem unitatum, quas continet, ut 1. vel 3. vel 4. vel 5. per se sumptus. Nam 1. habet valorem duarum unitatum. 3. trium &c.

*Valor numerorum incertus* est, cum idem digitus in diversis locis expressus diversum habet valorem & æstimationem, Exempli gratia, in hoc numero. 142. 2. non ultra duo significat. 4. verò quadraginta & 1. centum: Exprimendo verò eisdem digitos hoc modo. 214. hic 4. unitates tantum 4. significat. 1. autem decem & 2. decem.

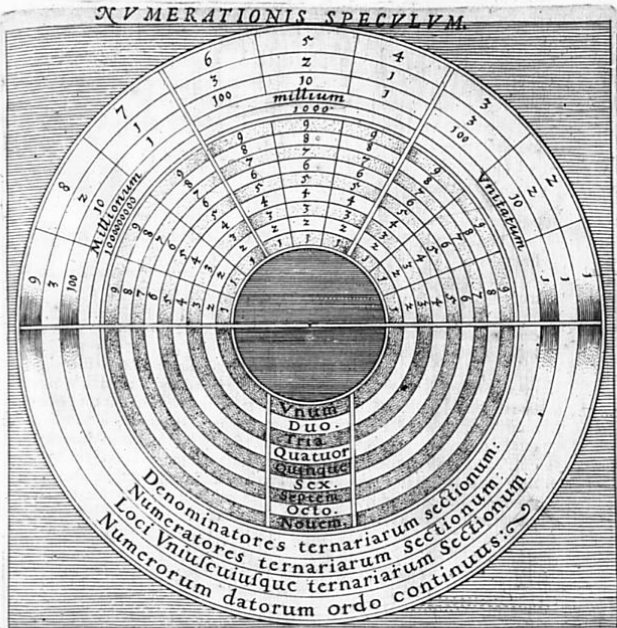
*Locus* est sedes, vel intervallum in quo una quæque figura alicujus numeri exprimitur. Quot enim figuræ in numero constituantur, tot etiam loci ei attribuantur, quorum ordines rota sequens dilucidè explicabit.

*Numerator* est digiti uniuscujusque loci ternariæ divisionis, æstimator & valor.

*Denominator* omni ternariæ divisionis loco, ejusque figuris dat nomen, & limites, quibus numerator eas ad amissum æstimare possit. Prima enim ternaria divisio est unitatum, secunda millium, &c. Exempli gratia, in hoc numero 204. denominator est unitatum, quia est divisio ternaria primi ordinis. At verò in 204000. denominator est millium, æstimator verò 204. Est enim ternaria divisio secundi ordinis.

Notandum est, hujusmodi denominatorem ab illo numerorum contractorum discrepare. Ille enim locis figurarum ternariis est proprius, hic verò rebus denominationi figurarum conjunctis refertur, ut, cum dixerò 4000. hic mille est denominator, & 4. numerator: at si dicto numero libras, pollices, vel pedes connexero, duplex erit hic denominatio, cujus prior est numeris abstractis propria, altera, quæ numeros abstractos contractos facit.

## NUMERATIONIS SPECULUM.



NUMERA.

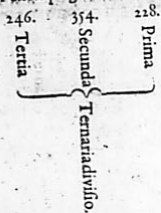
Quomodo beneficio hujus speculi uniuscujusque numeri  
valor inveniat?

Cum numerus multorum locorum nobis offertur, quos promptè denominare non possumus, à dextra versus sinistram continuo numerandi ordine progrediendum est, observando locos ternarios, quorum tres sunt numeratores, & unus denominator.

In omni ergò ternaria divisione tres sunt numeratores, quorum prior versus dextram est unitatum, secundus denariorum, tertius verò centenariorum. Denominatio verò primæ ternariæ divisionis est unitatum, secundæ millium, tertie millionum.

Novem spheræ inferiores sunt digitorum, qui in prædictis locis reperientur.

Sicigitur exempligratia numerus datus.



Ubi octo est minimus numerus, a quo continuandus est ordo versus finem.

In prima sectione. 8. denumerat unitates, 2. denarios numeros & 2. centenarios; Denominatio vero horum trium locorum est unitatum.

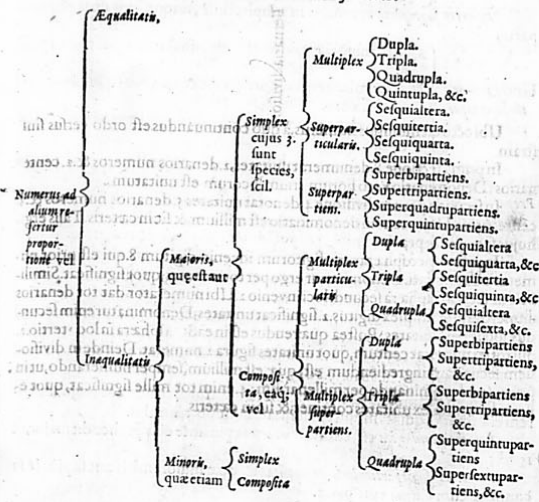
In secunda pariter divisione 4. denotat unitates 5. denarios numeros & 3. centenarios; Hujus tamen denominatio est millium, & sic in ceteris. Talis ergo hujus speculatio praxis.

In primo loco sphaerarum digitorum inuenio digitum 8. qui est prior numerus numeri dati. Denominatur ergo per tot unitates, quot significat. Similiter in secunda sphaera secundi loci inuenio 2. Ubi numerator dat tot denarios numeros, quot simplex digitus 2. significat unitates; Denominatur enim secundus locus per unitates: Postea querendus est in eadem sphaera in loco tertio. 2. qui toties numerat centum, quot unitates figura 2. numerat. Deinde in divisionem secundam ingrediendum est, quae est millium, semper numerando, ut in prioribus, sed denominando per millenarium: 4. enim tot mille significat, quot ejus natura simplex unitates continet, & sic in ceteris.

C A P.

C A P. III.

De numeris relativis abstractis.



Proportio equalitatis est, cum duo numeri aequales simul comparantur, quae tamen minus proprie proportionis nomen usurpat.

Proportio inaequalitatis est, cum duo numeri inaequales simul conferuntur, ut 4. ad 2. vel 3. ad 5.

Proportio inaequalitatis majoris est, cum major numerus minori comparatur, ut 5. ad 3. & 15. ad 12.

Proportio inaequalitatis minoris est, cum minor numerus majori confertur, ut 2. ad 8. & 3. ad 5. ubi notandum est eandem esse proportionis majoris & minoris rationem.

Proportio simplex multiplex est, quae minore bis aut saepius in se exacte continet.

Proportio ergo { Dupla minorem bis tantum comprehendit, ut 4. ad 2. 6. ad 3. & 12. ad 6.  
Tripla minorem ter amplectitur, ut 6. ad 2. 9. ad 3. 12. ad 4.  
Quadrupla minorem quater continet, ut 4. ad 1. 8. ad 2. 12. ad 3. &c.  
Proportio superparticularis totum comprehendit minorem eum aliqua ejus parte.

Nam proportio  
 { *Sequitura* minorem amplectitur cum dimidia ejus parte, sic se habent 3. ad 2. ubi 3. continent 2. & ejus  $\frac{1}{2}$ .  
 { *Sequitur* minorem valet, & tertiam ejus partem, ut 4. ad 3. & 8. ad 6.  
 { *Sequitur* minorem continet, & quartam ejus partem, ut 5. ad 4. Et sic ceteris.  
 Proportio *superpartiens* minorem amplectitur, atque ejus duas pluresve partes.

Unde proportio *superbipartiens*  
 { *Tertias*, minorem continet & ejus duas tertias, ut 5. ad 3. 10. ad 6.  
 { *Quintas*, minorem comprehendit, & ejus duas quintas, ut 7. ad 5. & 14. ad 10.  
 { *Septimas*, minorem valet, & ejus duas septimas, ut 9. ad 7. 18. ad 14. & c.

Proportio *supertripartiens*  
 { *Quartas*, minorem continet, & ejus tres quartas, ut 7. ad 4. 14. ad 8. 21. ad 12.  
 { *Quintas*, minorem habet & ejus tres quintas, ut 8. ad 5. 16. ad 10. 24. ad 15.  
 { *Septimas*, minorem possidet & ejus tres septimas, ut 10. ad 7. 20. ad 14. 30. ad 21.

Proportio *superquadrupartiens*  
 { *Quintas*, minorem amplectitur & quatuor ejus quintas, ut 9. ad 5. 18. ad 10. & 27. ad 15.  
 { *Septimas*, minorem excedit per quatuor ejus septimas, ut 11. ad 7. 22. ad 14. 33. ad 21.  
 { *Nonas*, minorem comprehendit, & quatuor ejus nonas, ut 13. ad 9. 26. ad 18. 39. ad 27.

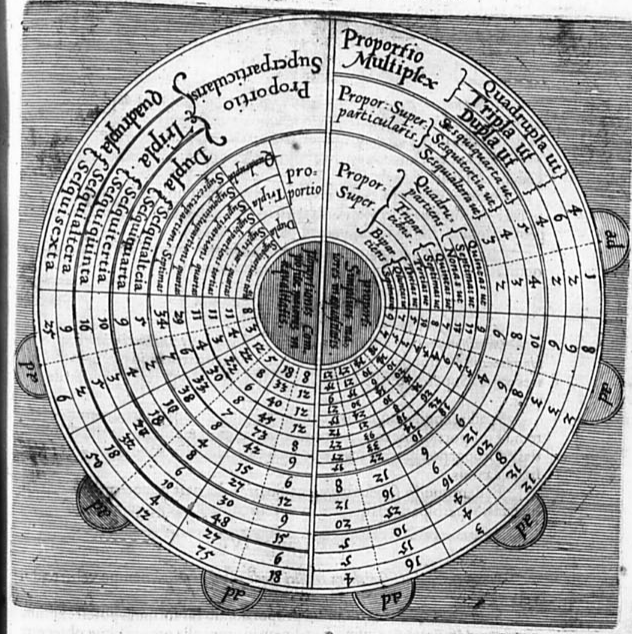
Eadem etiam est ratio in proportione *quintupartiente*, ubi major minorem continet, & quintam ejus partem, atque sic porro in aliis.  
 Proportio *composita* est, cum minorem sepius in se comprehendit major, ut 15. ad 5.

Proportio *superparticularis composita* est, quæ minorem bis aut sepius in se continet cum aliqua ejus parte.

Nam *superparticularis*.  
 { *Dupla* { *Sequitura* minorem bis continet, & dimidiam ejus partem, ut 5. ad 2.  
 { *Sequitur* minorem bis amplectitur, & ejus quartam partem, ut 9. ad 4.  
 { *Tripla* { *Sequitur* minorem ter comprehendit, & ejus tertiam partem, ut 10. ad 3.  
 { *Sequitur* minorem ter valet cum quinta ejus parte, ut 16. ad 5.  
 { *Quadrupla* { *Sequitura* minorem valet quater, & ejus dimidiam partem, ut 9. ad 2.  
 { *Sequitur* minorem continet quater & ejus sextam partem, ut 5. ad 6.

Exproportio  
 { *Dupla* { *Superbipartiens tertias* minorem bis comprehendit, & ejus duas tertias, ut 8. ad 3.  
 { *Tripla* { *Supertripartiens quartas* minorem bis possidet, & ejus tres quartas, ut 11. ad 4.  
 { *Quadrupla* { *Superquartupartiens tertias* minorem ter continet, & ejus duas tertias, ut 11. ad 3.  
 { *Supertripartiens quartas* minorem ter valet, & tres ejus partes, ut 15. ad 4.  
 { *Superquintupartiens quartas* minorem quater amplectitur, & quinque ejus partes, ut 29. ad 6.  
 { *Supersextupartiens septimas* minorem possidet quater, & sex ejus partes, ut 34. ad 7.

PROPORTIONVM SPECVLVM.







Numerus tetragonus habet latera æqualia, & quadrato Geometrico vel e-  
jus Rhombo affimilatur, ut:



Numerus tetragonus inæqualium laterum est; qui formam parallelogram-  
malem Geometricam confutit, ut:



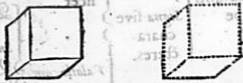
Numerus pentagonalis est ille, qui quinque habet angulos cum totidem la-  
teribus æqualibus, ut:



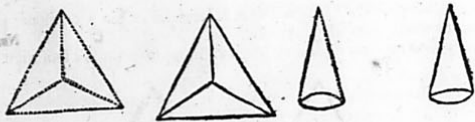
Et sic in ce-  
teris ut:

Numerus solidus est, qui in longum, latum, & profundum secundum suas  
unitates est dispositus:

Numerus cubicus est solidus, qui ex quatuor numeris tetragonis rectangulo  
is constituitur, ut:



Numerus pyramidalis est, qui suis unitatibus pyramidem corpoream efficit,  
fitque progressionem arithmetica, ut:



De numeris Cossicis.

<p>In Cossicis nu- meris, quia contracti sunt, &amp; con- siderantur.</p>	<p>Valor vel</p>	<p>Digitus ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.</li> <li>2.</li> <li>3, &amp;c.</li> </ul>	<p>De quibus in cap. 3. hujus libri copiose actum est.</p>
		<p>Articulus ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10.</li> <li>100.</li> <li>1000.</li> </ul>	
		<p>Compositus ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>24.</li> <li>642.</li> <li>344325.</li> </ul>	
		<p>Ex articulis &amp; digitis ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>240.</li> <li>3040.</li> <li>30043.</li> </ul>	
<p>Denomina- tor, in quo duo præci- pue obser- vanda sunt, nempe ejus</p>	<p>Signa sive chara- cteres.</p>	<p>Linearis, ut radix.</p>	<p>Unitatis <math>\ominus</math>.</p>
		<p>Simplex, ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Superficialis, ut Qua- dratus.</li> <li>Solidus, ut Cubus</li> </ul>	
		<p>Compositus, ut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quadratus de quadratis</li> <li>Sur-solidus primus.</li> <li>Quadratus decubus</li> <li>Sur-solidus secundus.</li> <li>Quadratus de quadratis quadratis.</li> <li>Cubus de Cubis, &amp;c.</li> </ul>	
		<p>Radices, B. R.</p>	
<p>Valoris sim- plicis, vide- licet</p>	<p>Valoris com- positi, scil.</p>	<p>Quadrati, Q. q.</p>	<p>Quadrati de quadratis.</p>
		<p>Cubi, C.</p>	<p>Q. Q. vel q. q.</p>
		<p>Sur-solidi primi, S. q.</p>	<p>Q. Q. vel q. q.</p>
		<p>Quadrati de cubis, q. c.</p>	<p>Sur-solidi secundi, b. s. q.</p>
		<p>Quadrati quadratorum quadratis, q. q. q.</p>	<p>Quadrati quadratorum quadratis, q. q. q.</p>
		<p>Cubi de Cubis, C. C.</p>	<p>C. C.</p>

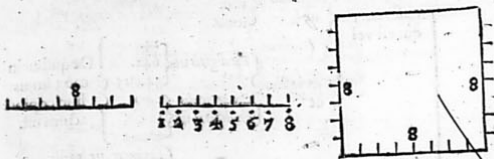


Numeri Cofciti sunt, qui ad denominationem alicujus signi Cofciti contrahuntur ut. 1. Numerus. 1. Radix. 1. Quadratus. 1. Cubus. &c.

Quid fit numerator, quid denominator, quid digitus, articulus, & numerus, quid etiam numerorum valor antea demonstratum est.

De Radice.

Radix est latus alicujus numeri figurati, exacte quadrati, vel Radix est numerus linearis, à quo numerus tetragonalis, cubicus, & ex his compositus derivatur, ut



Regul. I.

Radix semel vel saepius in se ducta numerum illum producet, cujus est radix; nam si in se semel multiplicetur, quadratum ejus, si bis, cubum; si ter quadratum de quadratis pariet, &c. Exempli gratia fit radix. 2. quæ in se ducta. 4. exhibet, qui est quadratus ejus numerus; Iterum 2. bis in se ductus producet. 8. qui est prædictæ radices Cubus; si ter multiplicetur, dabit 16. in suo producto; Atque ita de cæteris. Quoties igitur in se ducitur radix, toties productum diversam sibi vendicabit denominationem.

Regul. II.

Numeri multiplicatione producti sunt immensurabiles, quorum etiam radices sunt infinitæ. Quadratus ergo numerus aliam non habet radicem, quàm quadratam, nec cubus quàm cubicam. & sic in infinitum.

De numero quadrato.

Numerus quadratus est, qui alicquem numerum divorem suum pro numero quotò habebit. Vel,

Numerus quadratus est, qui fit multiplicatione alicujus numeri in se. Sic 8. ductus in se producet. 64. qui est numerus quadratus radices. 8. Radix ergò dividens quadratum erit semper numerus quotiens.

De Cubo.

Cubus est numerus duplici alicujus radices multiplicatione in se productus ut: in se bis ductus constituet. 8. qui est numerus Cubicus. Radix ergò se ipsam multiplicans, secunda vice multiplicationis productum multiplicando, cubum producit. Vel. Cubus est numerus, qui per radicem divisus habebit ejus quadratum pro quotò suo numero; Sic 27. per 3. divisus, 9. in quotiente proferet, qui numero. 3. est quadratus.

De Quadrato de quadratis.

Quadratus de quadratis est numerus productus alicujus cubi per radicem suam multiplicati. Sic 27. per 3. ducta exhibebunt. 81.

De Surfolido.

Surfolidus est numerus productus multiplicatione quadrati de quadratis per radicem unicam ipsi propriam, multiplicator enim erit radix, multiplicandus quadratus de quadratis, & productus numerus Surfolidus. Sic 81. qui est numerus quadratus de quadratis, per 3. ejus radicem ductus dabit 243. qui erit numerus Surfolidus radices 3.

Regul. de Surfolido.

Si numeri Surfolidi radice sit digitus tunc numerus primi loci Surfolidi erit radix, si fit articulus, tunc ille Surfolidus habet quinques tot ciphras in primo loco, quot ejus radice. Oritur enim numerus Surfolidus ex quintupla multiplicatione radices suæ in se, si fit numerus mixtus, tunc primus numerus Surfolidi erit primus numerus radices.

De quadrato de Cubis.

Quadratus de cubis est numerus, qui post multiplicationem Cubi in se quadrato producit, vel est productus numeri Surfolidi per radicem suam multiplicati, ut 27. per 27. pariet 243 qui in 3. ductus producet 729.

De Bifurfolido.

Bifurfolidus est numerus productus multiplicando quadratum de Cubis per suam radicem, ut si 729. per 3. ducatur productus erit 2187. & hic Bifurfolidus dicitur.

De quadrato de quadratis quadratis.

Quadratus de quadratis quadratis fit multiplicando Bifurfolidum per radicem: Eius enim productus erit Quadratus de quadratis quadratis, & sic de cæteris.

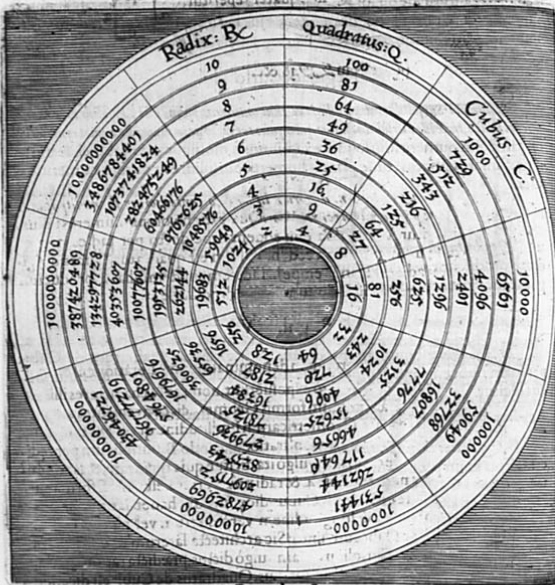
K.M.E.

De

De



**NUMERORVM COSSICORVM SPECVLVM,**  
*in quo valor illorum terminatur ab us, qui radicum eorum naturas  
 magis respiciunt, quam formas.*



## Regul. I.

*Eodem modo progrediendum erit cum radicibus mixtis, quo cum digitis sive radicibus simplicibus.*


## Regul. II.


*Qua ratione uniuscujusque numeritadicem inueniamus? Numeri naturam inspicias oportet, cuius scilicet denominationis sit. & in arcu illius quantitatis querendus est numerus ille datus, quo invento querenda est insuper radix illius sphaera, in qua inuenitur datus numerus. In arcu enim radicum, & in eadem sphaera numerum radicalem eiusdem numeri dati inuenies: Sit ergo numerus datus 7776. qui erit numerator, cuius denominator erit Surfolidus. Perfructandus ergo est dictus denominator in Surfolidorum arcu, nempe 7776. deinde per eandem sphaeram versus sinistram progrediendum erit; Radix enim ibi inuenta erit numerus radicalis numeri 7776. dati: nempe 6.*

Regul:

## Regul. III.

*Quoties radix in praedictis numeris inuenitur, qui omnes multiplicis radices per multiplicationem producantur, toties linea radicalis in illa forma Geometrica in eis, utra-*

*dix hæc  in quadrato hoc quater reperitur. & in cu-*

*bo hoc  octies, & in 2, 2, 16. &c.*

## Regula. IV.

*Progressio & augmentatio numerorum in Speculo contentorum fit multiplicando minorem immediate precedentem per radicem: Qua ratione omnis numerus uniuscujusque orbis oritur à precedente in eodem orbe ducto per radicem in ea sphaera repertam; ut numerus praecedens cubum est quadratus; Ducendo igitur quadratum in radicem suam, nempe in radicem ejusdem sphaerae, producitur Cubus dictae sphaerae; Et sic in infinitum progredi possibile est.*

## Regul. V.

*De numerorum quorundam denominationum alteratione.*

*Qui Cossicorum artem vulgò exposuerunt, nomina & characteres illis, radicum naturis potius, quam ipsorum formis Geometricis convenientes attribuerunt; Ego verò à formarum Geometricarum similitudine quosdam nuncupabo, quò lucidior hujus artis fiat demonstratio.*

*Quadratus ergò de quadratis vulgò ita dicitur, quia radix ejus est numerus quadratus: Sic radix numeri 16. est 4. & radix numeri 256. est 16. At si forma ejus Geometrica consideretur, longus Cubus dicitur, quia habet latitudinem, & profunditatem unius Cubi; longitudinem verò duorum vel plurium; quare non improprie dicitur Cuborum linea; Sic architecta laterum sive regularum linearum parietem vocat. Surfolidus etiam vulgò dicitur, praedicta ratione, si Geometricam ejus compositionem inspiciamus, Quadratus de Cubis est dicendus; quadratam enim habet figuram, cujus partes ita disponuntur, ut unaquaeque unitas sit Cubus in se.*

*Fit etiam ex multiplicatione Quadrati & Cubi simul, ut ducendo. 8. per 4. produceturfurfolidus numerus.*

*Quadratus Cuborum vulgò ita dicitur, quia fit multiplicatione Cubi in se, formam & compositionem Geometricam considerando Cubus de Cubis nuncupabitur, quia tali modo disponitur in Geometria, quali Cubus majore minoribus constituitur.*

*Bisurfolidum etiam ratione precedente longum Cubum de Cubis dicitur; Constituitur enim ejus figura ex duobus Cubis compositis, simul conexas.*

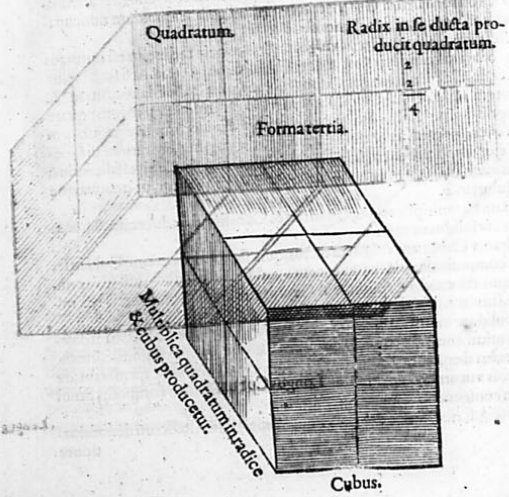
*Quadratus de quadratis quadratè eadem consideratione quadratus de Cubis Cubus vocatur, quia duo longi cubi ex cubicis cubis compositi simul juncti, talem conformant figuram quadratam.*

*Hic autè describemus & delineabimus numerorum Cossicorum denominationes*

DE NUMERO ET NUMERATIONE.

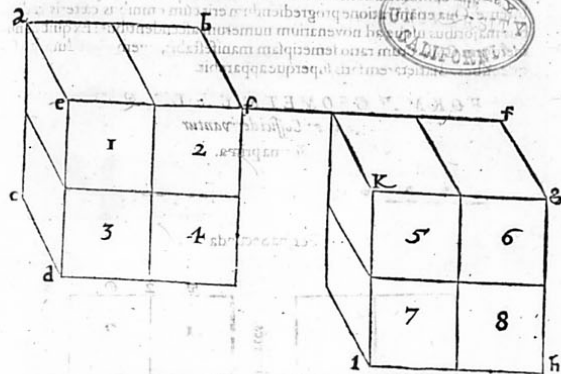
iones respiciendo eorum formas Geometricas, & non radicum naturas, atque incipiens demonstrationem nostram à minori radice in binario numero consistente: Quae etiam ratione progrediendum erit cum omnibus ceteris radicibus majoribus usque ad novenarium numerum ascendentibus: Ex quibus numerorum Collictorum ratio semetipfam manifestabit, quemadmodum ex sequentibus ad faciliorem fatis superque apparebit.

FORMÆ GEOMETRICÆ DE QVIBVS numeri Collicti derivantur.



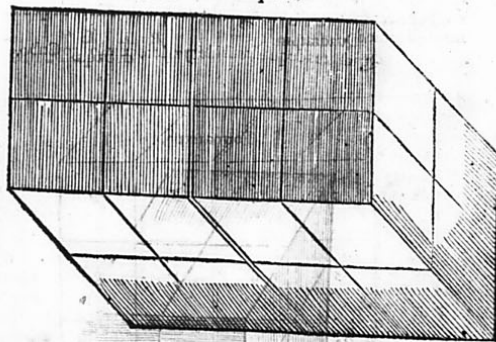
DE NUMERO ET NUMERATIONE.

Cubus in partes duas divisus.



$\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{2}$   
 $\frac{1}{4}$

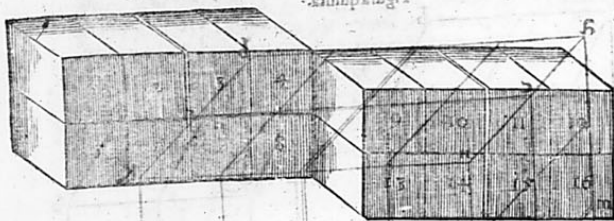
Forma quarta.



Longus Cubus.

Longus.

Longus Cubus in duas divisus partes.



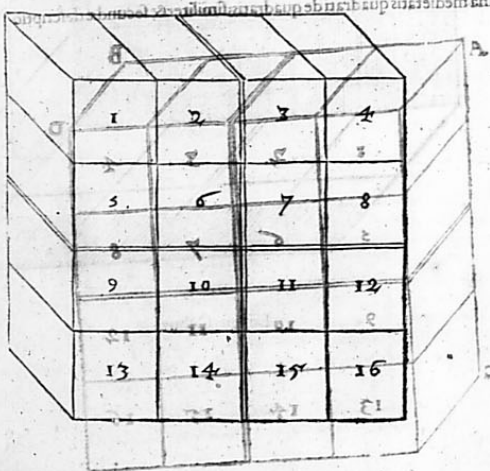
Quadratus enim in se ductus vel cubus in radice producit longum Cubum,

ur

$$\begin{array}{ccc} 4 & \text{vel} & 8 \\ \frac{4}{16} & & \frac{8}{16} \\ \hline & & \text{Regul. I.} \end{array}$$

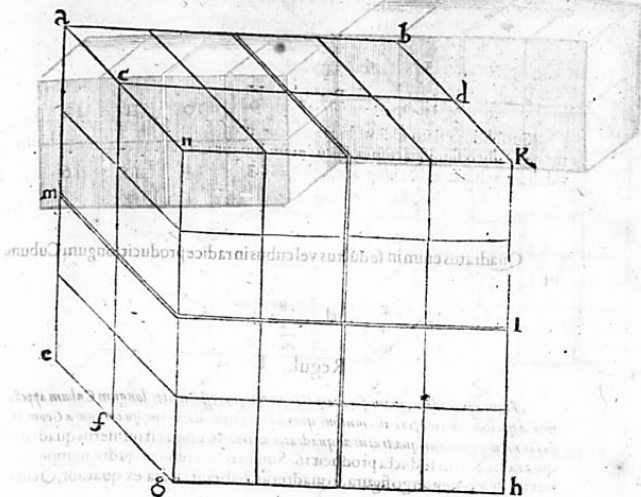
Figura praecedens, quam formam Geometricam respicientes longum Cubum appellamus, a quibusdam imbecillis & a multis qui radice potius naturam, quam figuram Geometricam formam respiciunt quadratus de quadratis dicitur: 16 enim est numerus quadratus, quia radix ejus in se ducta producit 16. Similiter 36, cum ejus radix, nempe, 6 pariat 36. Praeterea de se igitur figura, si quadratur, habet interea ex quatuor, 0 contentia hoc modo.

Quadratus de quadratis idem valore cum longo Cubo.



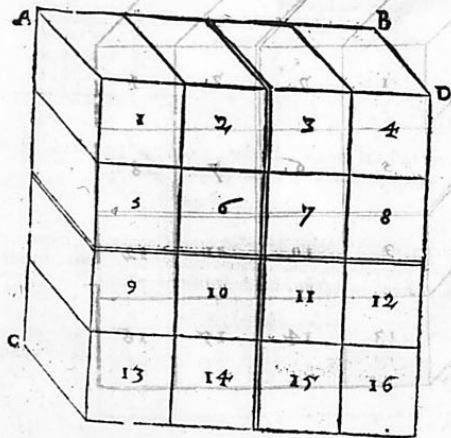
Figura

Figura quinta.



Quadratus de Cubis.

Prima medietatis quadrati de quadratis, similiter & secundae descriptio.



D

Ergo



Ergo ambae medietates dabuntur. Longus enim Cubus per quadrati radicem ductus producet quadratum de quadratis ut.

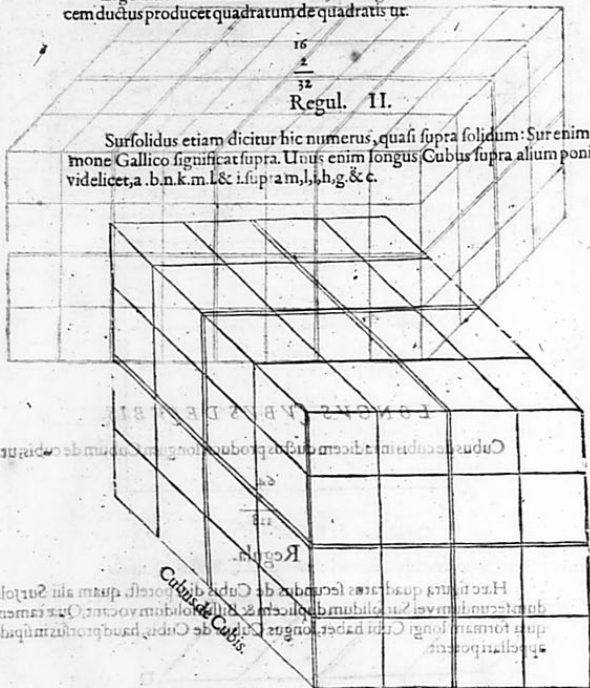
16

2

32

Regul. II.

Surfolidus etiam dicitur hic numerus, quasi supra folidum: Sure enim sermone Gallico significat supra. Unus enim longus Cubus supra alium ponitur, videlicet, a. b. n. k. m. l. & i. supra m, l, h. g. & c.



Hæc figura quadratus secundus de Cubis dici potest, quam alii Surfolidum secundum vel Surfolidum duplicem & Bisurfolidum vocant, Quæ tamen, quia formam longi Cubi habet, longus Cubus de Cubis, haud profusus in spidè appellari poterit.

Qui per radicem divisus faciet duos quadratos de quadratis, qui iterum per radicem divisi producent 4. longos cubos.

Regul. II.

Figuram, quam Cubum de cubis, formæ Geometricæ ratione, appellamus, ab illis, qui ejus radicem accuratius animadvertunt, quadratus de cubis vocatur. Cubus enim quadratus in se ductus illam explicat, ut.

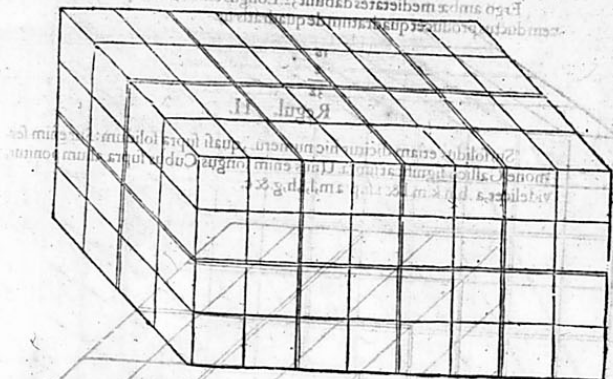
8

8

64

Figura tamen ejus est exactè Cubica.

Longus



LONGVS CVBVS DE CVBIS.

Cubus de cubis in radicem ductus producit longum Cubum de cubis; ut.

64

2

128

Regula.

Hæc figura quadratus secundus de Cubis dici potest, quam alii Surfolidum secundum vel Surfolidum duplicem & Bisurfolidum vocant, Quæ tamen, quia formam longi Cubi habet, longus Cubus de Cubis, haud profusus in spidè appellari poterit.

Qui per radicem divisus faciet duos quadratos de quadratis, qui iterum per radicem divisi producent 4. longos cubos.

Regul. II.

Figuram, quam Cubum de cubis, formæ Geometricæ ratione, appellamus, ab illis, qui ejus radicem accuratius animadvertunt, quadratus de cubis vocatur. Cubus enim quadratus in se ductus illam explicat, ut.

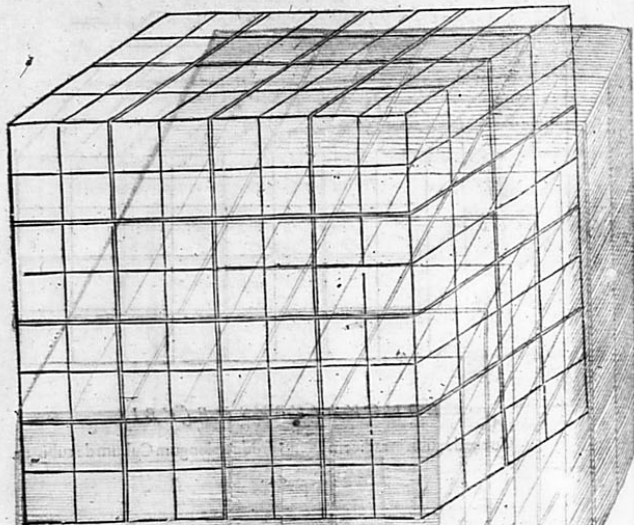
8

8

64

Figura tamen ejus est exactè Cubica.

Longus



QUADRATVM DE CVBICIS CVBIS.

Quod per primam radicem multiplicatum in figura precedente oritur,

ut:

	128
	2
	256.

Regula.

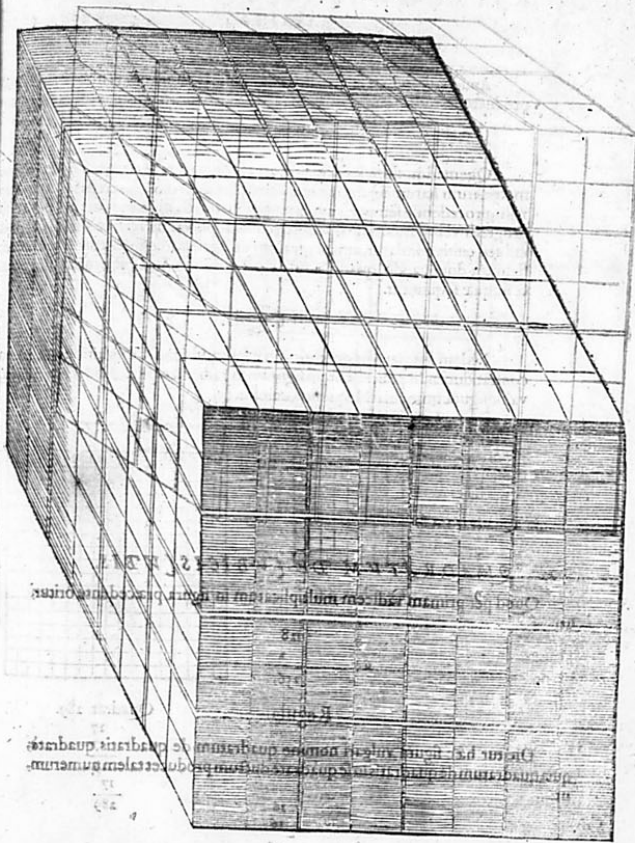
Dicitur hæc figura vulgari nomine quadratum de quadratis quadratis; quia quadratum de quadratis in se quadratè ductum producet talem numerum,

ut:

	16
	16
	96
	256

Figura

Figura 9



CVBVS DE CVBICIS CVBIS.

Tot quadrata de cubicis cubis æquivalent cubo de cubicis cubis, quot primaria radix unitates in se habet. Ductum ergo quadratum de cubicis cubis in radice simplici cubum de cubicis cubis pariet, ut:

D 3 Regu-

Regula.

Apud vulgus hæc figura dicitur Cubus de cubis; quia cubo in se ducto, & producto, iterum in cubum ultimum productus cubi de cubicis cubis progignit.

Quadrat.	Regula.	Quadrat.
3	3	3
9	9	9
27	27	27
81	81	81
243	243	243
729	729	729
2187	2187	2187
6561	6561	6561

Eadem semper erit operatio, quæ supra, ubi radix ex pluribus unitatibus constat, ducendo præcedentem figuram in radice simplicis. Productus enim est valor figuræ immediatæ sequentis, ut infra.

Radix 3. Radix 8. Radix 17.



Quadrat. 8.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 3 \\ \hline 9 \end{array}$$



Quadrat. 64.

$$\begin{array}{r} 8 \\ 8 \\ \hline 64 \end{array}$$



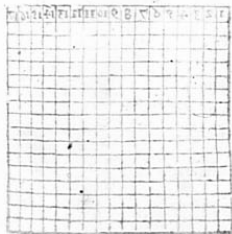
Quadrat. 289.

$$\begin{array}{r} 17 \\ 17 \\ \hline 119 \\ 17 \\ \hline 289 \end{array}$$

erit talis.

Regula.

Radix.	Radix.	Radix.
3	8	17
9	64	119
27	512	289
81	4096	4913
243	34768	8731
729	& car.	& car.
2187	& car.	& car.
6561	& car.	& car.

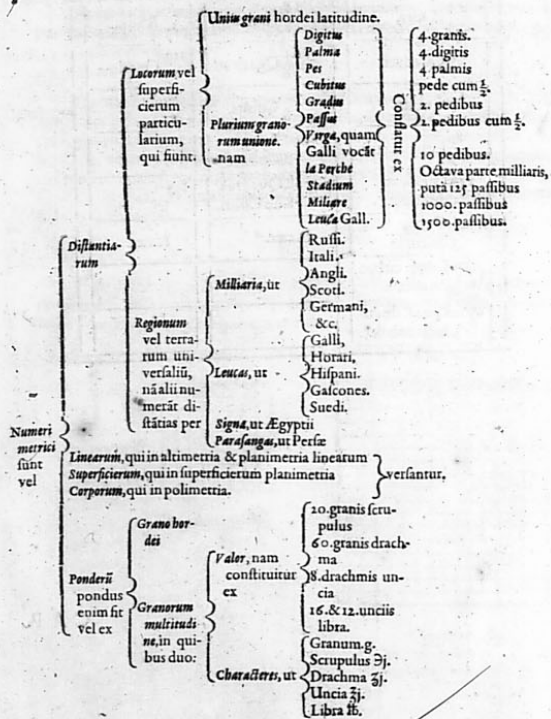


C A P.



C A P. VI.

De numeris metricis.



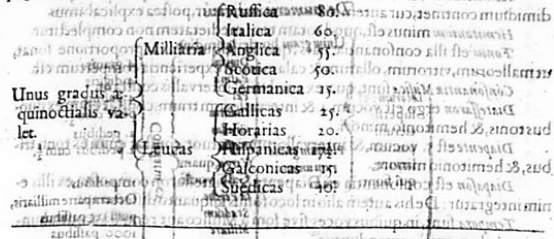
Regula.

Quamvis idem subjectum sit terminus a quo numerus distantiarum & ponderum dimanat, diverso tamen respectu consideratur. In distantiarum epim & dimensionum mensuratione granorum latitudo requiritur, in ponderibus verò eorum gravitas respicitur.

Regula

Regula.

Longitudo calis & terra per gradus & quantitas mensuratur, Latitudo vera eorum per partes circuli meridiani.



C A P. VII.

De numeris Musicis.



Numerus harmonicus est, quo consonantia musicæ ex sonis seu vocibus debita in temporibus ac diversis intervallisque simplicibus distinctis, atque ad proportionem arithmetice simul numerantur.

Intervalla, sunt distantia locorum, ex quibus consonantia omnes componuntur.

E Schisma





Numeri signorum celestium Pythagorici sic describuntur.	V Aries	{ 1. 2.
	♉ Taurus	{ 3. 4. 5. 6.
	♊ Gemini	{ 7. 8. 9.
	♋ Cancer.	{ 10. 11. 12.
	♌ Leo	{ 13. 14.
	♍ Virgo	{ 15. 16.
	♎ Libra	{ 17. 18. 19.
	♏ Scorpio	{ 20. 21.
	♐ Sagittarius	{ 22. 23.
	♑ Capricornus	{ 24. 25.
	♒ Aquarius	{ 27. 28.
	♓ Pisces	{ 29. 30.

## Regula.

Exprimuntur nomina sive sint virorum sive mulierum, ut quidam volunt, vulgari & naturali gentis sive nationis uniuscujusque idiomate, ut si Angli hinc more Anglorum, si Galli Gallico sermone nominum literæ depinguntur.

Nomen	Anglicè	{ 13. 22. 8. 22. 13.
	Peter	{ P e t e r.
	Gallicè	{ 13. 20. 22. 13. 13. 22.
	Pierre	{ P i e r r e.
	Latinè	{ 13. 22. 8. 13. 5. 8.
	Petrus	{ P e t r u s.

Nos autem, ut veram animi nostri sententiam proferamus, cum constans magis & permanens vocabulum Latinum videatur, illud præcipue eligendum arbitramur.

De usu verò numerorum, nominum propriorum, Planetarum, signorum celestium, & dierum septimanae in Arithmetica Pythagorica descriptione aliquanto uberius disceptabimus.

CAP.

## C A P. X.



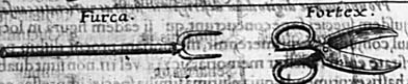
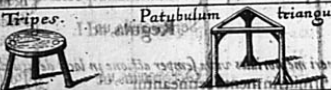
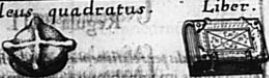

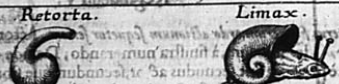
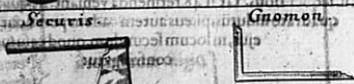

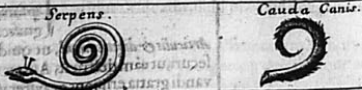

## De numeris memorialibus.

Numeri sive figure memoriales sunt vel	Digiti, quorum unus est	Unarius, ut	{ Hasta. Pistillum,	
		Binarius, ut	{ Furca. Forfex.	
		Ternarius, ut	{ Tripes. Paribulum triangulare.	
		Quaternarius, ut	{ Liber. Pileus quadratus.	
		Quinarius, ut	{ Cucumis. Lituis.	
		Senarius, ut	{ Limax. Retorta.	
		Septenarius, ut	{ Securis. Quadratum Geometricum.	
		Octonarius, ut	{ Perpicillum. Nates.	
		Novenarius, ut	{ Serpens circumvolutus. Cauda canis.	
		Articuli, qui sic exprimuntur.	Afinus hasta percussus	{ 10.
			Afinus forficibus rōsus	{ 20.
		Articuli, qui sic exprimuntur.	Afinus super tripodem sedens	{ 30.
			Afinus librum legens Homo duos afinos hasta percutiens	{ 40. 100.
Comparatex	Digitis tantum, ut si	{ Homo pharmacopolam manibus pistillum tenentem hasta percussit, actio talis significabit. 11. Homo vel Pharmacopola forfices tonsoris pistillo comminuat, 12. Petrus hasta Johannem super tripodem sedentem interfecerit, hæc actio significabit, 13. Tonsor pileum quadratum alicui eripuerit, & forficibus conciderit serpentem, ipsum mordicentem significabit. 249.		
	Articulis & digitis simul, ut quidam posuit librum sub securi, ut eam delatuet; Afinus verò librum conservandi gratia eripiens graviter vulneratur, & ista actio significabit, 470.			

N. P. M. E.



Asinus significabit ciphram, quia (ut dicunt) Asinus nihil valet.

0		Asinus
1		Hasta
2		Furca
3		Tripes. Patibulum triangulare.
4		Pileus quadratus. Liber.
5		Limaco. Cucurbita.
6		Retorta. Limax.
7		Securis. Gnomon.
8		Perpicillum. Nates.
9		Serpens. Cauda Canis.
10		Hasta. Asinus

11. Undecim significatur pistillo hasta, aut duobus pistillis, aut duplici hasta: debitisque actionibus significari debet.
9136. Hic numerus, angue procedenti & homine hasta eum persequenti, & in persequutione sua per patibulum transeunti & limacem super illud scandentem hasta sua interficente in memoria praefiguratur.
1000. Huiusmodi etiam numerus intentionaliter exprimitur, conceptione trium asinorum: in hominem furcam gerentem oribus apertis persequentium, & manantium: Atque sic in omnibus reliquis figuris agendum erit.

Regula I.

Pro unoquoque digito duas descripsimus figuras varietatis causa; quia duo numeri ejusdem speciei saepe concurrunt, qui, si eadem figura in locis memorialibus simul conjunctis exprimerentur, memoriam procul dubio perturbarent; Diversitate enim reficitur memoria; Sic 2. 4. vel III. non sunt duabus furcis, vel tribus hastis exprimenda; quia plurima familia species impressas confundent.

Regula II.

Numeri memoriales viva semper actione in locis debitis demonstrari debent; quod diutius & firmitus in mente retineantur.

Regula III.

Numerus memorialis per relationem aliquando est exprimendus; ut si binarius numerus sit designandus, imaginabimur tonforem per se ab ique forficibus ibi collocatum esse, cum actione conveniente; si verò unitas, militem, si numerus ternarius, carnificem; Tonfor enim forficibus, Miles hasta, & Carnifex patibulo referetur.

Regula IV.

Verus figurarum ordo actionum sequetur seriem. Actor enim principalis primum possidebit locum, à sinistra numerando; Deinde qui ejus actionem immediate patietur, erit secundus actor, secundumque sibi locum vendicabit, & ita insequentibus; Ut si 4. 8. retinenda veniant, sit quidam Doctor pileo quadrato indutus; pileus autem cadens percutiat perpicillum ejus, in locum secundum, quod casu suo confringatur.

F LIBER



# LIBER SECUNDUS.

## De Arithmetica vulgari sive Algorithmo.

De Arithmetica.

**A**rithmetica est numerorum scientia, & omnium aliarum Mathematicarum quasi fundamentum; Cujus utilitas ita necessaria existimatur, ut secundum Platonis opinionem nemo in Philosophia, in re militari, Geometria, Musica, Cosmographia, Geographia, Astrologia, & hujusmodi similibus absque tam excellenti nobilitate arte bene se commode possit versari. Sicut autem Grammatica principium suum habet a literis, logica a nomine & verbo, Sic etiam Arithmetica suum primordium a monade sive unitate accipit.

Hujus scientia inventor primus apud Graecos erat *Pythagoras*; Ipsam autem *Apulejus* & *Boetius* in linguam Latinam transfulerunt, & multum praeterea addiderunt.



**Additio** est diversorum numerorum in unum collectio.

**Subtractio** est ablatio numeri minoris ex majori cum residui subscriptione.

**Multiplicatio** est, quia unus numerus in alium ductus toties accrescit, quot numerus multiplicans unitas habet; Sub hac igitur specie comprehenditur duplatio.

**Divisio** est majoris numeri per minorem partitio: sub hac ergo specie continetur mediatio.

Progressus

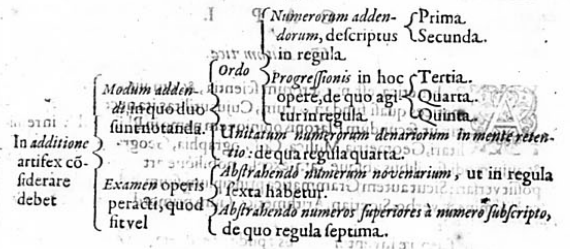
*Progressio Arithmetica* est, in qua numeri seipso sequentes simili interstitio, & aequali excessu progrediuntur.

*Regula triarum proportionum*, quae propter excellentiam suam numerus aureus dicitur, est cum per tres numeros notos quartus ignotus elicitur.

*Numerus fractus* est unitas contracta in partes divisas.

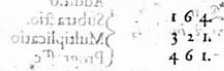
### CAPITULUM I.

#### De Additione.



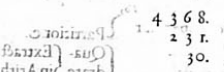
#### Regula I.

Numeri addendi perpendiculariter in seriebus & locis propriis sunt simul collocandi, ut. 164 321. & 461. simul addendi sic collocantur.



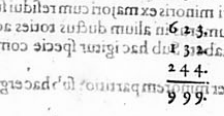
#### Regula II.

Si numeri ex locis consent imparibus, a dextra versus sinistram hoc modo disponantur.



#### Regula III.

Addendi sunt numeri inferiores superioribus perpendiculariter ascendendo, & a serie dextra incipiendo: Aggregantur autem numeri usque seriei valor subscribendus est; hoc modo.



Regula

## Regula IV.

Quoties series aliqua perpendicularis excedit denarium numerum, toties unitas in mente retinenda & quod super est subscribendum est, addendo semper unitatem vel unitates in mente conceptas ordinis sequenti versus sinistram, ut:

$$\begin{array}{r} 3328 \\ 9934 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3328 \\ 9934 \\ \hline 9934 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3328 \\ 9934 \\ \hline 9934 \\ \hline \end{array}$$

## Regula V.

In ultima serie nihil memorie mandandum, sed numerus completus est subscribendus, ut:

$$\begin{array}{r} 101M \\ 101M \\ \hline 101M \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2252 \\ 1111 \\ \hline \end{array}$$

## ADDITIONIS. E. &amp; AMEN.

## Regula VI.

Ex numeris addendis & simul aggregatis, abiectione novem si residuum unius & alterius sit idem, congruum erit opus peractum sin minus erroneum, ut:

$$\begin{array}{r} 132 \\ 244 \\ \hline 999 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 132 \\ 244 \\ \hline 999 \\ \hline \end{array}$$

## Regula VII.

Fit etiam dictum examen semper abstrahendo numeros superiores addendos de numero subscripto.

Si namque abstractione completa nihil restiterit, perfectum erit opus, alias imperfectum, ut:

$$\begin{array}{r} 999 \\ 613 \\ \hline 999 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 132 \\ 244 \\ \hline 244 \\ \hline \end{array}$$

Restat ergo numerus infimus addendus, qui ex se ductus nihil relinquet.

## VI. sicut R

CAP.

## VI. sicut R

De Subtractione.

## De Subtractione.

Diminuendus.  
Abstrahendus.  
Remanens.

Numeri tres, scilicet

Loca, sive sedes, numero dictorum

Prima.  
Secunda.

In subtractione Opus, in quo

tria notanda, videl.

Ordo progrediendi, ubi numerus superior aut est

Major } inferior, de } Tertia  
Minor } quo regula } Quarta.

Examen operis peracti, de quo regula quinta.

## Regula I.

Numerus subtrahendus subjicitur numero, a quo est abstrahendus, ut si 648 librae per 24 librae, sint diminuenda, exprimuntur numeri hoc modo:

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

Quicquid relinquitur subtractione facta, sub unaquaque serie subscribendum est, quod autem subscribitur, residuum in pe ultimis, ut:

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 648 \\ 234 \\ \hline \end{array}$$

## Regula IV.

At si numerus proximus minuendus sit ciphra, denarius numerus ex tertio loco versus sinistram est sumendus, qui centenarius est numerus, nempe 9. ex 601. ut:

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6019 \\ 923 \\ \hline \end{array}$$

F 3

SVBTRA-

Regula V.

Addendum est residuum numero abstrahendo, & si bonum fuerit opus, prædicatum erit numerus diminuendus, ut:

$$\begin{array}{r} 414 \\ 383 \\ \hline 32 \\ \hline 414 \end{array}$$

C A P I V.

De Multiplicatione.

In multiplicatione confiderantur.

Numerus { Multiplicandus.  
Multiplicans.  
Productus.

Debita numerorum sedes, de quibus regula prima. Unitatum numerorum denotarum in mente retentio, de qua regula tertia. Numerorum productorum, ubi plures sunt multiplicantes, additio, de qua regula secunda.

Opera totius examen, quod in regula quinta explicatur. Via, per quam numerorum multiplicationum productus citissime deprimatur, de qua tractantur regula sexta, septima & sequentes. Similiter Rota sine speculatum multiplicationis in fine designatum.

Regula I.

Numerus multiplicans sub numero multiplicando perpendiculariter disponitur, incipiendo multiplicationem a dextris; Productus vero dicitur & subscribendus est, ut:

$$\begin{array}{r} 342 \text{ Numerus multiplicandus} \\ 2 \text{ Numerus multiplicans} \\ \hline 684 \text{ Numerus productus} \end{array}$$

Regula II.

Si plures sint multiplicatores, cum primo versus dextram ducendi sunt omnes multiplicandi; deinde cum secundo, postea cum tertio, & sic de ceteris, ubi plures sunt multiplicatores, producti autem omnes sunt simul addendi, ut:

$$\begin{array}{r} 342 \\ 2 \\ \hline 684 \\ 342 \\ 2 \\ \hline 1026 \\ 342 \\ 2 \\ \hline 1368 \end{array}$$

Regula

Regula

Regula III.

Si post digiti multiplicationem denarius numerus vel denarii producuntur, numerus denariorum in mente est servandus, & producti digiti sequenti multiplicati jungendae, ut:

$$\begin{array}{r} 2354 \\ 64 \\ \hline 9416 \\ 14124 \\ \hline 150656 \end{array}$$



Regula IV.

Nil refert utrum multiplicans ducatur in multiplicandum vel multiplicandus in multiplicantem; quinque enim lex idem sunt, quod sexies quinque, & sic de ceteris.

MULTIPLICATIONIS EXAMEN.

Regula.

Sit multiplicationis productus numerus dividendus, cuius divisor erit numerus multiplicans. Bona ergo erit operatio multiplicationis, si quotiens fuerit numerus multiplicandus & non aliter.

$$\begin{array}{r} 8136 \\ 78318 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \\ \hline 646524 \\ 569532 \end{array}$$

(3423) Multiplicandus

Regula VI.

De via expeditè comprehendendi digitorum multiplicatorum productum.

Si digitus multiplicandus & multiplicans, sine parium unitatum sume, dimidiam vel quartam ejus partem vel ejus tertiam, & per illam multiplicat digitum multiplicandum: Si igitur dimidiam acceperis partem, 3 est dimidia pars digiti 6, qui in 8 est ducendus ducit egrum nempe 8 in 3, & productum dupli; Ut 3 in 8, producti 24 qui duplicatus dabit 48. Sexies ergo 8 sunt 48.

Si tertiam partem acceperis, ut tertiam pars numeri 6 est 2, & dabit 16 quem tripla & productus erit 48.

Si quartam partem vis, (sic quarta pars 8 est 2) ducatur 6 in 2 & dabit 12, qui quadruplicatus dabit etiam 48. Similiter, si 2 duplaveris, atque iterum productum duples, productus erit 48.

Regula



Regula VII.

*Similiter* *agendum est* *si unus* *duorum* *est* *alter* *impar* *us* *dividit* *par* *8. est* *4. &* *quater* *7. dabunt* *28. quare* *ocius* *7. dabunt* *56.*  
*Si* *quarta* *ejus* *pars* *cum* *7. ducatur* *dabit* *14. qui* *si* *quadruplicetur* *produ-*  
*cet* *56. Quare* *septies* *8. vel* *ocius* *7. funt* *56.*

Regula VIII.

*Ubi* *ambo* *digitus* *sunt* *impares* *si* *unus* *eorum* *est* *9. accipienda* *est* *ejus* *pars* *tertia. que*  
*est* *3. ut* *quinque* *sunt* *15. qui* *numerus* *triplicatus* *dabit* *45.*  
*Si* *ambo* *similares* *ut* *in* *partes* *equales* *dividi* *non* *possit* *absque* *numero*  
*fracto. ut* *5. 7. vel* *7. &* *7. vel* *5. &* *5. in* *creta* *in* *menta* *ecce* *una* *unicas* *in* *menta. &* *reli-*  
*duum* *equaliter* *in* *duas* *vel* *tres* *partes* *dividetur. ut* *dimidius* *pars* *digitus* *est* *2. vel*  
*digitus* *7. est* *3. Bis* *ergo* *7. erunt* *14. qui* *numerus* *duplicatus* *facit* *28. cui* *addo* *pro*  
*unitate* *retenta* *digitum* *multiplicandum. qui* *est* *7. &* *dabit* *in* *producto* *35. qui*  
*est* *quinquies* *7.*  
*Similiter* *ter* *5. sunt* *15. quæ* *duplicata* *faciunt* *30. quibus* *additum* *multipli-*  
*catum* *producet* *35. quæ* *sunt* *septies* *quinque.*

Regula IX.

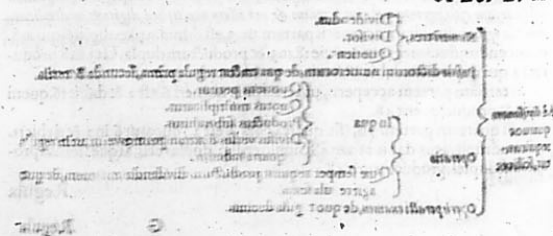
*Solent* *etiam* *cruce* *productum* *duorum* *digitorum* *multiplicandorum* *elicere. multi-*  
*plicando* *simul* *distantiæ* *unam* *inter* *digitorum* *6. 10. &* *deinde* *unam* *ex* *differentiis* *ab*  
*opposito* *aliquo* *digito* *abstrahendo. ut* *septies* *8. hoc* *modo.*



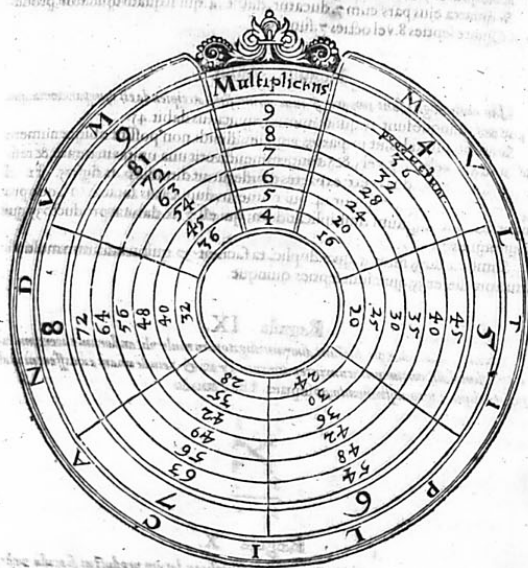
Regula X.

*Sensem* *protinus* *apparebit* *digitorum* *multiplicandorum* *productus. si* *oculus* *vestrus*  
*in* *speculo* *sequenti* *valorem* *eorum* *inspexeritis.*

IV. C. A. P. V. SPECVLVM



SPECVLVM MULTIPLICATIONIS.



C. A. P. VI.

De divisione.

*Numerites.* *Dividendus.*  
*Divisor.*  
*Quotien.*  
*Positio* *dictorum* *numerorum. de* *qua* *tractat* *regula* *prima. secunda* *&* *tertia.*  
*Quotiens* *petitur.*  
*Quotus* *multiplicatur.*  
*Productus* *subtrahitur.*  
*Divisus* *versus* *dextram* *promovetur. ut* *in* *regula*  
*quarta* *habetur.*  
*Operatio* *quæ* *semper* *requirit* *productum* *dividendo* *majorem. de* *quo*  
*agitur* *ula* *sexta.*  
*Operi* *peracti* *examen. de* *quo* *regula* *decima.*

G. Regula

IV Regula II.

In hac specie iter requiritur numerus, scilicet dividendus, divisor, & quotus; qui hoc modo statuntur

Dividendus 343. Quotiens.  
Divisor 21.

Regula II.

Locus divisoris sub primo numero dividendi versus sinistram reperitur, nisi divisor sit dividendo illo primo major, ut

343  
21

Regula III.

Quoties igitur divisor in suo dividendo perpendiculari reperitur, tot unitates in numero quotus sunt annotanda, ut 2 in 3, semel reperitur, & 3 in 9, constitit ter, ut

9 4 5  
3 1 5

Regula IV.

Multiplica divisorem per quotum & productum a perpendiculari subtrahere. Deinde in proximam sedem versus dextram est divisor transferendus, quotientem querendo. Divisorem cum quotu multiplicando, & productum a superiore subtrahendo; In hoc enim consistit tota divisionis operatio, ut

XI Regula V.

Si divisor ex duobus pluribusve consistat digitis, cum priori versus sinistram petendus est Quotiens, & cum numero quotu totum divisorem multiplicabis, cujus productum a superiori numero est subtrahendus, & deinde totus divisor versus dextram est promovendus, sicut antea dictum fuit, ut

Regula VI.

Si divisor ex duobus pluribusve consistat digitis, cum priori versus sinistram petendus est Quotiens, & cum numero quotu totum divisorem multiplicabis, cujus productum a superiori numero est subtrahendus, & deinde totus divisor versus dextram est promovendus, sicut antea dictum fuit, ut

X Regula VII.

Si divisor ex duobus pluribusve consistat digitis, cum priori versus sinistram petendus est Quotiens, & cum numero quotu totum divisorem multiplicabis, cujus productum a superiori numero est subtrahendus, & deinde totus divisor versus dextram est promovendus, sicut antea dictum fuit, ut

X Regula VIII.

Si divisor ex duobus pluribusve consistat digitis, cum priori versus sinistram petendus est Quotiens, & cum numero quotu totum divisorem multiplicabis, cujus productum a superiori numero est subtrahendus, & deinde totus divisor versus dextram est promovendus, sicut antea dictum fuit, ut

Regula IX.

Si divisor ex duobus pluribusve consistat digitis, cum priori versus sinistram petendus est Quotiens, & cum numero quotu totum divisorem multiplicabis, cujus productum a superiori numero est subtrahendus, & deinde totus divisor versus dextram est promovendus, sicut antea dictum fuit, ut

Regula VI.

Si in aliqua divisione dislocatione numerus dividendi sit dividendo major, exprimenda est cifra in quotiente, & iterum ille divisor est versus dextram promovendus, si quæ restiterint digiti non divisi, ut:

1201  
21

Regula VII.

Cum in ultima divisoris positione divisor est dividendo major, numerus dividendus est frangendus, & in hunc modum disponendus.

1201  
21

Regula VIII.

Si multiplicatione facta productus abstrahendus sit dividendo major, semper diminiendus est quotus, donec in dividendo possit comprehendi, ut:

1201  
21

Regula IX.

Ultimè divisione digitus cum multis ciphra positæ, vel cum una solummodo reperitur, si digitus est solummodo multiplicandus & abstrahendus, usque dum ultima ciphra numerus, vel si unatantum sit ciphra, illa ad ultimam dividendorum sedem promovetur, ut:

1201  
21

PARTITIONIS EXAMEN.

Regula X.

Fit hoc examen partitionis multiplicando quotum per divisorem, & numeros fractionis etiam si qui sunt productu numero addendo; Si autem productus idem fuerit cum numero dividendo, optinuum erit operatum; Exemplum igitur regulæ præcedentis hoc modo probatur:

1201  
21

3678 qui erat numerus dividendus regulæ præcedentis.



Regula II

Multiplica superiorem de xre per inferiorem sinistræ: productum autem divide per superiorem sinistræ: In quo enim numero erit questiois tuæ resolutio, ut.

$$\frac{42}{8} \div \frac{3}{8} = \frac{42 \times 8}{8 \times 3} = \frac{336}{24} = 14$$

REGVLÆ TRIVM PROPORCIONVM EXAMEN.

Regula III

Sit ultimus numerus trium numerorum datorum in primò loco dispositus, quoru ve rò numerus sit medius, & prior numerorum datorum sit ultimus: Deinde per ultimum duc rò numerus sit medius, & per primum divide productum & si medius trium numerorum datorum in quotiente reperietur, sorsum erit opus, ut:

$$\frac{112}{336} \div \frac{8}{42} = \frac{112 \times 42}{336 \times 8} = \frac{4704}{2688} = \frac{7}{4}$$

C A P. VIII

De integrorum fractionibus.

In fractionibus integrorum notantur eorum

- Numeratio, in qua duo sunt con-
- sideranda, Numerator & Denominator
- Abbreviatio seu reductio, De qua regula quinta, sexta, septima,

De fractionum numeratore & denominatore.

Regula I

Numerus lineolarum supereminens est numerator, qui vero sub scribitur, dicitur denominator, ut

$$\frac{32}{54}$$

Regula II

Si denominator numeratore sit minor, tunc denominator significat plus, quam integrum, ut.

Regula III

Cum denominator numeratore est maior, tunc semper significat minus quam integrum, Sic 2 significat dimidium integri, & 3 denotat ejus partem tertiam: Omnis enim fractio ab unitatibus dimanet, quæ in partes infinitas dividi possunt; ut

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \dots \&c.$$

Regu-

Regula IV

Quæ major erit denominator, & quo minor numerator, eo minor erit fractio ut.

DE FRACTIONVM ABBREVIATIONE seu reductione.

Regula V

Si numerator constet ex digitis paribus, & similibus, oportet illos numeros simul addere. Similiter agendum est, cum denominator, ubi numeri similes & pares sunt, ut: 222 abbreviatio facta sic stabunt 13

Regula VI

Semper etiam reducendus est numerator, & denominator, usque dum nullus reliquatur superpartiens numerus, ut: medietas numeratoris 12 est 6. Similiter medietas denominatoris 18 est 9, quæ quidem reductio hoc modo est disponenda 3.

Regula VII

Quæ novem ulterius mediari non possunt absque numero fractio, igitur erunt per tria dividenda, quoniam etiam ejus numerator nempe sex in tres partes dividi potest: Quotus enim numerus unius & alterius divisionis erit numerator & denominator exactè abbreviatus, ut 222. maxima reductione fiunt 3.

Regula VIII

Ubi autem in fractis numeris major est numerator quam denominator sibi dividenda est numerator per denominatorem & numerus quotus integra denotabitur, ut: septem dabunt 27.

Regula IX

Si primus digitus versus sinistram in numeratore & denominatore sit similis, communis divisor semper erit 2. Ut 128 ubi 128 per 2 divisa produciunt 64, & 168, per eandem operationem parient 84, quæ sic dispones 37.

C A P. IX

De fractionum additione.

Regula I

In fractionum additione duo sunt mentetenda, scilicet

- Particularium simul per cruce[m] connexio.
- Curium eritis extremitatem unam per aliam oppositam multiplicando.
- Numeros productos simul addendo.
- Denominatorum, qui simul adduntur, unam extremitatem inferiorem per alteram multiplicando: De quibus regula, prima, secunda, tertia, quarta.

Regula



Regula I.

Duas particulas simul conjunges illas forma crucis simul connectendo: & terminos linearum crucis oppositas multiplicando ac producta simul addendo; Aggregatus enim erit numerator, ut si  $\frac{1}{2}$  vel  $\frac{3}{3}$  addere.

$$\begin{array}{c} 1 \times 2 \text{ Numeratores.} \\ 2 \times 3 \text{ Denominatores.} \end{array}$$

Talis ergo erit numeratorum addendi modus.

$$\begin{array}{c} 3 \times 7 \times 4 \\ 2 \times 3 \end{array}$$

Regula II.

Adduntur etiam denominatores: ducendo unum terminum inferiorem in alium. Termina autem inferiores sunt 8 & 3. Talis ergo erit operatio.

$$\begin{array}{c} 3 \times 7 \times 4 \\ 2 \times 3 \end{array} \text{ quae sic stabunt } \frac{3}{6}$$

Regula III.

Si plures numeri fracti sint simul addendi, reducantur in unum aggregatum hoc modo:

$$\begin{array}{c} 3 \ 5 \ 6 \\ 1 \times 2 \\ 3 \times 3 \\ 9 \end{array} \quad \begin{array}{c} 10 \ 6 \\ 1 \times 3 \\ 2 \times 8 \\ 8 \end{array} \quad \begin{array}{c} 17 \ 21 \ 9 \\ 2 \times 3 \\ 3 \times 6 \\ 18 \end{array}$$

Deinde sic reducatur.

$$\begin{array}{c} 77 \ 162 \ 98 \\ 9 \times 18 \\ 9 \times 8 \\ 72 \end{array} \quad \begin{array}{c} 172 \\ 90 \\ 162 \end{array} \quad \begin{array}{c} 3618 \ 4418 \ 15177 \\ 362 \times 2 \\ 1296 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 162 \\ 18 \\ \hline 180 \\ 162 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 72 \\ 18 \\ \hline 90 \\ 144 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 72 \\ 18 \\ \hline 90 \\ 576 \\ \hline 18 \end{array}$$

Regula IV.

In additione particularium, ubi denominatores sunt similes, numeratores sunt simul addendi & idem erit denominator, qui primus. Exempli gratia  $\frac{2}{3}$  &  $\frac{4}{3}$  additione facta sic manebunt  $\frac{6}{3}$  vel  $\frac{2}{1}$ .

CAP. X.

De fractionum subtractione.

$$\begin{array}{c} 1 \times 2 \\ 2 \times 3 \end{array}$$

Unum denominatorem per alium & producetur subtractionis denominator.

Multiplicando

$$\begin{array}{c} 1 \times 2 \\ 2 \times 3 \end{array}$$

Ambos numeratores in ambos denominatores.

Subtrahendo numeratorum productum minorem ex majori, de quibus regula prima & secunda agitur.

Ubi integrum non incidit cum fractione, & nihil hac fit. Subtrahendo numeratorem productum minorem ex majori, de quibus regula prima & secunda agitur.

Ubi integrum est, vel integra incidunt cum fractione, de qua regula tertia & quarta.

Regula I.

Multiplica unum denominatorem per alium & productus erit denominator residui. Ubi si 2, sint subtrahendi, hoc modo fit.

$$\begin{array}{c} 6 \\ 54 \times 2 \\ 18 \end{array} \text{ Denominator}$$

Regula II.

Ordine transverso crurium ducendi sunt denominatores prius dati in numeratores alios, & minor productus ex majori est subtrahendus. Residuum enim erit numerator, relictus post subtractionem sic.

$$\begin{array}{c} 11 \ 12 \ 13 \\ 12 \times 13 \\ 156 \end{array} \quad \begin{array}{c} 11 \ 12 \ 13 \\ 13 \times 12 \\ 156 \end{array} \quad \begin{array}{c} 11 \ 12 \ 13 \\ 12 \times 11 \\ 132 \end{array}$$

Hoc ergo modo residuum cum suo denominatore. Reductione autem sic, quod est residuum numeri fracti subtrahat a numero fracto.

Regula III.

Si in fractionum subtractione incidat numerus integer vel integri cum fractione, tunc reducendi sunt numeri integri in fractionem, ut auferendo 2, ex 5.

Regula IV.

Si in integrorum subtractione incidat numerus integer, multiplicandus est integer per denominatorem, & productus numeratori est addendus. Ut exemplo precedenti, ubi 2, ex 5, sunt subtrahenda, post integrorum fractionem sic stabunt  $\frac{6}{3}$  &  $\frac{4}{3}$ . At vero post subtractionem sic  $\frac{2}{3}$  vel  $\frac{2}{1}$ .

Regula II

De fractionum multiplicatione. Numeratorem unum per alium. Denominatorem unum per alium. In multiplicatione integrum prius illa per regulam tertiam & quartam precedentis speciei in particulis fuit reducenda, ut in regula secunda habetur.

Fractionum duc Numeratorem unum per alium. Denominatorem unum per alium. In multiplicatione integrum prius illa per regulam tertiam & quartam precedentis speciei in particulis fuit reducenda, ut in regula secunda habetur.

Regula I

Ubi illa numeri fractionis in triplicando prius ducendo est unus de nominatoribus. Deinde eorum numeratorem multiplica per alium. Sic multiplicando per 3 talis erit numerus productus. Numeri integri qui cum fractionibus conueniunt, non sunt multiplicandi, priusquam in particulis frangantur, secundum regulam tertiam & quartam precedentis speciei, ut in 3 ductis, post fractionem sic notantur 2/3, post multiplicationem sic notentur 4/3.

Regula I

De fractionum partitione.

Ducendo integrum per fractionis denominatorem. Integer per fractionem Productum per numeratorem dividendi. Dehis regula prima. Ducendo uterque numerus in denominatorem, ut in 2/3 per 3/4. Dividendo maiorem productum per minorem. De quibus regula secunda.

Regula I

Dividendo numerus integer per fractionem ducendo prius integrum in numeri fractionis denominatorem & productum dividendo per numeratorem, ut si 99 per 2/3 sit dividendum, quotus numerus erit 36.

Table with columns labeled 'Regula', 'H', and 'Regu'. It shows a calculation: 99 divided by 2/3 equals 36. The steps are: 99 x 3 = 297, then 297 / 8 = 36 with a remainder of 9.

Regul

Regula II

In fractionum divisione major numerus in minorem per crura transversa ducatur, ut in prima additionis regula habetur. Deinde major numeratorum productus per minorem dividatur, ut 2 per 3 ubi 14. etur divisor & 15. dividendus, Quotus autem numerus erit 1 1/3. ut

NUMERORUM COLLOCATIO sive dispositio, de qua regula prima. Numeratorem primi numeri per denominatorem secundi, & productum per tertium denominatorem, de quo regula secunda. Numeratorem secundi numeri per denominatorem primi & eius productum per numeratorem tertium, de quo regula tertia.

De numero auro fractionum.

NUMERORUM COLLOCATIO sive dispositio, de qua regula prima. Numeratorem primi numeri per denominatorem secundi, & productum per tertium denominatorem, de quo regula secunda. Numeratorem secundi numeri per denominatorem primi & eius productum per numeratorem tertium, de quo regula tertia.

Regula I

Dispositionis numeri fractionis hac regula hoc modo, ut si 2/3 ulnae panni serici consistunt 3 nummi aurei, quantum constabunt 2.

Z

Regula II

Multiplicabis numeratorem primi numeri per denominatorem secundi. & deinde productum per denominatorem tertium. & habebis denominatorem tuae questionis, hoc modo: 3/4 x 2/3 = 6/12

Z

qui erit denominator. H 2 Regu-

Regu

Regula III.

Posse si primus denominator in secundum numeratorem ducatur & productum per tertium numeratorem multiplicetur productus utriusque ab utroque numeratore, ut.

LIBER TERTIUS

De Arithmetica Cosica

CONTENEA LIB. III.

40 qui erit Numerator.

Exurgunt ergo in propofita quaestione qui hoc modo reducuntur Hocigitur modo exprimitur omnes numeri.

Z

Finis Arithmetica vulgaris sive Algorismi.

C A P. I.

DE CHARACTERIBVS.

Character Cosicus est, per quem numerus abstractus contrahitur, vel per quem numerorum valor estimatur & denominatur. Differentia duae sunt, quibus numerorum valor aut augmentatur aut diminitur, ut suo loco dicetur.

LIBER

Regula I.

Ubi multi numeri eiusdem characteris simul adduntur, ibi character non est augmentandus in additione sed ut in numeris addendis invenitur sic subscribendus est, ut.

4	p	p	2	R.
7	p	p	3	R.
11	p	p	5	R.

Regula II.

Unum signum sive character per alium multiplicatur. Nam q. per R. producet C. & C. per R. producet qq. Quod luculenter in speculo sequenti demonstratur.



LIBER TERTIUS.

De Arithmetica Cosica.

CONTENEA LIB. III.



In Arithmetica Cosica considerare debemus

- Quaedam ad eam explanationem necessaria, ut
  - Characteres
    - Simplex, ut R.
    - Compositus, ut C.
    - Ex simplicibus, ut q. c.
    - Compositus, ut c. c.
  - Differentias duas
    - Additio.
    - Subtractio.
    - Multiplicatio.
    - Divisio.
  - Species ejus, earumque usus & haec sunt vel
    - Simplex, ut
    - Ex simplicibus compositae.

C A P. I.

DE CHARACTERIBVS.

Character Cosicus est, per quem numerus abstractus contrahitur, vel per quem numerorum valor estimatur & denominatur. Differentia duae sunt, quibus numerorum valor aut augmentatur aut diminitur, ut suo loco dicetur.

Regula I.

Ubi multi numeri eiusdem characteris simul adduntur, ibi character non est augmentandus in additione sed ut in numeris addendis invenitur sic subscribendus est, ut.

4	q	p	2	R.
7	q	p	3	R.
11	q	p	5	R.

Regula II.

Unum signum sive character per alium multiplicatur. Nam q. per R. producet C. & C. per R. producet qq. Quod luculenter in speculo sequenti demonstratur.





$$\begin{array}{r} 13. q. M. 8. R. \\ 7. q. P. 12. R. \\ \hline 6. q. M. 20. R. \end{array}$$

In multiplicatione Cossicorum P per P, vel M per M subscribunt semper P. At vero P per M, vel M per P semper subnotant M: ut in exemplo primo multiplicationis demonstratur.

## C A P. III.

## De Cossicorum numerorum additione.

Ordo procedendi, de quo regula prima.

Duo consideranda scilicet.

Quorum

Ubi

Operis examen requiritur, quod sit vel

Differentia sunt eadem, ut in regula secunda.

Differentia sunt diversarum naturarum, de quibus regula tertia.

Characteres eisdem loci sunt diversarum dimensionum; Et de his regula quarta.

Characteres male ordinantur, ut in regula quinta.

Numeri similium differentiarum, de quo regula septima.

Numeri differentiarum dissimilium, de quo regula octava.

In numerorum Cossicorum additione.

## Regula I.

In numeris contractis procedendum est in additione, quemadmodum in abstractis, à dextra videlicet versus sinistram.

## Regula II.

Ubi differentia numerorum addendorum sunt ejusdem nature, scilicet ubi omnes sunt vel P, vel M ibi semper addendi sunt numeri more vulgari & eade differentia est semper subscribenda characterè supereminente, ut si 4. q. P. 2. r. cum 7. q. P. 3. r. vel 4. q. M. 2. r. cum 7. q. M. 3. r. sunt addendi.

$$\begin{array}{r} 4. q. P. 2. R. \\ 7. q. P. 3. R. \\ \hline 11. q. P. 5. R. \end{array} \quad \begin{array}{r} 4. q. M. 2. R. \\ 7. q. M. 3. R. \\ \hline 11. q. M. 5. R. \end{array}$$

Regula

## Regula III.

Ubi differentia numerorum addendorum reperiuntur diversarum naturarum, ibi minor numerorum addendorum valor, sive sit superior sive inferior, ex majori subtrahitur & differentia numeri majoris cum characterè ejusdem semper est subscribenda, ut:

$$\begin{array}{r} 10. q. M. 7. R. \\ 9. q. P. 8. R. \\ \hline 19. q. P. 1. R. \end{array}$$

## Regula IV.

Cum diverse dimensiones in eadem numerorum addendorum serie denominantur, fiet subnotatio secundum ordinem & valorem dimensionum. Ordo autem progressivus est de R. ad q. & de q. ad C. &c. ut:

$$\begin{array}{r} 17. qq. P. 10. C. M. 1. R. \\ 16. qc. P. 11. q. M. 6. R. \\ \hline 16. qc. P. 17. qq. P. 10. C. P. 12. q. M. 8. R. \end{array}$$

## Regula V.

Si characteres simul addendi male ordinantur, ita ut character minoris valoris, majoris praeponatur, tunc addendi sunt numeri similium characterum, nempe C. cum C. & R. cum R. & q. cum q. & C. cum C. &c.

$$\begin{array}{r} 6. q. P. 10. R. 8. \textcircled{C} \\ 4. q. P. 17. \textcircled{C} 7. R. \\ \hline 10. q. 3. R. P. 9. \textcircled{C} \end{array}$$

Ubi 8. C. sublati sunt ex 17. & residuum subtrahitur, secundum doctrinam regulae 3. Similiter 7. R. ex 10. &c.

## Regula VI.

Quæ est exceptio propositionis præcedentis.

Quod si additione facta numerus minoris characteris in prima serie versus dextram cum differentia P subscribendus, & numerus majoris characteris cum differentia M in secundo loco subnotandus fuerit, tunc (quia P dignitate præcellit M) simplicis characteris valor locum digniorem possidebit; Exempli gratia

$$\begin{array}{r} 14. qc. P. 19. \textcircled{C} M. 18. q. \\ 16. qq. P. 13. q. M. 15. \textcircled{C} \\ \hline 14. qc. P. 16. qq. P. 4. M. 5 \textcircled{C} q. \end{array}$$

Quod enim diminuendum est, semper est addendo minus.

## ADDITIONIS EXAMEN.

## Regula VII.

Ubi differentia sunt eadem.

Sumenda est aliqua radix pro libitu nempe 2. vel 3. vel 4. &c. & diversarum adicium multiplicatione in se producatur character sive dimensio, cujus est numerus addendus, ejusque iterum productus per numerum ejusdem characteris addendum ducatur & hunc iterum cum omnibus numeris addendis cujusque characteris observabis. Producti autem numeri

numeri sunt simul addendi. Sic ergo primum exemplum examinandum, sitque 2. Radix, cujus q. est 4. Quater ergo 4. sunt 16. & quater 7. sunt 28. & bis 2. sunt 4. Primi ergo numeri addendi productus erit.

$$\begin{array}{r} 16 \\ 4 \\ \hline 20 \end{array}$$

Secundi vero numeri addendi productus erit.

$$\begin{array}{r} 28 \\ 6 \\ \hline 34 \end{array}$$

Valor utriusque simul juncti.

$$\begin{array}{r} 34 \\ 34 \\ \hline 68 \end{array}$$

Regula VIII.

Deinde ad numerum additum & subscriptum est procedendum, ubi sit radix 2. Et cum illo fac secundum doctrinam regulæ precedentis, si vero productus illius fuerit idem cum productum numero addendi, perfectum erit opus, ut:

$$\begin{array}{r} 4 \text{ q. } 2 \text{ R. } 8 \\ 7 \text{ q. } 2 \text{ R. } 14 \\ \hline 11 \text{ q. } 2 \text{ R. } 22 \\ \hline 44 \end{array}$$

Regula IX.

Ubi differentia sunt diversarum naturarum.

Multiplica characterum numeros addendos, per ipsorum characterum valores (radice autem eorum cognita cognoscitur & valor & productum differentie M. ex producto differentie P. abstrahere, ut in productum exemplo, ubi productus numeri addendi & additi conveniunt.

$$\begin{array}{r} 10 \text{ q. } 7 \text{ R. } 70 \\ 9 \text{ q. } 8 \text{ R. } 72 \\ \hline 19 \text{ q. } 1 \text{ R. } 19 \end{array}$$

Numeri addendi.

10	9	7	8	16	40
4	4	2	2	14	36
40	36	14	16	2	78

Numeri subscipere.

$$\begin{array}{r} 19 \\ 4 \\ \hline 23 \end{array}$$

Regula X.

De alio additionis examine, ubi similes sunt differentia.

Si in differentiis similibus abiciatur novem de numeris addendis, & residuum referes, atque hoc idem in numero aggregato seu addito facias, tunc si ambo residua fuerint eadem, sine omni errore erit opus tuum, ut:

$$\begin{array}{r} 4 \text{ q. } 2 \text{ R. } 8 \\ 7 \text{ q. } 2 \text{ R. } 14 \\ \hline 11 \text{ q. } 2 \text{ R. } 22 \\ \hline 44 \end{array}$$

Regula XI.

Ubi sunt numeri dissimilium differentiarum.

Ubi vero numerorum differentie sunt dissimiles, numeri differentie M. à numeris differentiarum P. sunt abstrahendi, & cum residuo agendum est, quem admodum in numeris, ubi differentie sunt similes, ut:

$$\begin{array}{r} 10 \text{ q. } 7 \text{ R. } 70 \\ 9 \text{ q. } 8 \text{ R. } 72 \\ \hline 19 \text{ q. } 1 \text{ R. } 19 \end{array}$$

Aliud exemplum.

$$\begin{array}{r} 6 \text{ q. } 10 \text{ R. } 60 \\ 4 \text{ q. } 17 \text{ R. } 68 \\ \hline 10 \text{ q. } 3 \text{ R. } 30 \\ \hline 100 \end{array}$$

VI. CAP. IV.

De subtractione Cossicorum.

Ordo progrediendi, de quo regula prima.

In subtractione Cossicorum tria sunt observanda

Modus abstrahendi, ubi

IV. Nonnulli femel in subtractione reperitur, ut regula sexta. Per se, & sine perpendiculari aliquo signo inveniuntur. Et de hoc regula septima. Examen operis, ubi differenzia

Superior est major inferiori, ut in regula prima. Superior est minor inferiori, ut in regula secunda. Superior est major inferiori, ut in regula tertia. Superior est minor inferiori, ut in regula quarta. Similes sunt, & numerus. Dissimiles sunt, & numerus. Similes, de quo regula octava & nona. Dissimiles, de quibus regula decima.

Regula I.

More numerorum abstrahendi procedendum est a dextra versus sinistram, abstrahendo semper ubi differentia opposita sunt eiusdem naturae, & talis etiam differentia est subscribenda, ut:

3 q. P. 5. R. M. 3. 0.
1 q. P. 1. R. M. 2. 0.
2 q. P. 4. R. M. 1. 0.

Regula II.

Ubi differentie opposita sunt similes, & numerus supereminens, a quo subtrahendum est, supposito sibi subtrahendo est minor, & superior ab inferiori est subtrahendus, & differentia superioribus contraria est subscribenda cum residuo, ut in exemplo sequenti.

4 c. P. 5. q. M. 6. x.
1 c. P. 2. q. M. 8. x.
2 c. P. 3. q. M. 7. x.

Regula III.

Si inferior proximus sibi est superior major, tunc superior ab inferiori est subtrahendus, & residuum in ultimo loco versus dextram est collocandum cum sua signa, & color residui versus dextram est versus sinistram subnotandus, ut:

4 q. P. 46. R. P. 2.
7 q. P. 22. R. P. 2.
14. R. M. 3. q.

Regula

Regula IV.

Diversa differentie eiusdem loci sunt simul addenda, & differentia superior est semper subtrahenda, ut:

13. q. M. 8. R.
6. q. M. 19. R.

Regula V.

Cum numerus similium signorum sive characterum, non debet fieri subtractio nisi ex numeris similibus signorum sive characterum, ut:

4 c. P. 14. q.
6. q. M. 7. c.
11. q. P. 8. q.

Regula VI.

Si subtractio debet fieri in numeris, quorum signa seu dimensiones semel tantum inveniuntur, & reperitur tunc sine subtractione numeri cum suis signis sunt ordine ad hunc modum:

7. c. q. P. 8. c. M. 4. q.
q. q. P. 2. q. P. 3. 0.

7. c. q. P. 8. q. q. P. 8. c. M. 2. q. P. 3. 0.

Regula VII.

Ubi numerus similium signorum, & per se inveniunt sine suo numero supereminente cum differentia contraria subnotatur, ut:

8. q. c. 7. q. P. 1.
9. q. c. M. 8. 0.
M. 1. q. c. P. 8. 0.

SUBTRACTIONIS EXAMEN.

Regula VIII.

Ubi differentia sunt similes. Radix aliqua inveniendae sit, ut in additionis examine est dictum; sitque 2. 3. vel 4. &c. prohibito. Multiplicentur ergo omnes numeri illius ordinis, a quo subtrahendum est per se aliquam secundam eius valorem, & observetur productus numerus. Multiplicentur etiam per eandem radicem omnes numeri ordinis subtrahendi secundum valorem, & omnes productos simul aggrega: si autem duorum inferiorum ordinum productus cum illi superiori contrarius congrue operatur. Si ergo radix 2. sitque prima regule exemplum probandum, ubi differentia sunt similes.

3. q. P. 5. R. M. 3. 0.
1. q. P. 3. R. M. 2. 0.
2. q. P. 2. R. M. 1. 0.

I 3

Quadratus

Quadratus numerus radicis est 4. Hoc ergo modo progrediendum est.

- 11. 20 3. productus ordinis superioris
- 4 12. 2. productus numeri abstrahendi } qui simul additi faciunt 11. 20. 3.
- 8. 8. 1. productus residui

Alia facilius examinis ratio, ubi differentia sunt similes.

Regula IX.

Addendi sunt numeri subtrahendi & residuum simul, & si congruum fuerit opus, aggregati numeri superioris serie, quemadmodum in numeris abstrahendis est dictum: Præcedentis ergo exempli cetera vel quarta operatio sic colligitur.

$$\begin{array}{r} 2. \text{ q. } P. \text{ 2. } M. \text{ 1. } \oplus \\ 2. \text{ q. } P. \text{ 2. } M. \text{ 1. } \oplus \\ \hline 4. \text{ q. } P. \text{ 4. } M. \text{ 2. } \oplus \end{array}$$

Regula X.

Ubi differentia sunt dissimiles.

Si differentia M reperitur in quacumque serie, abstrahere semper eius numerum a numero differentia P. Deinde si aggregatum duorum numerorum inferiorum sit idem cum superiore, optime fecisti. Probat ergo exemplum regule quintæ hoc modo.

$$\begin{array}{r} 4. \text{ c. } P. \text{ 14. } \text{ q. } \\ 6. \text{ q. } M. \text{ 7. } \text{ c. } \\ \hline 11. \text{ c. } P. \text{ 8. } \text{ q. } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 14 \\ \hline 18 \end{array} \text{ Numerus ergo superior est}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ 11 \\ 8 \\ \hline 25 \end{array} \text{ Numerus etiam aggregatus numerorum inferiorum } \left. \vphantom{\begin{array}{r} 6 \\ 11 \\ 8 \\ \hline 25 \end{array}} \right\} 18. \\ \text{sub. ractio numero 7. 25. est}$$

Exempli Regule IV. examen.

$$\begin{array}{r} 13. \text{ q. } M. \text{ 8. } \text{ r. } \\ 7. \text{ q. } P. \text{ 11. } \text{ r. } \\ \hline 6. \text{ q. } M. \text{ 19. } \text{ r. } \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ 8 \\ \hline 5 \end{array} \text{ Numerus ergo superior est}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 11 \\ 6 \\ \hline 24 \end{array} \text{ Ex quibus duc 19. & aggregatum erit}$$

C A P

De Multiplicatione.

Characterum seu signorum multiplicatio, de qua agit rota & regula prima.

Ubi differentia sunt vel Eadem, ut P. & P. M. & M. Diverse, ut P. & M. M. & P.

Quando P. vel M. in fine versus sinistram debet annotari: Et de hoc regula prima. (Numeri sunt multiplicandi.)

Quomodo X Regula. Numeri producti sint. Similes, ut in regula quarta habetur. Dissimiles, de quibus regula sexta.

Quid faciendum, cum numerus multiplicandus minor est multiplicante, Hoc docet regula quinta.

Ejus examen per Divisionem Characterum de quo valorum Regula 7. Regula 8.

S P E C V.

Exempli Regule IV. examen.

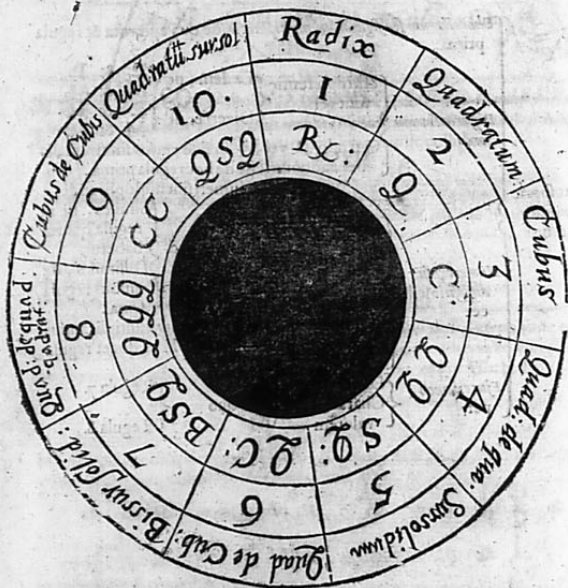
$$\begin{array}{r} 13. \text{ q. } M. \text{ 8. } \text{ r. } \\ 7. \text{ q. } P. \text{ 11. } \text{ r. } \\ \hline 6. \text{ q. } M. \text{ 19. } \text{ r. } \end{array}$$

Numerus ergo superior est

Ex quibus duc 19 & aggregatum erit



TRACT. II. PART. I. LIB. III.  
SPECVLVM SIGNORVM  
multiplicationis.



Regula I.  
De usu speculii istius.

Per hanc rotam facillimè inuenies novum characterem qui jungendus est numeri post multiplicationem producto. In superiori igitur ejus sphaera numeri exprimuntur secundum ordinem progressionis naturalis, & sub illa sphaera characteres Cossici ordine disponuntur. Multiplicandus igitur est minor character per majorem, ut puta quadratus per radicem, tunc adijunge numerum super characterem multiplicandem, i. scilicet positum illi super multiplicandum expresso nempe 2. & productum scilicet 3. sub se characterem productum indicabit, nempe Q. Unde q. per R. multiplicatus producet Q.

Regula II.

In Cossicorum multiplicatione P per P vel M per M facit differentiam, P semper subscribitur autem P ducendum est per M vel M per P ubi M est semper scribendum per 7. differentiarum regulam. Exempli gratia:

Numerus

DE ARITHMETICA COSSICA.

Numerus	4	q	P	5	R	M	4	Multiplicandus.
	7	q	P	3	R	M	5	Multiplicans.
	M	20	q	M	25	R	P	20
	P	12	c	M	15	q	M	12
28. qq.	P	35	c	P	28	q		
28. qq.	P	47	c	M	33	q	M	37
							R	P
								20
								Productus.

Regula III.

Semper ergo in omni productorum serie, excepta infima, differentia P versus sinistram est exprimenda sine M, prout in multiplicatione accidit, quemadmodum in exemplo superiori præcedente demonstratur.

Regula IV.

Multiplicatione completa semper omnium productorum fit Cossica additio, ut in abstractis dictum est; Hocque in præcedenti demonstratione manifestum redditur.

Regula V.

Cum numerus multiplicans multiplicando major est, tunc transferatur multiplicans in locum multiplicandi, & multiplicandus in locum multiplicantis; Deinde progredendum est, ut prius, quemadmodum in exemplo sequenti.

	2	R	P	3
4	q	M	5	R
				M
				6

Hos ergo numeros hoc modo aptabis.

4	q	M	5	R	M	6
						P
						3
						18
						12
						27
						18

Regula VI.

In producti additione characteres supereminentes specie differentes secundum valorem suum sunt exprimendi sub linea, sequendo ordinem & methodum quartæ regulæ Additionis, ut

15.	q	c	M	12.	q
14.	C	P	2	R	M
					5
					60
					q

					P	30.	bc	q	M	24	c
					210.	CC	M	168.	59.		
					210.	CCP	30.	bc	q	M	75
										58.	59
										M	24
										c	P
										60	q

MULTIPLICATIONIS EXAMEN.

Regula II.

Hujus speciei examen divisione investigatur; Est igitur multiplicandus totius producti divisor, & quotus numerus erit numerus multiplicans, si congruum fuerit opus tuum. Primum ergo exemplum hoc modo examinabitur.

K

q.

$28. \frac{q. P. 47. C. M. 33. q. M. 37. R. P. 20.}{4. q. P. 5. M. 4.}$   
 $28. \frac{q. P. 35. M. 4.}{4. q. P. 5. M. 4.}$   
 $(7. q. + 3. R. M.)$

**MODVS ALIVS EXAMINIS CHARACTERVM à valore de promptus.**

**Regula VIII.**

*Error itiam si aliquis sit, in uentur multiplicando numerum absolutum conjunctum cum characterere per ualorem ipsius characteris, ut que radix semper 2. cuius quadratum est 4. & Cubus 8. &c. 4. ergo q. ducta in ualorem quadrati faciunt 16. & 5. R. 10. & sic in cæteris, ut in sequentibus.*

	16.	P.	10.	M.	4.
	28.	P.	6.	M.	5.
	M.	80.	M.	50.	P.
	P.	96.	P.	60.	M.
	448.	P.	280.	M.	112.
	448.	P.	376.	M.	132.
			M.	74.	P.
					20.

Examinatur etiam sub eadem forma multiplicationis tuæ productum, illud nempe per characterum ualorem ducendo, & si productum idem fuerit cum præcedente, nullus inueniatur omnino error.

$28. \frac{q. P. 47. C. M. 33. q. M. 37. R. P. 20. E.}{16. \frac{8.}{4.} \frac{2.}{2.}}$   
 $448. \frac{q. P. 376. C. M. 132. q. M. 74. R. P. 20.}{}$

$28. \frac{q. P. 47. C. M. 33. q. M. 37. R. P. 20.}{4. q. P. 5. M. 4.}$   
 $28. \frac{q. P. 35. M. 4.}{4. q. P. 5. M. 4.}$

*De Cossicorum numerorum diuisione.*

**Regula prima.** Si  $q$  &  $p$  similes, sunt addenda. Si  $q$  &  $p$  similes, sunt abstrahenda.  $p$  per  $p$ . Producitur  $p$ .  
**Regula secunda.** Si  $q$  &  $p$  differunt, ut quædam sunt multipli- cando.  $M$  per  $M$ . Producitur  $M$ .  
**Regula tertia & quarta.** Unius characteris ab altero subtrahendo. Residuum inuenitur, & eius dispositio.  $M$  in principio nihil retinetur subtrahente facta, regula quinta.  
**Regula sexta.** Ubi in ultimo loco diuisor est maior diuendo, regula sexta.  
**Regula septima.** Ubi numerus fractus relinquitur, partitione completa, regula septima.  
**Regula octaua.** Diuendo diuendum per numerum quotum, regula quod octaua.  
**Regula nona.** Multiplicando quotum per diuisorem, regula nona.

**Regula I.**

Ubi differentia distimiles similes conueniunt, sibi numeri sunt addendi, ut in subtractionis specie habetur, E contra subtrahendi sunt numeri, ubi similes sunt differentie.

**Regula II.**

Primus numerus quotientis, per se sinistram uendicat sibi differentiam  $P$ , ut in tertia multiplicationis regula est, que ducta in  $P$  dabit  $P$ . Similiter  $M$  in  $M$  dabit  $P$ . Sed una differentia per sibi oppositam multiplicata producit  $M$ , per regulam secundam eisdem.  $M$  autem per  $P$ , vel  $P$  per  $M$ , additur.  $P$  uero per  $P$ , vel  $M$  per  $M$ , subtrahitur, per quintam regulam subtractionis.

**Regula III.**

In subtractione inferioris numeri à superiore, characteris etiam inferioris ualor à superiore, scilicet à diuendo, est auferendus, & character ualoris residui est exprimendus. Semper tamen intelligendum est, de character primo uersus sinistram numeri, cuius quotiens petitur. Non enim diminuunt characteres uersus dextram superiorum ualores. Notandum etiam, quod residuum ualoris characteris superioris in quotiente est collocandum, cum eius differentia per secundam huius regulam disposita.

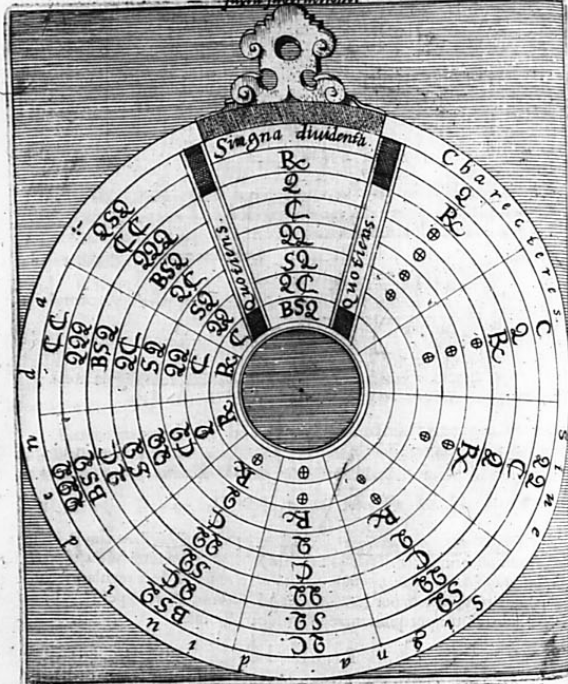
**Regula IV.**

Est minimum Cossicorum signum, uel character, qui diuisibilis est:  $R$ . enim est tanquam unitas, que diuidi non potest. Residuum autem ualoris, quem retinet signum

gnum aliquod Cossicum, parte aliqua per subtractionem ablata, in sphaeris-  
quentibus explicatur.

SPHÆRA RESIDVI VALORIS CHARACTERVM

facta subtractione.



Sphaerarum precedentium usus, per quas characteris numeri  
quotientis valor cernitur.

Quærat character dividens sub sphaeræ five rotæ supra scriptæ corona,  
& cum digito vel re alia sequere locum sphaeræ illius, quousque sub illo incidit  
digitus, in cuius ultima & suprema sphaera character dividendus inveniatur. Di-  
gitus enim divisionis factæ demonstrabit quotientem characterem, Verbigra-  
tia Q. divisus per C. reliquit C. in quotiente, & QQ. Q. per Q. dabit Q. in  
quotiente, & sic in cæteris.

Predicta



Predictarum regularum exemplum.

P.	18.				
6. q.	P.	19.	R.	P.	10. C.
3. R.	P.	2.	C.		
		4.			
		3.	R.	P.	2.
		18.		10.	C.

(2. R. P. 5. C.)

3. divisor in 6. dividendo reperitur bis. In quotiente ergo 2. annotanda, ut in  
numerorum abstractorum divisione habetur. Deinde per 4. regulam hujus spe-  
ciei. R. sublata à 9. restabit R. quæ post 2. in quotiente explicanda est. Postea,  
quia per secundam regulam differentia primi numeri versus sinistram, tum di-  
visoris, tum quotientis est P.: Multiplica ergo, ut in abstractis, dicendo, bis 2.  
sunt 4. & P. per P. facit P. per prædictam propositionem. Et P. subtrahit de  
P. per secundam regulam subtractionis: 4. ergo subtrahit à 19. residuum erit 15.  
qui superscribendi sunt cum differentia P.

Denique removeatur divisor per unicum gradum versus dextram, ope-  
ram dando, ut in præcedentibus. 3. enim in 15. reperitur quinquies, numerus  
ergo 5. versus dextram in quotiente annotandus, & R. ex R. relinquatur. Ex bis  
ergo 5. sunt 10. & quinquies. 3. sunt 15. quæ subtrahit ex superioribus nihil relin-  
quunt.

Regula V.

Si nihil restiterit subtractione facta in dividendo, omittendus est ille ordo quia nul-  
lus est momenti, & ad proximum versus dextram transferendus divisor, ut in exemplo  
subsequente.

0. q.	P.	0. q.			
40. C.	P.	48. q.	P.	20. R.	P.
5. R.	P.	6. C.		5. R.	P.
48.		48. C.		20.	24. C.
				5. R.	6. C.
					24.

(8 q. P. + C.)

Generale superiorum regularum exemplum.

12.	99.	16.			
8.	9.	76.	C.	P.	80. q.
12.		8.	R.		
		16.			
		8.	q.	P.	8. R.
		60.		80.	

(2. q. 7. 10. R.)

Ubi nulla reperitur abstractio characterum inferiorum à superioribus, nisi  
superioris versus sinistram secundum regulam tertiam hujus.

Regula VI.

Si in ultimo partitionis ordine divisor sit dividendo major, fractionibus utimur, ut in  
numeris abstractis fecimus: hoc modo

21.	C.	P.	24.	q.	P.	5. R.
			16.			
	q.	P.	8.	R.		
21.			18.		P.	6. R.
			7.	q.		

K 3 Ac

Ac si quis diceret 21. aurei nummi P. 24. franci P. 5. solidi qui inter 7. equi- res 6. pedestres ubi franci in solidos & solidi in denarios sunt redigendi hoc modo.

Aurei nummi 1. P. franci 4. P. solidi 5. inter equites 7. P. pedestres 6.

Aurei nummi 3. P. franci 4. P. solidi 5. inter equites 7. P. pedestres 6.

Regula VII.

Si post abstractionem aliquid dividendi restiterit tunc illud residuum fractionem in quotiente est collocandum post integrum subtrahendo divisoris characteres quod residuum erit characteris dividendi in latere est ponendum.

enim per reductionem fiunt que iterum reducuntur in 1. Similiter que iterum reducuntur in 2. & hinc in 3.

EXAMEN DIVISIONIS.

Regula VIII.

Parte dividendum per numerum quotum. & si numerus in quotiente datus idem fuerit qui prior divisor absque errore erit opus tuum. Probatum ergo primum exem- plum hoc modo.

Arithmetic diagrams for Rule VIII showing divisions with remainders and quotients. Includes examples like 19 divided by 3 and 19 divided by 6.

Regula IX.

Alio modo examinabitur operatio tua si quotientem numerum per divisorem mul- tiplicaveris nam si productum fuerit idem cum dividendo bene perfecisti ut

Arithmetic diagrams for Rule IX showing multiplication of quotient by divisor to verify the dividend. Includes examples like 3 x 5 = 15 and 2 x 5 = 10.

EPILO

EPILOGVS.

Quod ad fractionum Cofficarum reductionem earumque species scilicet additionem, subtractionem, multiplicationem & partitionem, similiter nume- rum aureum ab ejus singularitate appellant Aristia, radicum ex- tractionem, & ad regulam Algebricam attinet, que Regula equationis dicitur, existimo vos ad Stifelium, Recordum, & infinitos alios autores, qui luculen- tissime de his rebus scripserunt, esse remittendos; contentus de his solummodo principis sive speciebus primariis aliquid aperte & perspicue conscripisse, de quibus ceteri Scriptores, hanc tam excellentem atque occultam scientiam quasi mundo invidentes, ne aliquando innotesceret, succincte nimis & obscure tra- daverunt: Incognitis enim alicujus scientia principis ipsa itidem scientia oc- culta omni modo & abscondita redditur. Atque hinc est, quod ars hac tam pre- clara & nobilis ita difficulter & a tam paucis invenitur: Jam autem quatuor hisce speciebus dilucide satis mundo expositis, facillimum erit cetera, que illas sequuntur, acumine ingenii investigare, & totam scientiam volenti subjicere.

LIBER





## LIBER QUARTUS.

## De Arithmetica Geometrica.

## CONTENTA LIB. IV.

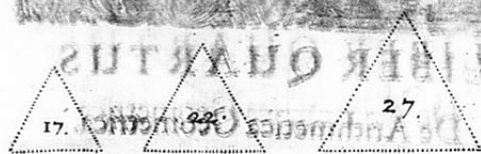
In numeris Geometricis duo annotanda sunt, videlicet	Nomina, nã quidam sunt	Lineares & Resi. Nivel	Regulares	Triangulares.
			Circulares.	Quadrangulares.
	Superficiales	Regulares	Pentagonales.	
		Irregulares, ut Trapezei.	Hexagonales.	
Corporales	Pyramidales	Circulares.		
	Columnales	Triangulares.		
Species in numeratione	Simplices	Additio.	Quadrati.	
		Subtractio.	Pentagonales.	
		Multiplicatio.	Rotundi.	
		Partitio.	Trigonales.	
	Mixta	Reductio.	Tetragonales.	
		Additio cum subtractione.	Pentagonales.	
		Multiplicatio cum	Hexagonales.	
		Subtractione.	Rotundi.	
		Divisio cum Progressione.		
		Progressio.		
Composita	Regula trium proportionum.			
	Radiciis } extractio.			
		Cubi		

**N**umerus linearis est, qui à duobus inchoans adjecta semper unitate lineam constituit; A duobus igitur inchoandum est, quia ut linea constituitur ex punctis, sic numerus ex unitatibus.

Numerus superficialis est duobus lateribus contentus, scilicet longitudine & latitudine, vel est numerus ex tribus inchoans; quia nulla superficies paucioribus lineis clauditur, quam tribus.

Numerus

Numerus triangularis est, qui in latitudinem secundum unitates descriptus, angulis 3 lateribus, & equali dimensione dispositis, continetur.



Numerus quadratus est in latitudinem secundum unitates descriptus, angulis 4 lateribus & equali dimensione dispositis.

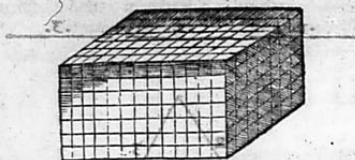


Numerus pentagonalis est, qui in latitudinem secundum unitates descriptus, quinque angulis, lateribus & equali dimensione dispositis, continetur.



Numerus corporalis est, sive solidus, qui tribus lateribus continetur, scilicet longitudine, latitudine & profunditate: Vel est, qui, cum secundum unitates suas in longum & profundum dispositus fuerit, corporis alicujus figuram representabit.

Numerus

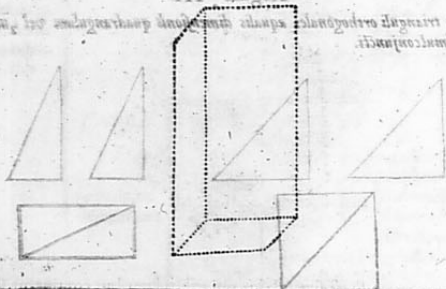


*Numerus pyramidalis est in suis unitatibus per modum pyramidis corporalis constitutus, ut scilicet à basi lata incipiat, & in ascendendo semper decrescat, donec ad unitatem, quæ ejus conus est, perveniat.*



*Numerus columnaris est in suis unitatibus per modum columnæ corporalis constitutus, ut à basi lata ad verticem equali latitudine, nec decrescendo, nec in crescendo ascendat.*

## Regula III



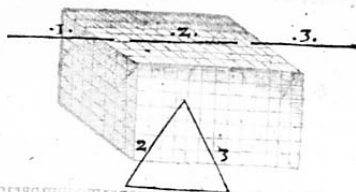
C A P. I.

## De additione Geometrica.

## Regula I.

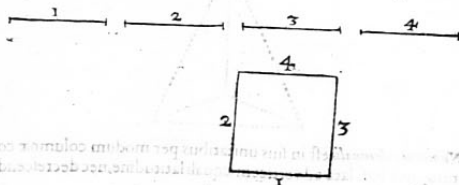
**T**res linee rectæ, æquales ita conjunctæ, ut superficiem constituat, triangulum æquilatèrem faciunt.

Regula



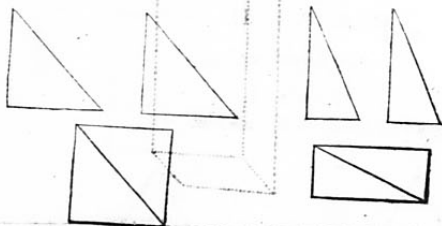
## Regula II.

*Quatuor linee rectæ æquales supradictò modo additæ, hoc est, anguli rectis connectæ quadrangulum constituunt rectangulum.*



## Regula III.

*Duo trianguli orthogonales æqualis dimensionis quadrangulum vel quadratum efficiunt simul conjuncti.*



## Regula VI.

*Sex trianguli æqualium laterum, quorum angulus unus in eodem centro conjungitur, Hexagonum constituunt.*

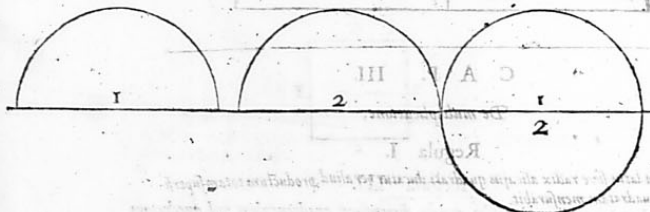
L. 2

Regula



Regula V.

Duo semicirculi ejusdem dimensionis simul additi ut superficiem aliquam constituunt, circulum producunt.

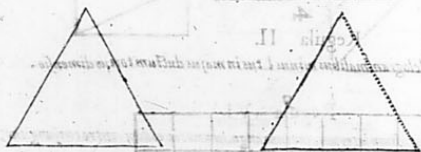


C A P. II.

De subtractione.

Regula I.

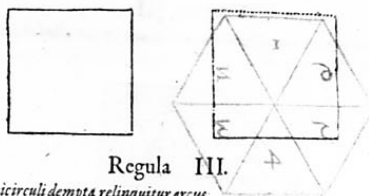
Triangulus non angulus redditur auferendo unicum latus.



Regula II.

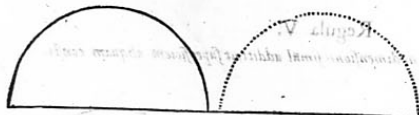
Extradio superiori quadrati vel quadranguli latere duplices producuntur linea orthogonales, hoc est, perpendiculares.

Regula



Regula III.

Parte semicirculi dempta relinquitur arcus.

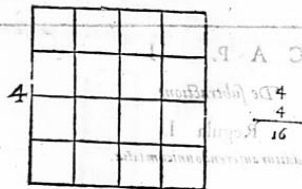


C A P. III.

De multiplicatione.

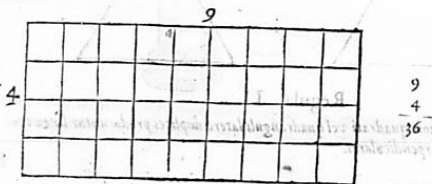
Regula I.

Si unum latus sive radix alicujus quadrati ducatur per aliud, productum totam superficiem quadratam mensurabit.



Regula II.

In superioribus parallelogrammibus minus latus in majus ductum totius dimensionem producit, ut:

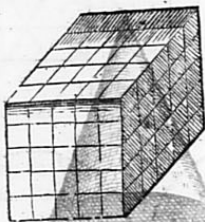


L 3

Regula

## Regula III.

Cubi dimensio etiam cognoscitur ducendo unum latum in aliud, & iterum multiplicando productum per idem latum, ut:



## Regula IV.

Corpora columnalia angularia mensurantur si omnia latera illius basis simul addantur & in eius longitudinem ducantur, productum enim erit columnae capacitae.



## Regula V.

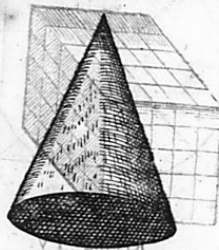
Corpus columnae rotundae eadem magnitudinis mensuratur si circumferentia eius per longitudinem multiplicetur.



Regula

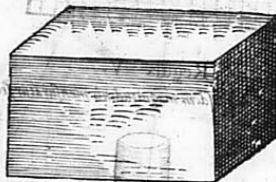
## Regula IV.

Si basis pyramidis rotundae acciperis & eam tertio parte altitudinis eius multiplicaveris, cum illa productum erit eius dimensio.



## Regula VII.

Ad dimensiones corporum regularium invenendas, ubi superficies tres planae sunt differentes, multiplicandum est unum latum per aliud sibi inaequale, deinde ducatur productum per latum tertium ab illis differens, productum enim ultimum erit corporis mensura.



## CAP. IV.

## De Partitione.

## Regula I.

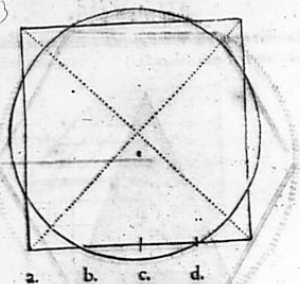
Quadrata superficies continens circuletur, dividendo eius unum latum in 4. partes aequales A, B, C, & D. Postea ducendo ab eorum centro circulum tangentem interfectionibus, B & D. Eadem enim circuli capacitae, quae quadrati erit.

## Regula II.

Centrum quadrati invenitur, si duobus diametris ab angulo ad angulum ductis in 4. partes aequales ducatur, punctum enim interfectionum erit quadrati centrum, scilicet e.

Regula



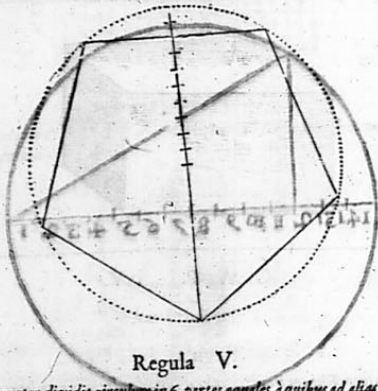


Regula III.

*Divide circulum in 5. partes aequales, & produci pentagonum.*

Regula IV.

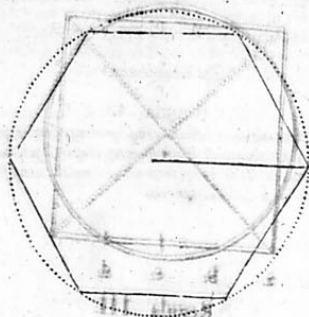
*Si acciperis semidiametrum cum undecima parte illius cum 2. erit quinta pars circuli.*



Regula V.

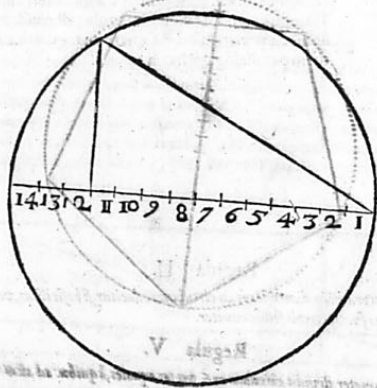
*Semidiameter dividit circulum in 6. partes aequales, à quibus ad alias vicinas ducta lineae rectae producant Hexametrum.*

Regula



Regula VI.

*Diametro in 4. aequales partes diviso, si super partem undecimam perpendicularis elevari ad circumferentiam, & ab illo loco contiguitatis circumferentia recta describitur ad principium primae partis, erit illa recta latus quadrati, cujus area erit eadem cum area circuli.*



Regula V.

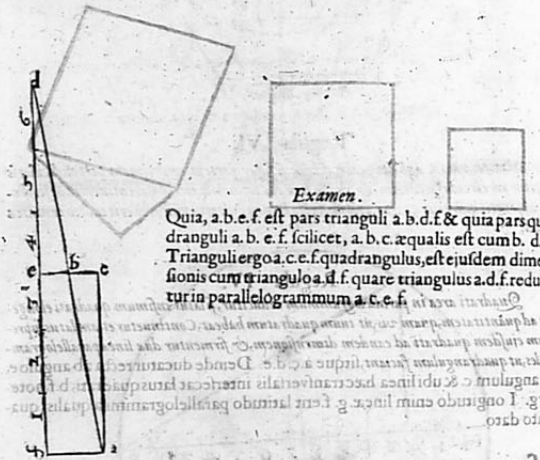
M

CAP.

Hanc propositionem à Pelitoreo deprompsit, sed qua ratione demonstra-  
re possit propositionem istam non intelligo. Imò, ut liberè dicam, quod sentio,  
ipse ignorat, quoniam si exactè inspicatur huius circuli area, longe ab illa trian-  
guli istius area differre videbitur, ut supra demonstravimus.

De Reductione.  
Regula I.

Triangulus in quadrangulum reducitur eiusdem dimensionis, cuius basis fecerit com-  
prehenditur in linea ejus orthogonalis, si super sinem tertii anguli perpendicularis in linea basi  
aqualis elevetur ad angulos rectos; deinde communi via cum alio latere formetur parallelo-  
gramma, cuius area eadem est cum illa trianguli.

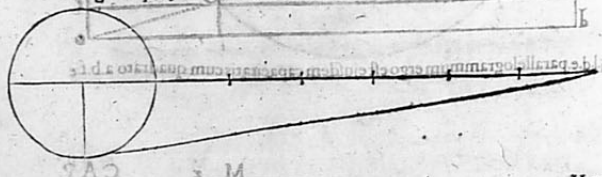


Examen.

Quia, a. b. e. f. est pars trianguli a. b. d. f. & quia pars qua-  
dranguli a. b. e. f. scilicet, a. b. c. æqualis est cum b. d. e.  
Triangulo ergo a. c. e. f. quadrangulus, est eiusdem dimen-  
sionis cum triangulo a. d. f. quare triangulus a. d. f. reduci-  
tur in parallelogrammum a. c. e. f.

Regula II.

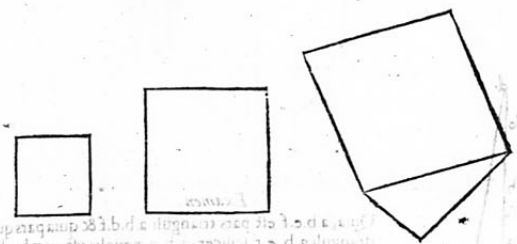
Triangulus prædictæ dimensionis in circulum reducitur, si basis illius, vel sexta ejus  
orthogonalis pars fuerit circuli semidiameter.



Hanc propositionem à Pelitoreo deprompsit, sed qua ratione demonstra-  
re possit propositionem istam non intelligo. Imò, ut liberè dicam, quod sentio,  
ipse ignorat, quoniam si exactè inspicatur huius circuli area, longe ab illa trian-  
guli istius area differre videbitur, ut supra demonstravimus.

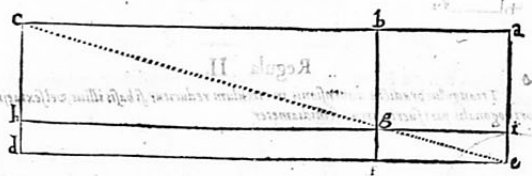
Regula III.

Duo quadrata inæqualia in unam reducuntur, si latera unius & alterius ad angulum  
rectum collocentur, & recta ab una eorum extremitate ad aliam extendatur, triangulum  
constituens. Hypothenusa enim illa mensurabit latera, quæ debent consistere e quadratum  
prædicta duo continentis.



Regula IV.

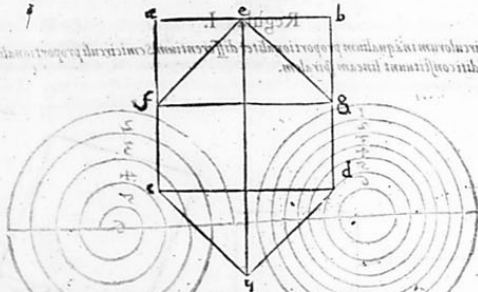
Quadrati area in parallelogrammum reducitur, si latus infimum quadrati longe-  
tur ad quantitatem, quam vis, ut tuum quadratum habeas. Continuetur etiam latus super-  
num eiusdem quadrati ad eandem dimensionem, & firmetur due linee parallelogram-  
males, ut quadrangulum faciant, sitque a. c. d. e. Deinde ducatur recta ab angulo e.  
ad angulum c. & ubi linea hæc transversalis interfecat latus quadrati; b. f. pote-  
runt. Longitudo enim lineæ. g. f. erit latitudo parallelogrammi, æqualis qua-  
drato dato.



g. f. d. e. parallelogrammum ergo est eiusdem capacitatis cum quadrato a. b. f. e.

Regula V.

Hexagona, quorum duo latera aequalia à 4 ceteris equalibus differunt, mensuratur reducendo ea in quadrata hoc modo; nam trianguli quadrati, a. f. e. & c. b. g. aequales sunt triangulis Hexagoni, e. f. g. d. & h. scilicet e. h. i. & d. h. i.



Eodem modo quadratum in Hexagonum reduci potest

Regula VI.

Parallelogrammum reducitur in quadratum vel Rhombum hoc modo; nam Trianguli, a. e. b. & c. b. d. quadrati a. b. c. d. sunt aequales triangulis, a. f. g. & b. f. g. Rhombi, a. e. b. f.



Similitudine Rhombus vel quadratum in parallelogrammum reduci potest.

C A P.

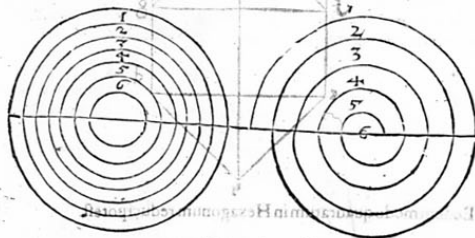
Regula V.

C A P. VI.

De additione cum subtractione.

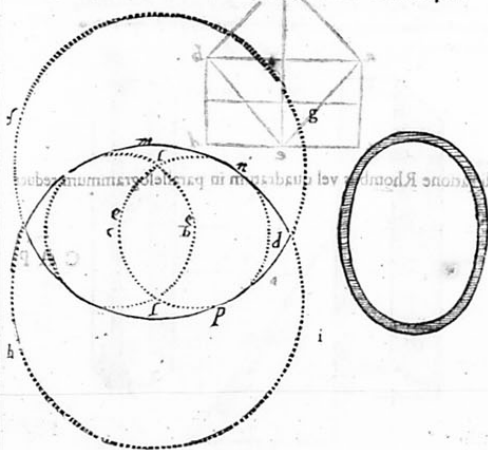
Regula I.

Circularum in aequalium proportionaliter differentium Semicirculi proportionaliter sibi additi constituunt lineam spiralem.



Regula II.

Additione partium subtractarum à 4. circulari duarum differentiarum, quorum unus semidiameter est alterius diameter, figura ovalis efficitur. Sint ergo a. b. c. & d. duo circuli minoris proportionis circa centra. e. circumductum majoris proportionis, f. g. h. i. quorum centra sunt minorum intersectiones, nempe l.



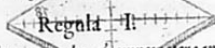
M z

M. o. &

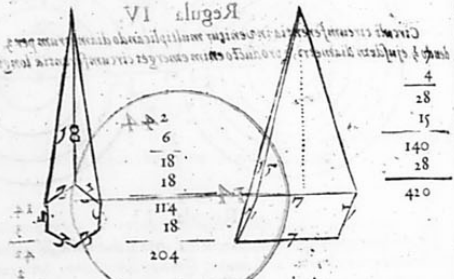
m. o. & n. p. extrahuntur ex circulis minoribus, & m. n. o. p. ex circulis maioribus.

C A P. VII.

De multiplicatione cum additione.

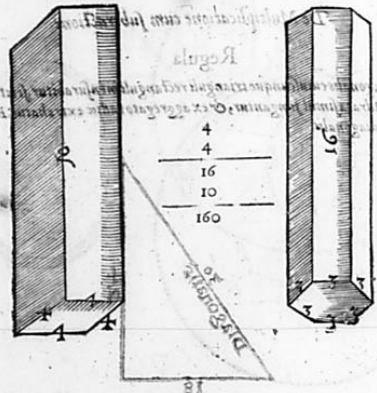


Pyramides quadratae vel pentagonales, & omnes latera angularis mensurantur addendo simul omnia latera basis, & aggregatum ducendo per tertiam partem altitudinis: productus enim numerus erit pyramidis mensura & profunditas.



Regula II.

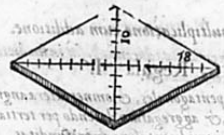
Columna etiam angularis aequalis magnitudinis mensuratur addendo basis latera simul, & eorum valorem in tota eius longitudine ducendo, quod enim producat, erit columnae exacta dimensio.



Regula

Regula III.

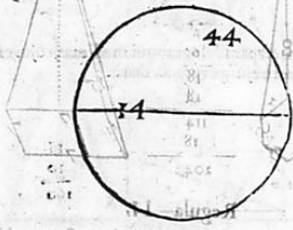
Corporis Rhomboidalis capacitas colligitur, si latitudo ab angulo ad angulum per eius longitudinis tertiam partem mensuretur, ut.



10  
6

Regula IV.

Circuli circumferentia invenitur multiplicando diametrum per 3, & producto addendo 1/2 eiusdem diametri, & productio enim emerget circumferentiae longitudo.

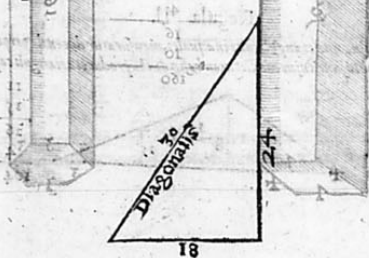


C A P. VIII.

De Multiplicatione cum subtractione.

Regula

Linea diagonalis cuiusvisque trianguli rectanguli mensurabitur, si laterum angulum facientium quadrata simul jungantur, & ex aggregato radix extrahatur. Radix enim erit mensura lineae diagonalis.



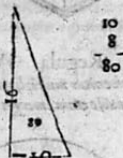


C A P. IX.

De Multiplicatione cum Mediatione.

Regula I.

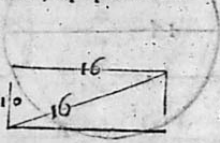
Triangulus rectangulus mensuratur ducendo basin in medietatem linea orthogonalis. Productum enim erit superficie capacitas.



$$\frac{10}{2} = 5$$

$$5 \times 10 = 50$$

Quia triangulus talis est parallelogrammi medietas, cujus extremitas una erit trianguli basis, latus vero ejus, perpendicularis.

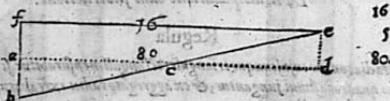


NB. In linea transversa basim parallelogrammi pro 16. latus 10

$$\frac{16}{2} = 8$$

$$8 \times 10 = 80$$

Vel quia triangulus a. b. c. equalis est triangulo, c. d. e. Quare parallelogrammum a. d. e. f. est ejusdem dimensionis, cujus triangulus, f. b. c.



Regula II.

Scalenus, cujus omnes anguli sunt inaequales, mensuratur ducendo perpendicularem a basi ad angulum obtusum, cujus medietas in basin ducta producat trianguli capacitas.



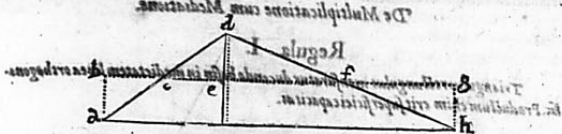
$$\frac{11}{2} = 5.5$$

$$5.5 \times 10 = 55$$

EXAMEN

EXAMEN.

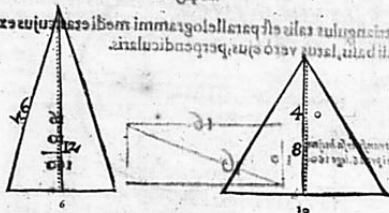
Per punctum medietatis linea orthogonalis porrigatur linea faciens parallelam cum basi ad longitudinem basis, & in parallelogrammum reducatur, cujus area eadem erit cum scaleno.



Similiter, quia triangulus a. b. c. equalis est triangulo, c. e. d. etiam triangulus, d. e. f. idem est cum triangulo, f. g. h.

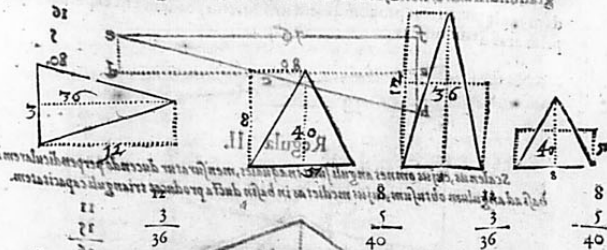
Regula III.

Trianguli etiam, quorum duo anguli sunt aequales, procedunt regula mensurantur, exigendo scilicet orthogonalem & per eam dimidiam partem basin multiplicando; Idem, faciendum est, ubi omnes anguli sunt aequales, ut



EXAMEN.

Accipe basim dimidiam & si ex extremis parallelogrammi, vel cape orthogonalem lineam medietatem, hinc ex extremis parallelogrammi.



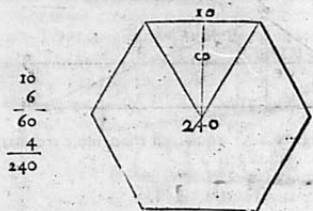
Præterea omnes trianguli obtusuli, extra verum triangulum datum, æquales sunt triangulis intra verum triangulum, ut in præcedentibus patet.

Regula

EXAMEN

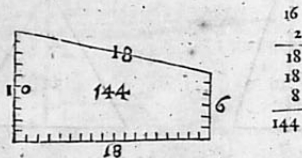
## Regula IV.

Superficies polygonalis mensuratur, multiplicando omnia ejus latera, sive triangulorum bases per unum latus, & productum per medietatem orthogonalis linea ab angulo centrali ducta ad basis medietatem.



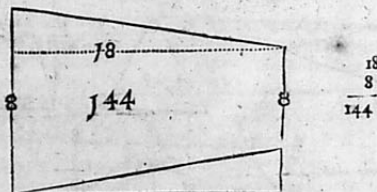
## Regula V.

Superficies Trapezæ ubi nullus est angulus rectus, duo vero latera sunt equalia extremitates vero inæquales mensuratur mediando extremitates simul additas, & medietatem in unicum latus multiplicando.



## EXAMEN.

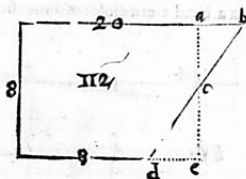
Nam si reducatur illa Trapezæ in parallelogrammum, & illud perfectum multiplicationis propositionem mensuretur, eadem erit capacitas, quæ prius erat demonstrata.



## Regula

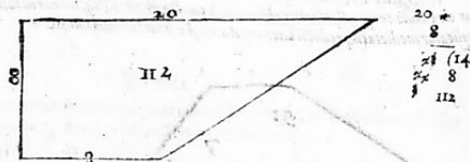
## Regula VI.

Trapezæam, ubi duo sunt rectanguli comprehensæ, si medietas ejus portionis lineæ, quæ latus longius sibi oppositum superat, opposito addatur, & superficies in parallelogrammum reducatur, facillime per 2. multiplicationem mensurabitur, nam triangulus, a, b, c æqualis est triangulo, d, e, c.



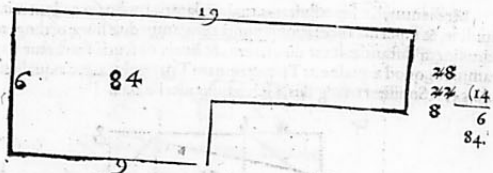
## EXAMEN.

Examen etiam fit mediatione, nam 8. addito longiori lateri, quod est 20. mediatione producit, 14. in quotiente, qui ductus in alterum latus, scilicet 8. producit 112. ut supra.



## Regula VII.

Trapezæ superficiæ ex rectangulis solummodo constantis capacitas colligitur, si latus longius sibi opposito additum medietur, & per tertium ducatur, ut.

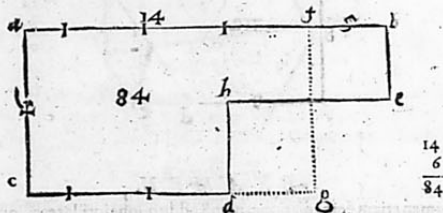


N 2

EXAMEN.

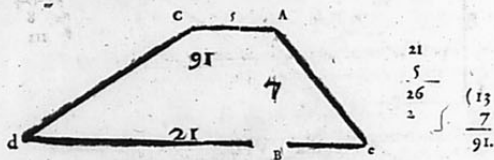
## EXAMEN.

Fit enim mediando partem majoris lateris, qua illud superat inferius sibi oppositum & à puncto f. mediationis componendo parallelogrammum. nam quadrangulum f. b. e. æquale est quadrangulo h. d. g. Quare a. f. g. c. parallelogrammum (ducendo unum latus in extremum) habebit 84. in superficie sua; Et per consequens Trapezæ a. b. c. d. e. erit ejusdem dimensionis.



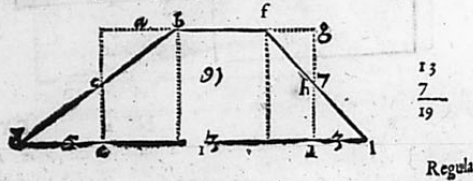
## Regula VIII.

Superfici irregulari, quam in sequenti demonstratione præbimus, area producitur elevando perpendicularem obscuram à puncto A ad B. sitq. numerus illius linea multiplicator medietatis producti laterum A. c. & d. e. simul additorum, ut.



## EXAMEN.

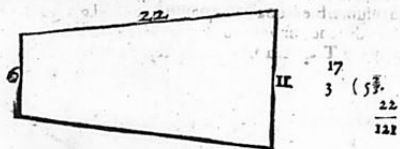
Medientur illæ superfluitates, majoris lateris, quibus excedunt minus longitudine, & super illa mediationis puncta erigantur duæ lineæ orthogonales ad altitudinem distantia inter duo latera, & lineis obscuris formetur parallelogrammum, quod æquale erit Trapezæ; nam Triangulus a. b. c. æqualis est triangulo c. d. e. Similiter triangulus, f. g. h. æquipollet illi, h. i. l.



Regula

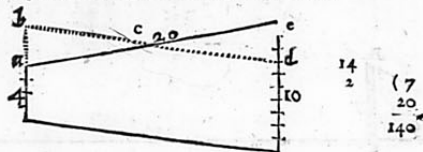
## Regula IX.

Area duos habens rectangulos mensuratur addendo duas ejus extremitates, & eorum medietatem ducendo in latus rectangulum, ut.



## EXAMEN.

Medietatem portionulæ extremitatis majoris, qua minorem longitudine excedit, minori addendo & parallelogrammum lineâ obscurâ efficiendo, probatur præcedens opus, nam triangulus a. b. c. æqualis est triangulo c. d. e.



## Regula X.

Trapezium, cujus omnes anguli sunt inæquales, mensuratur, dividendo illud in triangulos orthogonales, postea sciendum est, ut in præcedentibus.



## CAP. X.

De multiplicatione cum divisione.

## Regula I.

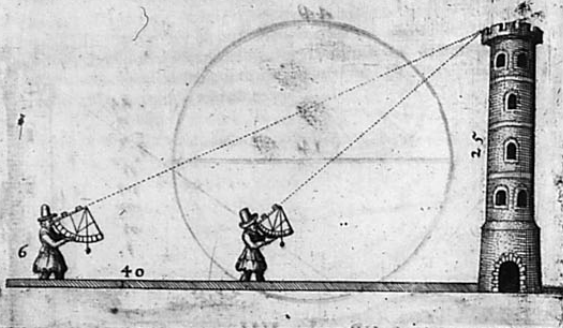
In ea altitudinis baculi trium pedum longitudinis mensuratur multiplicando, & dividendo, hoc modo.

Erigatur baculus perpendiculariter super terram, oculusque huc atque illic elongetur vel appropinquet juxta terræ superficiem, quousque vertex rei quæ sitæ cujusunque altitudinis per baculi summitatem apparuerit. Multipli-

N 3 candum

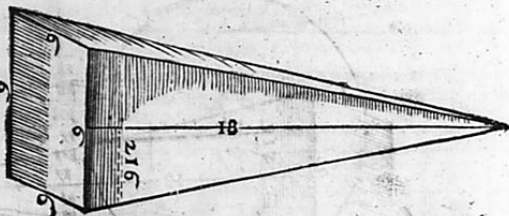






Regula V.

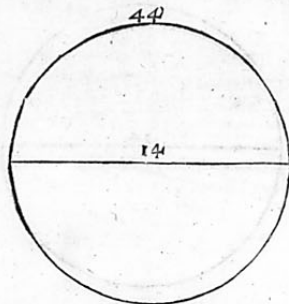
Pyramis quadrangularis mensuratur mediando ejus altitudinem, & cum ejusmodi dictate multiplicando omnia latera illius basis.



6  
4  
24  
9  
216

Regula VI.

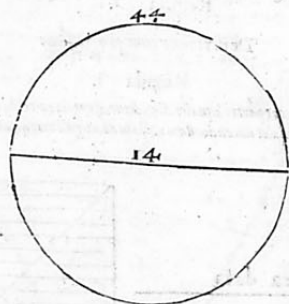
Circuli diametri quantitas invenitur multiplicando circumferentiam per 7, & productum dividendo per 22. Numerus enim quotus ostendit quantitatem diametri.



44  
7  
308  
14  
22  
22  
22  
22

Regula VII.

Ubi vero diameter est notus, & peripheria incognita, cognoscetur peripheria, multiplicando diametrum per 22, & productum dividendo per 7. Numerus enim quotus ostendit peripheriam, ut.

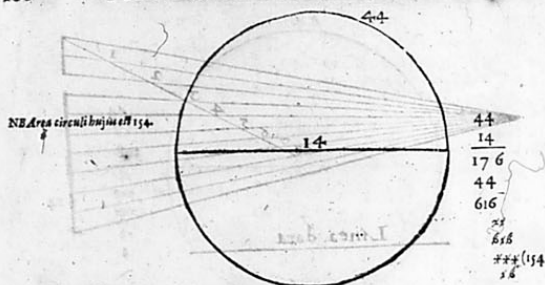


14  
22  
28  
28  
308  
22  
22  
22  
22

Regula VIII.

Area circuli colligitur duendo diametrum in peripheriam & dividendo productum per 4. Quotus enim numerus erit circuli area.

Regula



## Regula IX.

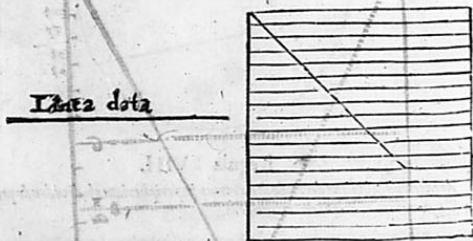
Area circuli mensuratur ubi sola circumferentia cognita est, multiplicando eam in se & productum in 7 & aggregatum partiendo per 82. nam quotus erit area.

## Regula XI.

De divisione cum progressionē

## Regula I.

Linea recta data in tot partes aequales dividitur, quot linea recta in quadrato reperitur parallelogrammales ducendo illam rectam ab angulo uno quadrati versus ejus oppositum, hoc modo

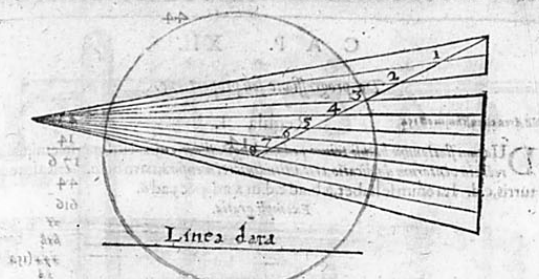


## Regula II.

Simili etiam modo linea recta progressivē & proportionaliter in partes inaequales dividitur, ut

## Regula IV.

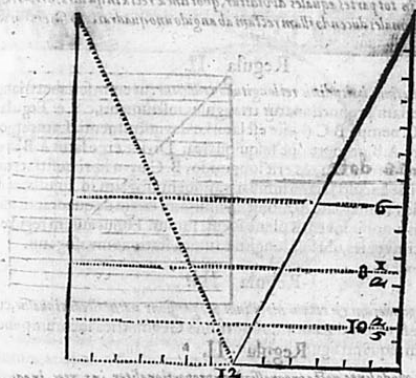
## Regula



## Regula III.

Triangulum rectangulum in quot partes aequales volueris divides, si secundum ejus latus orthogonalem quadrangulum effeceris, cujus quadratum per 4 divides, postea numeri quoti radicem extrahes, cujus numerus numerando à cono trianguli versus basin, erit quarta pars trianguli: Secunda pars quarta colligitur, quadrati dimidium sumendo, ejusque radicem extrahendo; cujus radix descendendo à cono versus basin demonstrabit secundam quartam primae aequalem: Tertia deoque quarta se manifestabit abstrahendo radicem trium partium quadrati, semper descendendo à cono versus basin, & sic in cæteris.

Exempli gratia



## Regula IV.

Hoc etiam modo triangulos non orthogonales in partes aequales partiri possumus, efficiendo latus magis ad perpendiculararem accedens, latus quadrati.

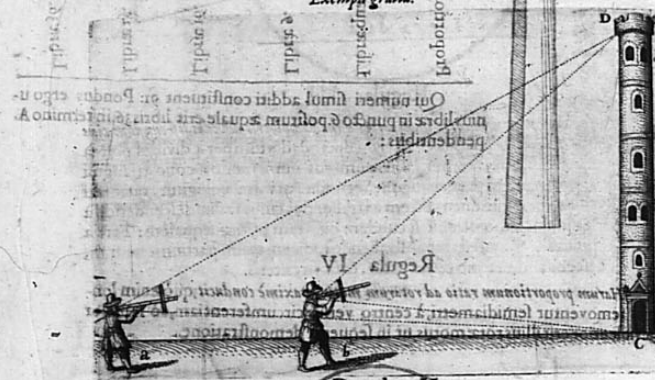
C A P. XII.

De progressionem seu proportionem.

Regula I.

Quarum stationum baculi trium pedum longitudinis (cujus cuius erit semipedum recte inventorum duplicatio erit altitudinis rei mensura, nam bis a. b. erit altitudo turris, c. d. Ita enim se habet a. b. a. d. c. d. ut 2. ad 4. & 3. ad 6.

Exemplum gratia.



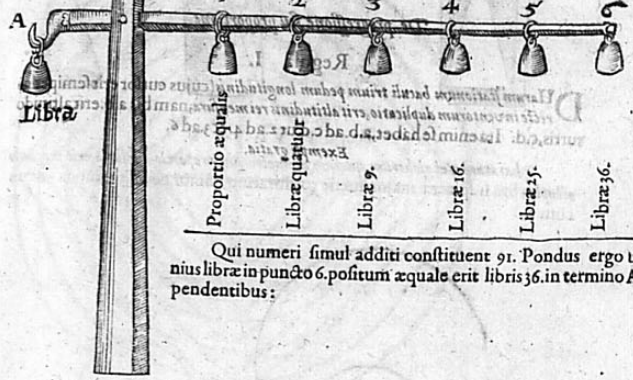
Regula II.

Proportione etiam latitudinis rei longitudo colligitur: ut enim se habet triangulus, A. B. C. sic etiam proportionatur triangulus instrumenti, c. d. e. Ergo latus trianguli, A. B. C. nempte B. C. simile est lateri, c. d. e. instrumenti. Latus ergo C. B. differt à latere, A. B. proportione sesquiquarta; Divide ergo latus A. B. in 4. aequales, abstrahere vero unam, & erit longitudo, B. C. ut in libri nostri tertiæ Geometria, ubi de baculo Jacobi simili mentionem amplam in cujuslibet mensurationis specie fecimus, lucè demonstravimus, ubi etiam de quadrantis usu, & de instrumentis à nobis inventis plene locuti sumus. Hujus autem regule exemplum ibi loci invenies, ubi sola longitudo unica statione investigatur.

Regula III.

Proportio ponderum & rerum mobilium progressionem naturalem consinnatur, cujus ordines, si successe in se ducentur, proportione Geometrica locorum pondera producent, ut in sequenti figura habetur.

C A P. XIII.



Qui numeri simul additi constituent 91. Pondus ergo unius libræ in puncto 6. positum æquale erit libris 36. in termino A. pendentibus:

Regula IV.

Harum proportionum ratio ad rotarum motus maxime conducitur, quò enim longius removeatur semidiametri, à centro versus circumferentiam, cò rapidior & violentior erit illius rotæ motus, ut in sequenti demonstratione.



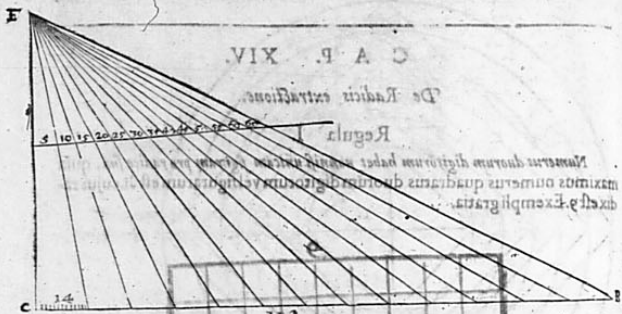
Regula V.

Omnis columna sive laterata, sive rotunda, tripla est ad suam pyramidem; Unde si columna æris habet 60. libras, ejus pyramis habebit 20. ut.

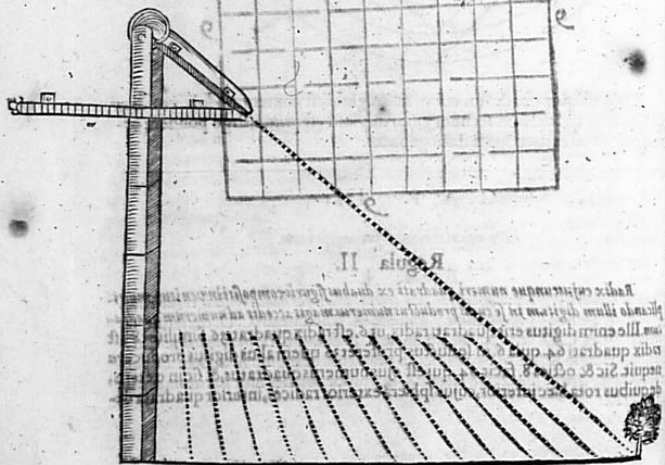








Si igitur partes cursoris instrumenti nostri prodant 14. passus superficiae terra: quot dabuntur, scilicet 70.

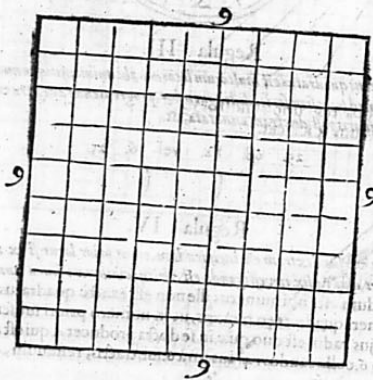


CAR

C A P. XIV.  
De Radici extractione.

Regula I.

Numerus duorum digitorum habet non nisi unam figuram pro radice sua, quia maximus numerus quadratus duorum digitorum vel figurarum est 81. cujus radix est 9. Exempli gratia.



Regula II.

Radix cujuscunque numeri quadrati ex duabus figuris compositi invenitur, multiplicando illum digitum in se cujus productus numerus magis accedit ad numerum quadratum. Ille enim digitus erit quadrati radix, ut 6. est radix quadrati 36. Similiter 8. est radix quadrati 64. quia 6. in se ductus proferet 36. quem alius digitus producere nequit. Sic & octies 8. facit 64. qui est ejus numerus quadratus, & sic in ceteris de quibus rota hæc inferior, cujus sphaera exterior radices, interior quadrata denotat.

P

Regula



Regula III.

Ubi numerus quadratus est multorum locorum, sibi quiescentisque numeri sive digiti binarii fiat scitio ad locos suos series distinquendus, progrediendo à dextra versus sinistram sup, linea semilunaris post dextram annotata, ut.

29. 68. 82. vel 6. 25.

Regula IV.

A sinistra versus dextram est incipiendum, cujus prior locus si ex numero exacti quadrato constet, ejus radix investiganda est, & in semilunari linea annotanda; Idem etiam faciendum est, ubi numerus ille non est exactè quadratus, accipiendò radicem numeri quadrati eo minoris, ut in numero priori subscripto quadratum est 4, cujus radix est duo, quæ in seducta producet 4, qui est numerus quadratus, & sub 6. collocandus; 4. autem à 6. subtractis, residuum, quod est 2. subpernotandum erit, ut.

6 25  
4 12

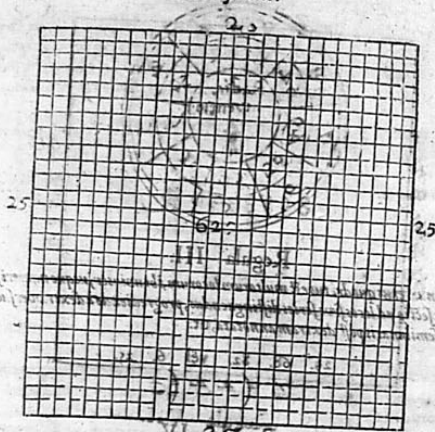
Regula V.

Progrediendum est duplicando radicem quotientis, & productum sub prima figura secunda sectionis collocando; Petatur, quoties divisor in dividendo reperitur, & quotus juxta 1. in sublanari linea describatur; Similiter sub figura secunda secundi loci, nempe 5. etiam ponatur. Deinde divisores per illam radicem ultimam ducentes sunt, cujus productus numerus à dividendo est subtrahendus, ut.

6 25  
4 48 (25)  
228

Demonstratio

Demonstratio.



Regula VI.

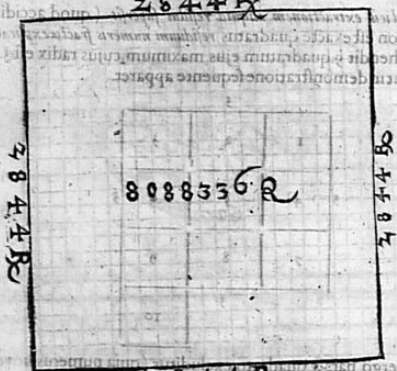
Eandem etiam ordinem servabit ubi numerus quadratus est plurimum sectionum, duplicando scilicet omnes radices quotientes productum subteribendo, subtrahendo, quotiens petendo, & numerum quotum postea dies in semilunari linea, & juxta divisorem versus dextram exprimendo, & cum eodem totum dividorem multiplicando, & productum à dividendo subtrahendo, ac semper huic operi animum applicando ad completam radicis extractionem, ut.

134  
81320  
44247 (227)  
84

Regula VIII.

Si vero productum divisorum multiplicatorum nominari, si dividendo super diminuat, duo est ejus valor, sique dum dividendo fact minus, ut.

8 227  
44247  
8 88330 (2844)  
4486484  
3 84  
855  
82822  
227

Regula IX  
2844R

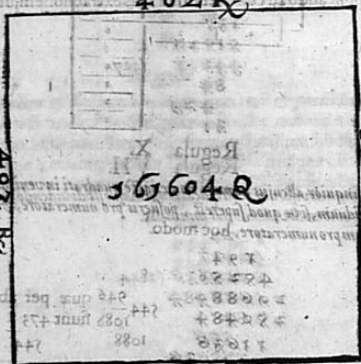
2844R

Regula VII.

Ubi divisor in dividendo reperiri non potest, ibi cifra post radicem in semilunari linea est annotanda, & numeri quoti sive radicem valor duplicandus est, & productum subdividendo explicandum, petendo quotiens, ut supra, ut.

16 1604  
16 802 ( 402  
1604

402R



402R

Regula IX.

Si post radicis extractionem aliqua residua supersit (quod accidit semper ubi numerus non est exacte quadratus) residuum numeris fractis explicabitur, ut in 10 qui comprehendit 9. quadratum ejus maximum, cujus radix est 3. Restabit autem unitas, ut in demonstratione sequente apparet.

		3	
1	2	3	
4	5	6	9
7	8	9	
	3		10

Decima ergo pars à quadrato excluditur (quia numerus novenarius est numerus quadratus) quæ in 6. partes æquales dividatur, quæ 6. quadratis minoribus duorum laterum majoris quadrati sunt annexenda. Talis autem numerus exacte quadrati non potest, propter angulum A. qui vacuus relinquatur.

	1	2	3	
4	5	6		
7	8	9		
			6	
			3	
			4	
			1	
			1	

Regula X.

Radix propinqua alicujus numeri non exacte quadrati invenitur, si post radicis extractionem residuum, sive quod superest, posueris pro numeratore, & quotientem seu radicem duplicatam pro denominatore, hoc modo.

194  
4536  
256882  
256484  
11836  
\*18  
\*3

946 quæ per abbreviationem  
544 1088 sunt 473  
1088 544



Ita ut propinquior radix numeri 196882 sit 544  $\frac{473}{544}$

## Regula XI.

Examen a rebus extrahatur radix.

Radix numeri quadrati extrahitur, an vera sit nec ne, probatur, ducendo radicem extractam in se. Nam, si numerus productus idem fuerit cum numero quadrato, congrue & bene agitur, ut:

161604 (401



## Regula XII.

Extractione radicum cum residuo conuenit, si ducendo radicem totius quadrati in se, addendo residuum productum in unum, residuum fuerit cum numero quadrato, ut:

11638	544
418	544
48	2176
	21766
	217204
	9
	296882



C A P. XV.

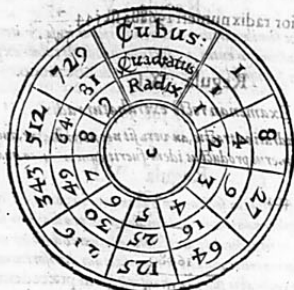
De radicum cuborum extractione.

## Regula I.

Radix cubi in sphaera sequente inuenitur, 2 enim est radix quadrati, 4. & cubi 8. Similiter, 3, est radix quadrati 9, & cubi 27, &c. sic in ceteris.

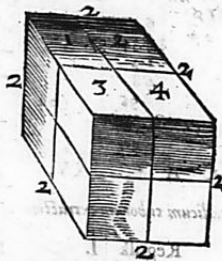
## Regula VI.

## Regula



## Regula II.

Inuenitur etiam cubi radix abique rota precedente, nam productus numerus proximè accedens ad cubi valorem ducta aliqua radice in se, quadratum quod est productum, iterum in radicem ductum, erit illius quadrati cubus; vel ducendo aliquem numerum quadratum in radicem, cuius productum propinquius accedit ad cubi valorem. Sit ergo cubus 27, duco in se, & productus 9, qui est eius numerus quadratus, iterum duco 9, in 3, ejus radicem, & productum erit numerus cubicus scilicet, 27.



## Regula III.

Diuidatur numerus Cubicus in sectiones ex tribus locis vel figuris consistentes, incipiendo à dextra versus sinistram, lineaeque semilunaris exprimitur juxta dextram extremitatem, hoc modo.

26 463 592

## Regula IV.

Unaquaeque numeri cubici sectio habebit non nisi unam figuram pro radice, quae in hemicyclo lunari est exponenda, ut:

14 348 907 (2





## Regula XI.

In numeris cubicis, ubi divisus in dividendo comprehendi non potest, ibi scribatur quotiente est ponenda & tota radix quadranda & productus numerus per 3 multiplicandus & quod producetur, erit divisor secundus, ut in sequente demonstratione.

$$8 \ 242 \ 408 \ 102.$$

Quomodo radix propinquis numeri non exacte cubici reperitur?

## Regula XII.

Extrahatur à cubico numero radix propinquis, & quod restat erit numerator, Deinde multiplicetur radix quadrata & iterum productum per 3, & quod ultima multiplicatione surgit, erit denominator, ut in sequenti numero, qui non est cubicus numerus.

$$694 \ 582 \ 951 \ (885).$$

Cubicus autem ejus numerus major, qui in eo invenitur, est 693754125, cujus radix est 885. Superest igitur 1428826, qui erit numerator, cujus denominator per regulam præcedentem erit 2349672. Hæc ergo modo collocantur.

$$\begin{array}{r} 1428826 \\ 2349672 \end{array}$$

## EXAMEN.

## Regula XIII.

Examen hujus operis fit quadrando radices & productum in iisdem radiis duendo, nam si productum idem fuerit cum cubico numero, bonum est.

$$14 \ 348 \ 907 \ (243)$$

$$\begin{array}{r} 243 \\ 243 \\ \hline 729 \\ 972 \\ 486 \\ \hline 59049 \\ 243 \\ \hline 177147 \\ 236196 \\ 118098 \\ \hline 14348907 \end{array}$$

## Regula XIV.

Si numerus non sit cubicus, sicut in præcedenti regula docetur, residuum in fine addendo, ut.

$$\begin{array}{r} 694 \ 582 \ 951 \ (885). \\ \text{Cubus est } 6 \ 9 \ 3 \ 7 \ 5 \ 4 \ 1 \ 2 \ 5. \\ \text{Residuum est } \quad \quad \quad 1 \ 4 \ 2 \ 8 \ 8 \ 2 \ 6. \\ \hline 6 \ 9 \ 4 \ 5 \ 8 \ 2 \ 9 \ 5 \ 1. \end{array}$$

Arithmetica Geometrica finis

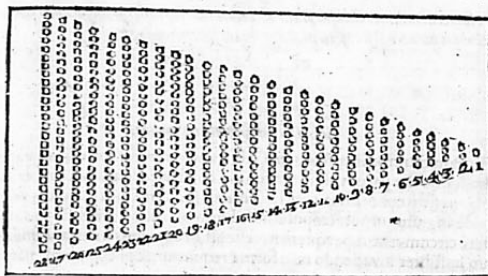


## LIBER QUINTUS.

## De Arithmetica Militari.

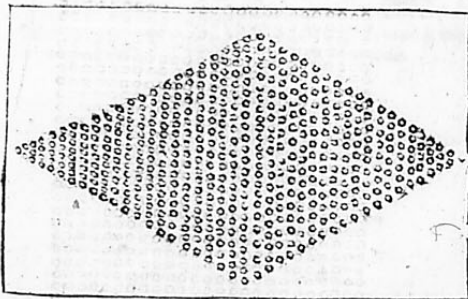
## Regula I.

Progressione naturali cohortes hominum in formam pyramidalem sive triangulum pos sunt disponi, incipiendo ab uno homine ad infinitos, hoc modo.



## Regula II.

Vice etiam versa à majori numero ad minorem proportionem naturali diminuendo progrediendum est, cum cohortes in praelium Rhomboidale ordinare volumus.



## Regula III.

Ad cognoscendum aggregatum alicujus praelii pyramidalis parium locorum consule regulam secundam progressionis Arithmeticae vulgaris, ut.

$$\begin{array}{r} 12 \\ 1 \\ 13 \\ 6 \\ \hline 78 \end{array}$$

Si vero loci sint impares, ibi consilium à tertia eiusdem regula petamus.

## Regula IV.

Numerus militum alicujus praelii Rhomboidalis cognoscitur duplicando pyramidem majorémque numerum sive seriem ab aggregato subtrahendo, ut.

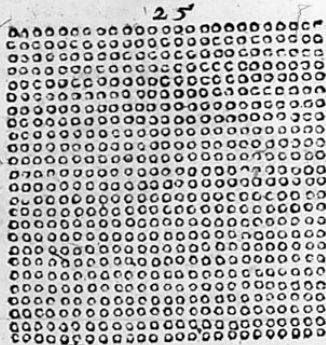
$$\begin{array}{r} 78 \\ 2 \\ \hline 156 \end{array} \quad \begin{array}{r} 156 \\ 12 \\ \hline 144 \end{array}$$

Ufus istius speciei praeliorum.

Talis militum ordinatio, quam Galli *Bataillons en point ou en lozange* appellat, pro hodierno die parum est in usu, nisi ubi cogit necessitas, cum scilicet alicujus loci planus situs cohortibus viam facientibus se offert, cujus introitus vel exitus est valde angustus, utpote scopulis, montibus, nemoribus fluvii. Itagnis aut lacubus ferè circumventus, per quem necesse est, ut exercitus transeat. Similiter oppidum hostiliter invadendo talis forma requiritur, & præcipue ubi plateæ sunt nimis arctæ.

## Regula V.

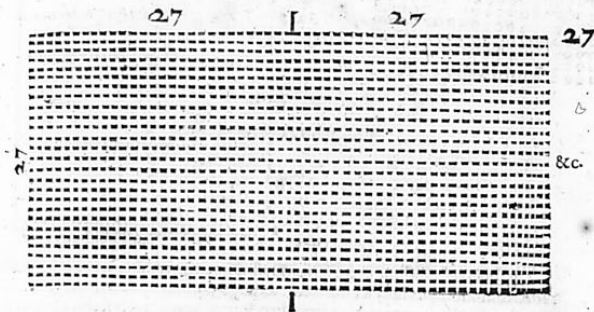
Cohortes in praelium sive formam quadratam subitè disponuntur si radicem quadratam numerorum hominum extraxeris. Radix extracta cujusque ordinis sive series numerum denotabit; Sit ergo numerus militum 625, cujus radix est 25.



Regula

## Regula VI.

Qui cohortes in praelio ita vult disponere, ut habeat acies duplo, triplo vel quadruplo majorem longitudinem quam latitudinem, dividat numerum cohortum in tot partes, per quas vult, ut ejus longitudo latitudinem comprehendat; ut si longitudo ter latitudinem recipere debet numerus militum per 3. est dividendus; quotiensque radix erit ordo & series militum; si quater, per 4. dividatur, &c. Sit ergo militum numerus 270, qui per 3. dividatur, quotus erit 770. cujus radix erit 27, & 41. homines restant, qui aliis negotiis inservire possunt. Demonstratio inferius sequitur.

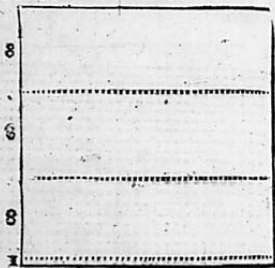
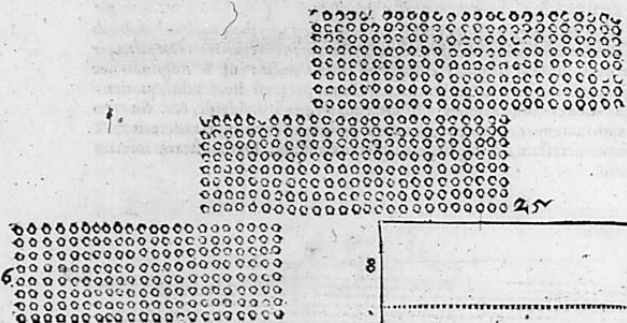


## Regula VII.

Quadratam etiam praelium in talem formam reduci potest, dividendo ejus radicem in 3. vel plures partes, ut in quadrato præcedente radix est 25. quæ in tres partes divisa dabit 8. homines in quaque serie. Media ergo series stet firmè, & una ex seriebus extremis retrogrediatur, & altera progrediatur, hoc modo.

23

E

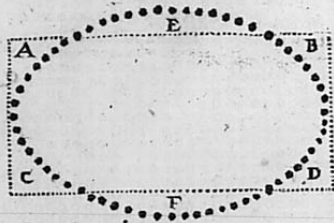


Et quia restat adhuc unica series quadrati, nempe 25. homines, qui sunt ejus radix. Similiter, quia in 25. 8. continetur ter, ergo 3. ordines præcedenti quadrangulo sive parallelogrammati addi possunt, & unus homo, qui restabit circa res alias necessarias verabitur.

Talis formarum sive figurarum mutatio valde est necessaria, ubi per sylvas, aut per alium locum angustum transit exercitus.

### Regula VIII.

Ordo quadrangularis in ovalem reduci potest abstrahendo à parte anteriori & posteriori tot homines, ut extremitates sint rotundæ, qui seriebus in ejus medio applicandi sunt secundam ducis discretionem, donec ovalis erit factus, ut:



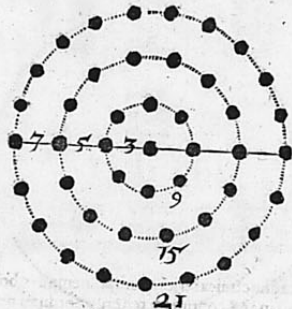
Trianguli

Trianguli A. B. constituunt latus ovi E. & trianguli C. D. sunt materia lateris F.

Sed nec hæc etiam prætorum figuræ admodum frequentes sunt in usu, nisi ubi locorum situs necessario requirit, ut ad forum oppidi alicujus defendendū.

### Regula IX.

Circuitus circuli erit triplus suo diametro, ubi enim diameter est septem, ibi circuitus erit 21. & sic de aliis circulis internis. Sed modus omnium melior erit in prætorum rotundorum formatione, primum circuli tui diametrum invenire, eumque primo loco disponere, deinde cum triplo illius hominum universum circuitum adimplere, & observandum est etiam, quod minor diameter constabit ex 3. ut:



Hæc prælii forma est necessaria, ubi hostes sunt propinqui, ut scilicet primi ordines adversariis resistent, dum interiores se formant; Antesignanus autem in centro semper est ponendus, & circulus minor sit militum, qui arma curta, ut puta gladios cum parmis, halebardas, &c. portant, quam quidem militum dispositionem Germani & Holandi potius continua præxi, quam artis bellicæ accurata methodo sive scriptura ordinare solent.

### Regula X.

Dispositione ordinis circularis cognita figura ovalis facillimè potest constitui. Sit ergo diameter alicujus prælii figuræ rotundæ latus quadrati cujusdam hominum; Dividatur cohors rotunda in æquales partes, cujus pars media capiti sive anteriori parti quadrati jungatur, & pars altera posteriori, sive caudæ, eritque prælii figura ovalis, ut:

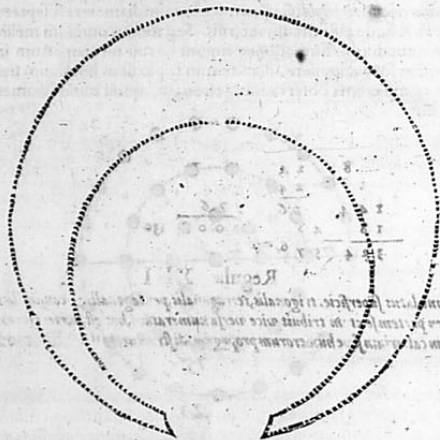


Regula



## Regula XI.

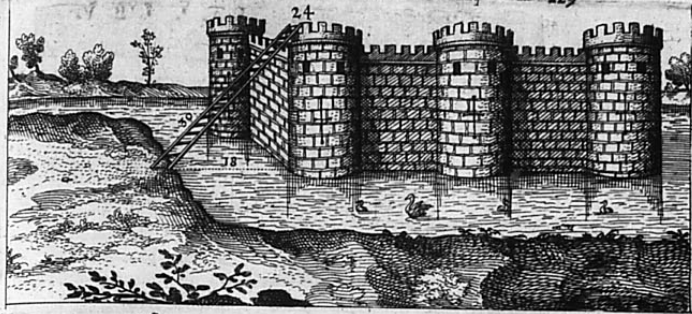
Figura lunaris fit quorundam hominum subtractione à figura rotunda, quæ magis experientia, & præcipuè inter Turcas invenitur, quàm arte aut ratione. Potest tamen circulus minor à majori tolli, cujus diameter habebit fecundas partes tertiarum diametri majoris, hoc modo.



## Regula XII.

Scala per quam milites oppidi muros fossa munitionis ascendunt, optimè hoc modo adhibetur: A margine fossæ ad pedem muri capiatur longitudo exacta; similiter muri altitudo; Linea enim recta transfrediens fossam efficiet angulum rectum cum pede muri: Lineæ ergo diagonalis longitudo, per quam scala debet mensurari illo pacto elicitur, quod in Arithmetica Geometrica capite de multiplicatione cum subtractione regulâ primâ docetur.

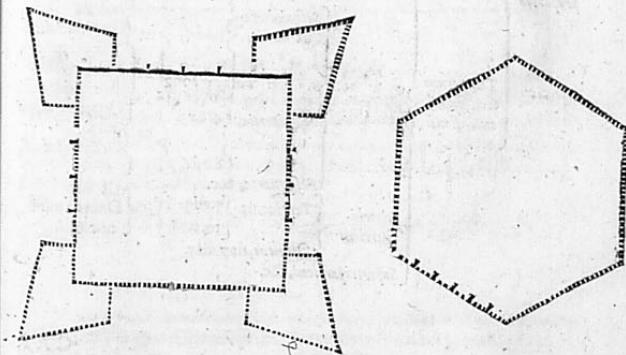
Regula



18	24		
18	24	324	
144	96	576	
18	48	900	(30)
324	576	9	

## Regula XIII.

Omne latus superficiei trigonalis, tetragonalis, pentagonalis & confimilis in 6. equalibus divisum partem sextam tribuit vice versa numeratum, hoc est, partes estis extremas ad punctorum calculum sive humerorum propugnaculi structuram dabit, hoc modo.



R

LIBER



## LIBER SEXTUS

## De Arithmetica Musica.

Contenta libri VI.

Distantiarum sive inter- vallorum in monochor- do signorū	Multiplex	Dupla, ut 1.	Ex qua con- stat	Diapason
		ad 2.		Diapason cum Diapente
In Musica Arithme- tica con- sideran- da est proportio	Superparticularis	Tripla, ut 1.	Ex qua con- stat	Bisdiapason
		ad 6.		Diapente
Temporum sive sonorū extensionis, est que	Multiplex	Quadrupla, ut 1. ad 8.	2. ad 1.	Diatessaron
		Sequialtera, ut 1. ad 3.		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut 3. ad 4.	4. ad 2.	ut 1. ad 1.
		Dupla, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Tripla, ut	1. ad 1.	ut 1. ad 1.
		Quadrupla, &c.		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequialtera, ut	5. ad 4.	Tres nigrae ad duas, ut 1. 1. 1.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut	9. ad 6.	Quinque mini- mae ad 4.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut	4. ad 3.	Novem semi- breves ad 6.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut	8. ad 6.	Quatuor nigrae ad 3.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut	10. ad 6.	Octo nigrae ad 6.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Superparticularis	Sequitertia, ut	5. ad 3.	Decem mini- mae ad 6.
		Sequitertia, ut		ut 1. ad 1.
	Supertripartiens, &c.	Quintas, ut 7. ad 5.		

CAP.

## CAP. I.

De proportione Musica.

**A**ddere in proportionibus est multiplicare, Subtrahere autem est dividere, Duplare est in se multiplicare, Multiplicatio ergo & divisio locum non habent in proportionibus, quia proportionem unitatem non recipiunt; Ultra enim duplam non descenditur: Demonstratio autem hujus regulæ quasi oculis conspici potest in monochordi divisione.

Proportio multiplex est, in qua major numerus minori comparatur quantitate & mensura.

Quomodo autem se habeant reliquæ proportionem omnes ad invicem in libro de numeratione & capitulo de proportionibus ostenditur.

## CAP. II.

De proportione & literarum monochordi inventionem.

## Regula I.

Litera A & tonus primus in monochordo invenitur, si totam chordam in novem partes aequales divideris, nam divisio prima à chordæ capite erit litera A. & spatium inter Γ & A. erit tonus; Ablata erga parte Γ A. à chorda, aufertur integer tonus à chorda sonante Γ Π.

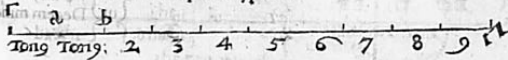
Boëtius hanc sectionem appellat Hypatehypaton, quemadmodum Γ sonat Proslambomenos.

Tonus A



## Regula II.

Litera B & tonus secundus invenitur in monochordo, dividendo spatium chordæ A. Π in novem partes aequales; Ubi enim prima pars desinet, ibi erit B. grave collocandum, & inter spatium A. & B. alterum inveniemus tonum, & hoc modo tonus supra tonum elevatur per totum monochordum ablata una parte. Boëtius appellat hoc intervallum Parbipatehypaton.

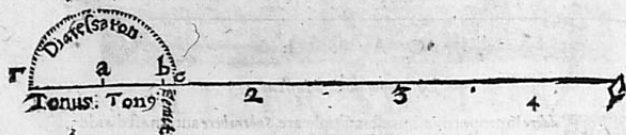


## Regula III.

Litera C & consonantia Diatessaron in monochordo producuntur, dividendo totam chordam Γ Π in quatuor partes aequales: Finis enim primæ erit litera C. gravis; & spatium inter B. & C. erit semitonium diciturque Lichanos hypaton Et distantia Γ C. est proportio chordæ sequitertia, sub qua consonantia diatessaron continetur.

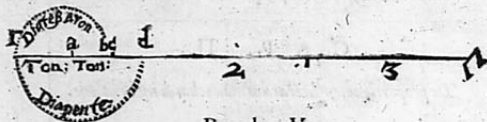
R 2

Regula



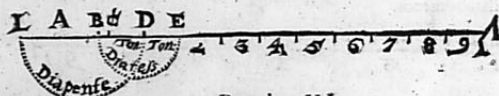
## Regula IV.

Litera d. & tonus tertius reperitur dividendo totam chordam in tres partes aequales. Ubi enim prima pars desinit, ibi litera D. gravis reperitur; Spatium autem inter c. & d. erit tertius tonus sive tonus, supra Diatessaron; & tota hæc pars tertia chordæ à Γ ad d. est proportio sesquialtera. sub qua consonantia Diapente continetur. Interfectio autem hæc à Boëtio Hypatemelon dicitur.



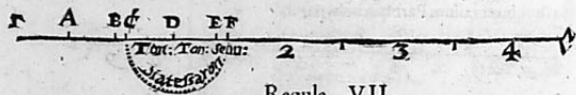
## Regula V.

Litera E & tonus supra Diapente. hoc modo inveniuntur; Dividatur chordæ spatium inter D. & Π in novem aequales; Nam ubi prima pars desierit, erit E. grave, sive tonus supra Diapente; Intervallum etiam B. E. erit proportio sesquitertia; in qua proportione consonantia Diatessaron consistit, & ista interfectio ab antiquis Musicis Parhypatemelon nuncupatur.



## Regula VI

Litera F. & semitonium secundum sit, dividendo spatium monochordi inter C. grave & Π in 4. aequales; nam ubi prima finiverit, ibi F. grave collocabitur; Inter E. autem & F. semitonium inveniatur; quare inter E. etiam & F. erit consonantia Diatessaron; Hanc sectionem Antilichanos mefon vocant.



## Regula VII.

Litera G. consonantia Diapason, & sonus post semitonium inveniuntur bisariam; Primum si distantia inter F. & Π in 9. partes aequales dividatur. Prima enim partis extremitas erit locus G. gravis. Vel, dividatur totum monochordum in duas aequales. quarum finis prima erit locus litera G. spatiumque inter F. & G. erit tonus post semitonium E. F. Et distantia chordæ Γ G. erit proportio dupla: ut enim 2. se habet ad 1. sicut tota chordate habet ad Γ G. quæ est ejus pars dimidia, quare ab antiquis dicitur Mese, media. Et in hac proportione consistit Diapason.

• Regula



## Regula VIII.

Simili plane modo inveniende sunt litera acuta, quo graves, dividendo sicut est restiduum chordæ G. Π in 9. partes ad inventionem literæ A. acuti; deinde distantiam A. Π. in alias 9. ad inveniendum locum B. acuti, & siccaceteris.

## Regula IX.

Eodem etiam progressu procedemus ad inventionem literarum superexcellentium sive superacutarum, ut in demonstratione sequenti latius apparebit.

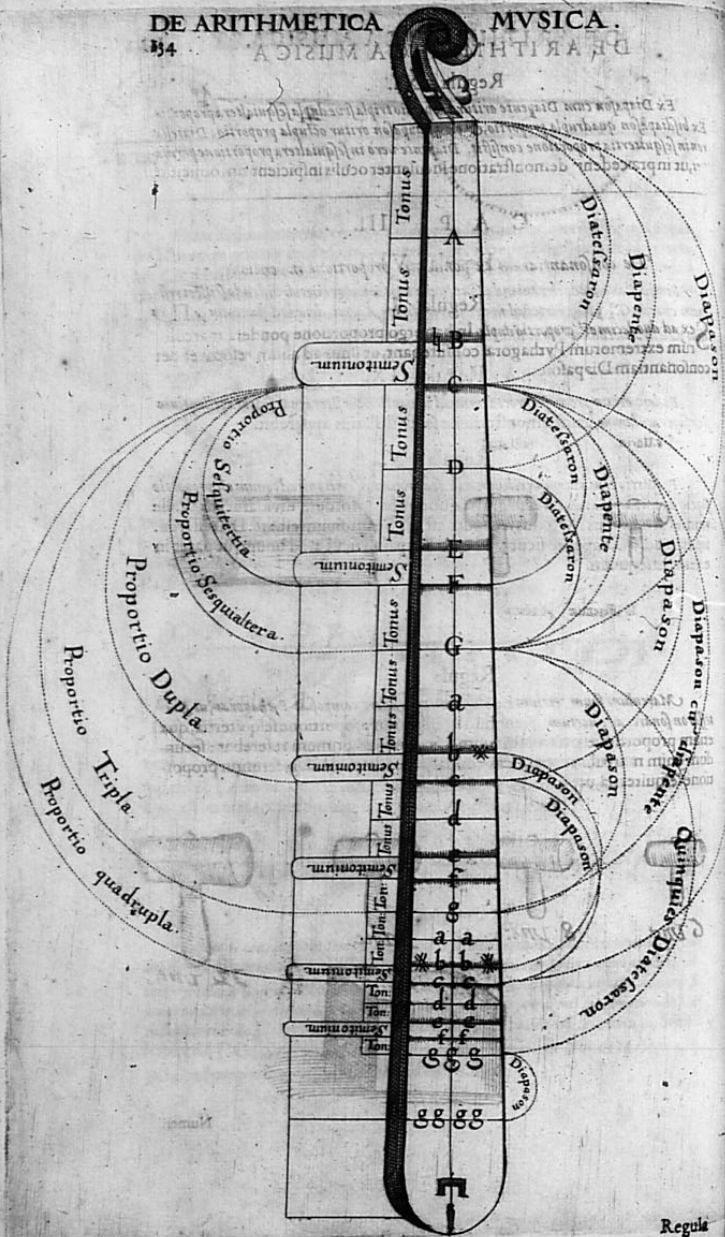
## Regula X.

Proportio toni ad tonum est, ut 9. ad 8. sed proportio semitonii ad tonum est proportio superpartientis 256. ad 243. verbi gratia, quod monochordum dividatur in 32. ille numerus est tonus: At tonus secundus est 288. Semitonium est 256. Diatessaron. sicut 4. ad 3. Diapente sicut 3. ad 2. & Diapason sicut 2. ad unum, ut patet in exemplo sequenti.



R 3 Regula





Regula

Regula XI.

Ex Diapason cum Diapente oritur proportio tripla sive dupla sive quialtera proportio: Ex bisdiapason quadrupla proportio: Et ex 3. diapason oritur octupla proportio: Diatesaron in sive quialtera proportione consistit. Diapente vero in sive quialtera proportione permanset, ut in precedenti demonstratione luculenter oculis insipientium objicitur.

C A P. III.

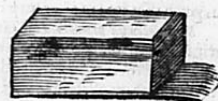
De consonantiarum ex ponderum proportione inventione.

Regula I.

Sex ad duodecim est proportio dupla. In hac ergo proportione pondera marculorum extremorum Pythagoræ consistebant, ut unus ad alium resonaret per consonantiam Diapason.

6. Unciæ.

12. Unciæ.



Differentie pondentis

Regula II.

Marculum suum tertium ex 8. unciarum pondere composuit Pythagoras, ut Diatesaron sonaret ad quartum. 6. enim ad 8. referuntur proportione sesquialtera, quæ etiam proportione marculum suum secundum ad primum referebat: secundum enim marculum ex 9. unciis confabatur, 9. autem ad 12. referuntur proportione sesquialtera, ut:



6 Unc



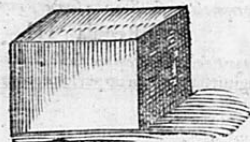
8 Unc



9 Unc



12 Unc



Numeri







subtrahenda sibi gradum ex superioribus accipimus, & in minutis reducimus, adjuvendo ea minutis superioribus, ut in precedente exemplo:

Q. 24. g. 38. m.	60	Q. 23. g. 98.
C. 11. g. 40. m.	60	C. 22. g. 48.
2. g. 38. m.	98	2. g. 48. m.
13. g. 27. m.	24	hor.
2. g. 38. m.		

Reducendi sunt omnes gradus in minutis, multiplicando eos per 60, productus unusquisque terminus hoc modo collocabitur.

7	8	2	4
2	4		
7	1	2	4
3	5	6	
4	2	7	2

5. hor. circa  
10. min.

Aspectus ergo, inter Q & C anno, mense, & die predicto accidet circa 5 horas & 10 minutis post meridiem.

Ubi vero planetarum unus erit directus & aliter retrogradus, addantur eorum motus diurni simul, & aggregatus numerus erit terminus primus. Cateri vero termini producuntur modo predicto, ut 2 toto anno 1577. est retrograd. 5 die Junii ejusdem anni est direct. Motus diurnus 5 est 3. minut. Motus autem 2 est 1 grad. & 11. min. Motus eorum meridiei est 15 grad. 14. min. & 14 grad. & 30. min.

## C A P. VII.

## De inventione ALTITUDINIS SOLIS.

Declinatio gradus Solis in quo sol fuerit eo die, qua questio movetur, est consideranda qua si fuerit septentrionalis, de latitudine regione subtrahenda est, si vero meridiana, ad eam latitudinem addenda est, & quod collectum fuerit de 90. est subtrahendum; Quod vero remanet erit altitudo ejusdem diei.

## C A P. VIII.

## De inventione NUMERI GRADUUM HORARUM

## INEQUALIUM.

Tonde portionem circuli diurni per 12. & quotiens patefaciet numerum partium horarum ejusdem diei: Hoc idem etiam est faciendum, ubi partium horarum numerus ejusdem noctis desideratur, dividendo scilicet portionem circuli nocturnam per 12.

C A P.

## C A P. IX.

## De inventione HORARUM &amp; ALIUM CUYUSLIBET DIEI.

Dividatur portio circuli diei per 15, & quotiens erit numerus horarum diei equalium: Hoc eam modo horarum equalium noctis inveniuntur, si portio nocturna per 15 dividatur.

## C A P. X.

## De conversione horarum equalium in horas inaequales.

Multiplica horas aequales in 15, & productum divide per gradus horarum diei illius, & habebis horas inaequales.

## C A P. XI.

## De conversione horarum inaequalium in horas aequales.

Multiplica horas inaequales in partes horarum diei ipsius, & quod provenit divide per quindecim, & habebis horas aequales.

## C A P. XII.

## De diurni motus ALICUJUS PLANETAE inventione.

Considerandus est motus Planetae, an scilicet sit retrogradus, an directus? Si enim sit retrogradus, abstrahenda sunt minuta & secunda. Ubi vero Planetae est directus, sibi addenda sunt minuta cum secundis, ut 7 est retrogradus die quarto Novemb. Differentia motus ejus a 3. ad quartam est inter 39. & 34. Similiter ejus motus directus 3. Julii est inter 24. & 13.

7 retr.	39	7 Direct.	24
	34		13
		5 motus diurnus	3.7 motus diurnus.

## C A P. XIII.

## DE PLANETARUM MOTUS SUPPUTATIONE AD QUAMLIBET HORAM.

Reducendus est motus diurnus alicujus Planetae & hora a meridie lapsa in minutis: Deinde minutus horis per minutis alterius multiplicata, & productum per 24. divide. Item dividatur numerus quotus per 60. & quotiens verum denotabit motum illius Planetae. Si ergo motus Solis diurnus 58. minut. horarum autem questionis postmeridiana 10. & 30. min.

Hor. 29



Hor. 2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 6 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 3 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Ita, ut Sol perfecterit in spacio 10. horarum & 30. minutarum. 49. min. & 32. secundas.  
 Hoc idem observandum est in collectione horarum veri motus cuilibet Planetæ post meridiem.

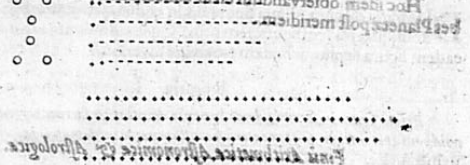
Finis Arithmetice Astronomicæ & Astrologice.

LIBER II  
 De subtractione  
 Regula I.  
 Regula II.

CAP. I.

De additione seu compositione.

Ad additionem punctorum ex 4. digitis extractorum & debita locorum positione constituta figura Geomantica.

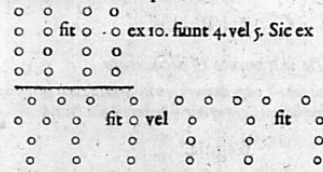


CAP. II.

De subtractione.

Regula I.

Ex duarum figurarum numeris tertia producitur, ex 16. punctis duas figuras constituentibus sunt octo: Ex duplici enim.



Regula II.

Si capita 4. matrum ab iis subtrahantur, & simul debito membrorum ordine collocentur, primam producent filiam: Simili modo ex 4. earum humerorum dispositione fit secunda filia; Ex tibiarum earum punctis 3, & ex pedum 4. hoc modo, ut in fine huius libri figura prima.

Regula



## Regula III.

Subtrahendo capita à duobus primis matribus producitur caput priminepotis, ex illarum humeris femoribus, & pedibus, illius humeri fama, & pedes: Sic etiam secundus nepos à tertia & quarta matre; Similiter tertius nepos à prima & secunda filia, quemadmodum quartus à 3. & quarta, ut figura 2.

## Regula IV.

Qua modo supra primus testis à duobus primis nepotibus progignitur, pariter quescundus à duobus ultimis nepotibus; Similitatione à testibus judex derivatur, ut in sequenti figura tertia apparet.

## C A P. III.

## De duplicatione &amp; Multiplicatione.

Duplicatio est, cum aliqua figura bis in eodem schemate, hoc est, in diversis domibus ejuldem figuræ reperitur; Quemadmodum multiplicatio est, cum eadem figura sæpius in eodem schemate invenitur.

## Regula I.

Prima figura in secunda domo inventa divitiis & lucrum portendit; in tertia aliquid boni à parentibus, & sic in cæteris secundum naturam domuum, in quibus reperiuntur, ut in figura 4.

## Regula II.

Si figura aliqua in scuto multiplicatur, significat bonitatem vel infirmitatem querentis, secundum naturam & dispositionem figurarum, quæ ita frequentes sunt, ut

- o significat acquisitionem, o o verò carcerem, &c.
- o
- o
- o

## C A P. IV.

## De incremento &amp; decremento.

Incrementum & decrementum est, cum numerus in 16. Scuti figuris aut excedit numerum omnium punctorum simplicium Geometricorum, qui est 96. aut ipsi minor est.

## Regula.

Cum eventus rei futuri tarditas aut velocitas requiritur, primum queratur, numerus punctorum omnium schematis Geometrici simul aggregatus major vel minor sit numero 96. dato, quanto enim minor erit, tanto citior erit questionis eventus, & de contrario. Ut si de longitudine vel brevitate alicujus morbi prognosticandum fuerit, & schema nobis tale occurrat, ut figura 5.

## Regula III.

## C A P. V.

## De projectione.

Projectio Geomantica fit accipiendo puncta imparia, quæ in capitibus & pedibus 16. figurarum inveniuntur, quorum numerus per 12. domus schematis est distribuendus. Domus enim & ejus figura, cui ultimus numerus est destinatus, erit questionis conjunctio. Ut, si cadat ultimum punctum in prima domo, denotat questionem pertinere ad ipsum petentem; si in secunda, significat bona & possessiones; si in tertia, fratres & parentes, & sic in cæteris. Ut in scuto sequenti cadit projectio in domo secunda, unde fortunas denotat, & divitiis, de quibus

o est significator, vide figuram 6.

## Regula I.

## Regula II.

## LIBER

## C A P. IV.

## De incremento &amp; decremento.

## Regula.

Cum eventus rei futuri tarditas aut velocitas requiritur, primum queratur, numerus punctorum omnium schematis Geometrici simul aggregatus major vel minor sit numero 96. dato, quanto enim minor erit, tanto citior erit questionis eventus, & de contrario. Ut si de longitudine vel brevitate alicujus morbi prognosticandum fuerit, & schema nobis tale occurrat, ut figura 5.

Figura I.

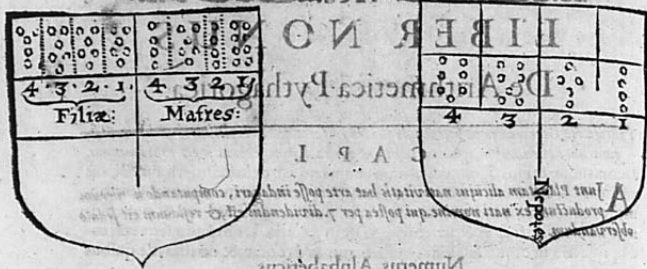


Figura III.

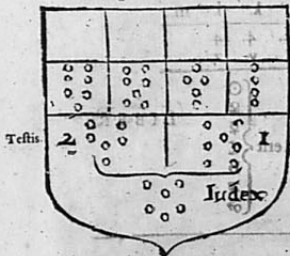
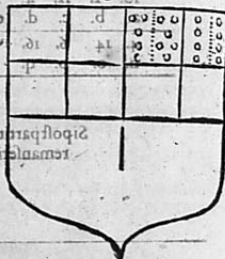


Figura IV.



II. P. II.

Figura V.

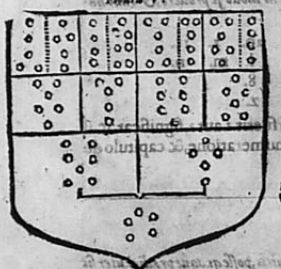
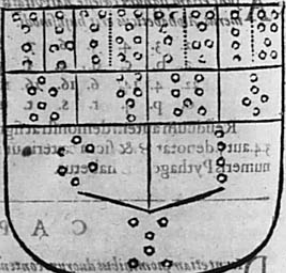


Figura VI.



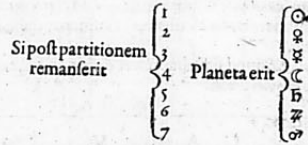
LIBER NONUS  
De Arithmetica Pythagorica.

C A P I.

**A** Junt Planetam alicujus nativitatibus hac arte posse indagari, computando numerum productum ex nati nomine, qui postea per 7. dividendus est, & residuum est sedulo observandum.

Numerus Alphabeticus.

10.	2.	12.	4.	14.	6.	16.	8.	18.	10.	2.	12.
a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.
4.	14.	6.	16.	8.	18.	10.	2.	12.	4.	14.	
n.	o.	p.	q.	r.	s.	t.	u.	x.	y.	z.	



C A P. II.

**A** Junt etiam signum caeleste nativitatibus hominis eodem modo se prode, & tunc numerus Alphabeticus erit hujusmodi.

2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	20.	2.	12.
a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	l.	m.	n.
22.	4.	14.	6.	16.	26.	10.	8.	18.	8.		
o.	p.	q.	r.	s.	t.	u.	x.	y.	z.		

Residuum autem demonstrat signum, quod si fuerit 1. aut 2. significat v. si 3. 4. aut 5. denotat ♄ & sic in ceteris, ut in libro de numeratione, & capitulo de numeris Pythagoricis habetur.

C A P. III.

**D**icunt etiam, nominibus duorum contendentium cognitis, posse quoque praedici, uter sit victoriam reportaturus. Cujus enim nominis numerus alterius excollet, ipsum victoriam assecuturum asserunt: Pro numero autem Alphabetico hujus quaestio in spiciendum est caput de numeris Pythagoricis.

Eadem etiam ratione de egrotantis morte vel salute judicandum erit, computando numeros nominis stellæ & patientis.

## C A P. IV.

Si de egrotato sit questio, an scilicet victurus sit vel moriturus, colligendus est numerus nominis ejus, cui addatur numerus diei ætatis Luna, in quo petitio fit. Quo factò dividatur numerus aggregatus per 3. Quod autem erit residuum, in tabula infra descripta est indagandum, quod si juxta literam V. erit inventum, vitam significat, si juxta M. mortem portendit.

## Numerus Alphabeticus.

3.	3.	28.	24.	25.	3.	7.	6.	15.	16.	21.	28.
a.	b.	c.	d.	e.	f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.
15.	9.	14.	21.	12.	9.	9.	15.	10.	6.	3.	
n.	o.	p.	q.	r.	s.	t.	u.	x.	y.	z.	

Tabula	}	1.	V.	10.	V.	19.	V.
		2.	M.	11.	M.	20.	M.
		3.	V.	16.	M.	7.	M.

Ad invenendam numerum dierum ætatis Luna, ad capitulum de numeris Pythagoricis libri de numeratione recurratur: Numerus enim diei Solis est 24. Luna 26. Martis 5, &c.

Notandum etiam est, quod si ciphra restet divisione facta, dubium & incertitudinem denotat in questione.

## C A P. V.

Ubi petitio fit de possessionibus aut dominis operandum est, sicut supra, & si residuum fuerit conjunctum in tabula inferiori cum litera A. affirmat, si cum N. negat.

Tabula	}	1.	A.	12.	A.	30.	N.
		10.	A.	20.	A.	6.	N.
		19.	A.	5.	N.	15.	N.
		8.	N.	12.	N.	16.	A.
		27.	N.	29.	N.	21.	N.
28.	N.	3.	A.	25.	N.		
24.	A.	13.	A.	26.	N.		

## C A P. VI.

De itineribus etiam an prospera futura vel infeliciter successura sint, præcedentatione solent divinare, si enim residuum fuerit B. boni iter significabit, si M. malum denotabit.

Tabula

Tabula	}	10.	12.
		19.	28.
		2.	6.
		11.	15.
		3.	29.
		13.	13.
16.	8.		
23.	30.		

## C A P. VII.

Prædicatur etiam futura alicujus prosperitas, vel adversitas eodem quo prius modo: Prosperitas enim litera P. exprimitur, Adversitas verò litera A. N. autem neutralitatem indicat.

3.	P.	5.	A.	23.	N.
20.	P.	28.	A.	22.	N.
2.	P.	12.	A.	27.	N.
19.	P.	6.	A.		
1.	P.	29.	A.		
16.	P.	15.	A.		
10.	P.	8.	A.		
15.	P.	29.	A.		
11.	P.	26.	A.		

## C A P. VIII.

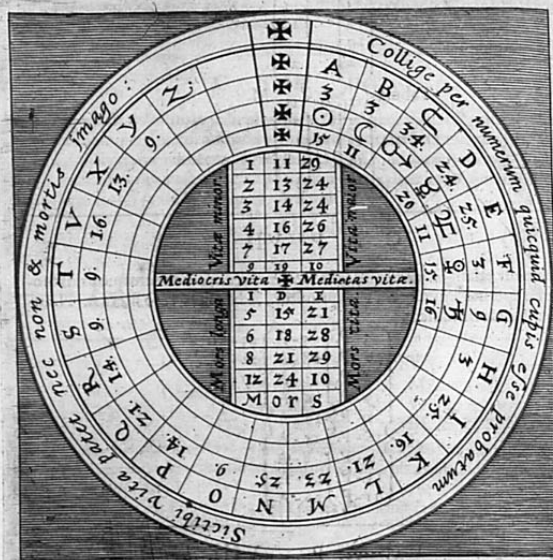
At verò Appollonius alium divinandum modum secundum doctrinam Pythagoricam depinxit, dum videlicet res futuras prognosticari posse dicit virtute cujusdam Sphæræ à Pythagora inventæ, quæ de vita & morte, de fugitivis, de rebus litigiosis, de victoriis, de specie partium, & infinitis hujusmodi aliis discurrere videtur. De rotæ autem compositione, & de veris numerorum in eadem positionibus, valde inconstanter scilicet perunt autores veteres, ita ut veritatem suæ compositionis nisi conjectura comprehendere non possint. Quatenus verò varias istius sphæræ compositiones in variis in sepe autoribus, ubi magis convenerunt majori ipsorum pars, ibi magis in hæsi, & ipsorum secutus sum sententias: figuram autem sphericam secundum ipsorum doctrinam hoc modo depinximus.

1.	A.	7.	11.
13.	A.	11.	14.

T 3 Rotæ

## IV. I. A. O.





Rota supra scripta orbis superior denotat numerum literarum nominum orbis sub illo positus continet ipsas literas elementares; orbis autem tertius a circumferentia indicat numerum dierum septimanae; & orbis sub ipso designatus nomina dierum; Linea denique in forma axis per sphaeram universae medietatem transiens, ac in duas partes aequales ipsas dividens, est quasi Horizon ejusdem, distinguens unum hemisphaerium, superius nempe, ab inferiore; Numeri autem supra illum diametrum positi fortunam promittunt prosperam; Inferiores vero infortunium. Prognosticationes autem a rota ista de prompta sunt ejusmodi.

*Ad cognoscendum, quis ex praelatoribus victoriam sit obtenturus.*

Sume nomen unius atque itidem alterius, qui sunt inter se pugnaturos; & collige numeros cuilibet literae assignatos; Deinde collige numerum diei, quo pugna fieri debet; similiter numerum Lunae, nempe si prima dies fuerit Lunae, cape primum, si secundus 2. & sic deinceps. Aggregentur hi numeri simul, & dividantur per 30. quo facto, quod super 30. remaneret, in sphaerae concavitate quaere; & si inveniatur in hemisphaerio superiori, victor erit; si in inferiori, victus.

*Defugitivo, an reversurus sit nec ne, aut si interveniat.*

Procede cum nomine illius, quem admodum in praecedenti narratione cum quolibet praelatorum fecisti, ac divide numerum aggregatum ex nomine fugientis, diei & Lunae, per 30. residuumque quaere; Si enim inveniatur in hemisphaerio superiori, revertetur, aut inveniatur in inferiori verò contrà.

Utrum

*Vtrum mulier impregnata masculum pariet vel foemnam.*

Computa numerum nominis foeminae & junioris filii ejus, aut, si filium non habuerit, computa nomen mariti ejus, & adde 15, ac divide per 9. Si numerus par fuerit, masculus nascetur; si impar foemina.

*Vtrum maritus vel uxor prius sit moriturus?*

Computa nomina eorum per literas, & divide per 9. Si numerus remanens fuerit par, vir condet uxorem, si impar, uxor sepeliet maritum.

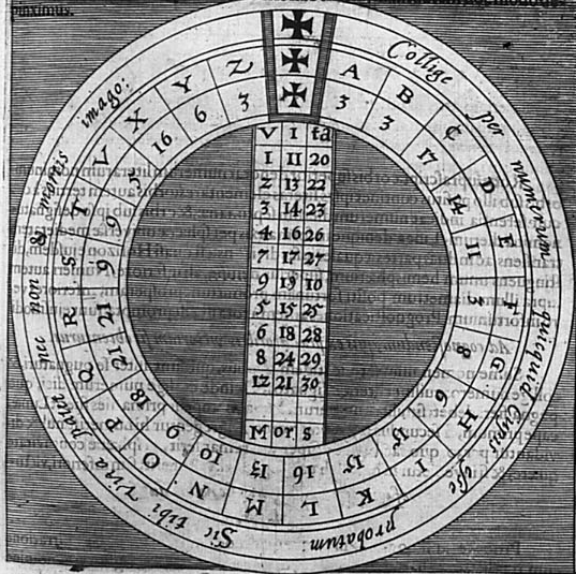
*Vtrum in homine monoculo deficiet ejus oculus dexter vel sinister?*

Computa numerum nominis ipsius per 9. dividendo; eique unitatem addendo. Si namque divisione facta par remanserit numerus, dexter erit oculus. Si impar, sinister.

## CAP IX.

*De sphaera Platonis & Apulei.*

Alii porro dicunt, Platonem etiam invenisse istius generis sphaeram, eandem ferenturam ac dispositionem in se habentem; illam autem hoc modo designamus.



Dividit



Dividitur hæc sphaera in tres orbis & unicum ventrem. In duobus inferioribus orbibus collocantur literæ elementares cum numeris iisdem correspondentibus. In superiori verò carmen unicum expresserunt totius artis mysterium explicans ut in præcedenti.

Sphaera hujus usus.

*De fugitivis, an revertentur aut inveniuntur,  
nec ne?*

Computa nomen fugitivi per literas, & divide per 30. ei que adde ætatem Lunæ & numerum diei, quo fugiebat, deinde divide per 30. Quod si residuum invenietur in superiori hemisphaerio, revertetur aut inveniatur; si in inferiori, contra accidet.

*De Præliatoribus, uter ex illis victoriam sit reportaturus, & de peregrinis,  
an reverturi sint nec ne?*

Idem modus observandus est, qui in præcedenti, computando videlicet literas nominis & per 30. dividendo, atque ætatem Lunæ pro die pugnae, aut itineris principio, simulque diei ipsius numerum addendo, ac dividendo demum aggregatum per 30. victoriam namque denotabit pars sphaeræ superior, inferior verò contrarium.

### C A P. X.

**H**Ac etiam arte prædicunt superstitiosi, hominum amicitias aut inimicitias, dijudicant etiam de rebus litigiosis, de bona fortuna sive infortunis, de captivitate & incarcerationatione, de dominatione & honore, de peste & cæde ac hujusmodi aliis; quæ omnia, quia fidem huic scientiæ nimiam nollem adhiberi, propter principiorum illius incertitudinem, hoc in loco prætermisimus.

LIBER



## LIBER DECIMUS

### De Arithmetica Memoriali.

#### C A P. I.

*De locis memorialibus.*

#### Regula I.

**I**n Arithmetica memoriali locorum memorialium situs est semper observandus, ita tamen, ut loci ultimi quadrati pars inferior conjungatur in sua continuitate cum loco primo ex parte dextra, & loco quarto ex parte sinistra, ita, ut ex tribus locis unus tantum fiat, ut in exemplo sequenti apparet.

*Descriptio locorum quadrati secundum artem  
memoriae simplicem.*

3	5	2
4		Locus I

V

Conversa

*Conversio predictorum quadrati locorum ad artem  
numerandi idonea.*

3	2	Prima series.
Locus pro aggregato numero Additioni, Sub- tractioni & Multiplicationi aptus.		

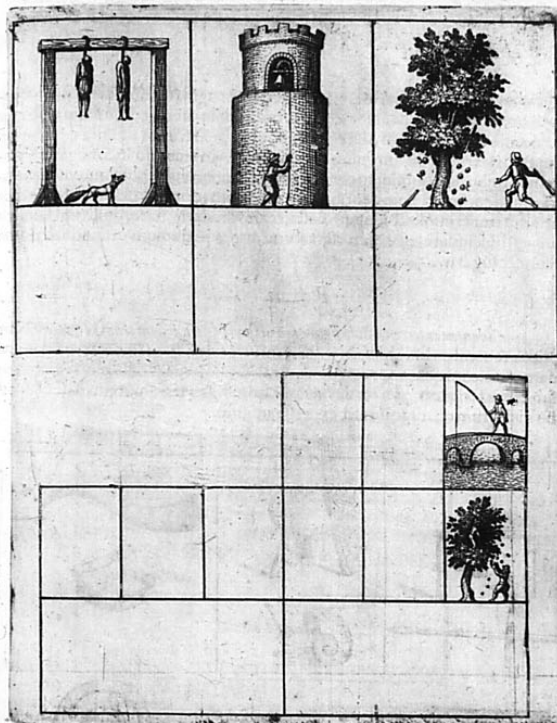
## Regula II.

*Prædicta etiam loca seriem duorum numerorum facillimè per conceptum retinebunt, si duplex in quolibet loco fiat actio, nempe ab ejus parte inferiore ad partem superiorem, hoc modo. Fingatur, in primo loco hominem vel puellâ collocari, poma vel nuces, vel aliqueum alium fructum, ut ab arbore decidat, expectantem. In secundo verò loco fiat conceptus, ut aliqui campanas in summitate turris altissimæ pendentes pulsare videantur. In tertio lupum vel vulpem homines in patibulo pendentes avidè intueri. Putabis eo modo, ut in figura proxime sequenti.*

## Regula III.

*SI plures fuerint in additione, subtractione vel multiplicatione series super tectum hujus quadrati, oportet adungere tria loca alterius quadrati, et etiam duplici impressione implendo. In illius enim prima parte pontem mente tua describas, super quem stabit piscator quidam, qui piscem fatis magnum hamo è flumine extrahere videbitur. Similiter, si plura loca in his speciebus requirantur, necesse erit loca unius quadrati illis alterius collateraliter connectere, simpliciter aut dupliciter, prout addendorum series fuerint in numero, ut in figura sequenti.*

CAP.



V 2

CAP.

## C A P. II.

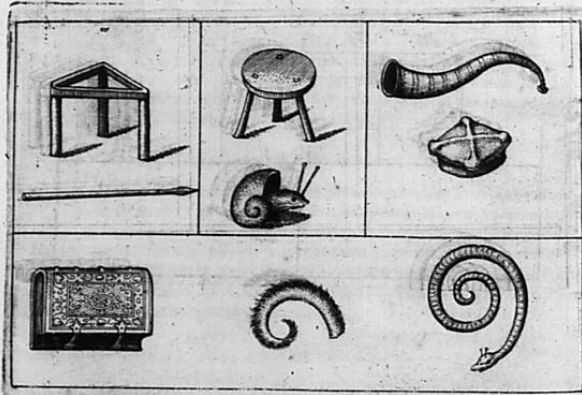
## De additione.

## Regula I.

**S**int ergo numeri addendi 164. 335. Concipiat imaginatio, hominem pileo quadrato coopertum, a vidè fructum arboris appetentem cornu suum violenter projecisse contra fructus, illudque vi istius ictus in frustra minuta confregisse, cujus partes ruptæ pileum ipsius dilacerabunt. In secundo loco fingatur, limacem cornibus suis hominem campanam pulsantem vulnerasse, quo viſo campana tripodem super ipsum deorsum deturbans limacem interfecit. In tertio loco imprimatur in intellectu, lupum hasta, & aliis modis tentare capistrum hominis suspensi discindere, quæ dum est facturus, tripes patibulum cadendo deterruit illum, & fugavit.

## Regula II.

**A**dduntur autem prædictæ figuræ conversione duarum figurarum in tertiam. Nam pileus, & cornu primi ordinis transmutantur in serpentem, limax & tripes in eandem canis, cum qua propter actionis vivacitatem serpens belligerabit. Similiter sub tertia serie locorum tertia metamorphosis, seu transmutatio hastæ & patibuli in librum quadratum erit expressa, ut infra.



C A P.

V

C A P.

## C A P. III.

## De subtractione.

## Regula I.

**I**dem modis subtractio in hac arte fit, nempe locorum bases à serie superiori subtrahendo, & transformatum in loco fundamentalis collocando. Sic character 4. nempe pileus, subtrahens à caractere 5. cornu scilicet, generat characterem 1. hastam, & sic in cæteris, ut in Arithmetica vulgari habetur.

## C A P. IV.

## De Multiplicatione.

**I**n multiplicatione, ubi multiplicator est articulus, eadem planè est ratio. Sed quia aliquando multiplicator ex multis conflatur articulis, ideò locus fundamentalis in 3. vel plures dividitur partes æquales secundam ejus longitudinem, quarum una erit viridis, altera alba, & tertia rubicunda. Hisce enim distinctionibus multiplicanda melius & dilucidius explicari possunt, & hoc etiam sequenti exemplo explicatur. Quod autem aggregatum fuerit in multiplicatione, in parte nigra debet exprimi.

Multi-	plican-	da.
Multi-	plican-	tia.
Viridis locus.		
Locus Albus.		
Rubicundus.		
Locus niger.		

## C A P. V.

## De partitione.

**Q**uia rarissimè in hac arte ultima hac Arithmetica specie uti solent, tum ob difficultatem prompti ejusdem conceptus, tum propter multitudines operationum ejus, quibus confuso in Arustæ imaginatione gigneretur, nullam de ea hoc loco mentionem faciemus; sed eam acutioribus aliorum indagationibus inveniendam relinquemus, gradus nostros ad Arithmetica jocosa facelerando, quæ conceptum nostrum, vanis jam dudum imaginationibus defefum, aliquantisper tandem resciciemus.

V 3

LIBER



## LIBER UNDECIMUS

De Arithmetica Jocosa,

## C A P. I.

**S**i tres fuerint homines, quorum unus habuerit aurum, alius argentum, & tertius plumbum, facillimum erit regula sequente divinare, quis illorum aurum, quis argentum, quis denique plumbum habuerit? Unus igitur illorum nomen unum, alteri duo, tertio verò tria indes; Deinde jube, ut, qui aurum reuinet, nomen suum duplet; qui verò argentum habet, suum per 9 multiplicet; & suum per decem, qui plumbum possidet; Deinde investigandus est numerus productus, & observandum, quantum seu quot unitatibus distet à 60. Postea notandum erit, quoties 8. in illo numero continetur; Quotiens enim quis aurum habeat, infallibiliter demonstrabit; Nam si semel contineat 8. primus; si bis, secundus; si ter, tertius aurum tenet. Observandum item erit, quid post divisionem per 8. remaneat; quia ab hoc cognitio de argenti possessore oritur, si enim, unum remanet, primus habet; si duo, secundus; si tria, tertius. His igitur cognitibus plumbi possessor facillime dignoscetur.

## C A P. II.

**S**i annulus occultè teneatur in digito aliquo & scire cupias, super quem digitum steterit? primum pollicis danda est unitas pro numero suo; indici dentur duo, medio tria, medico quatuor, & auriculari quinque: Postea jube eum, ut duplicet numerum digiti, in quo est annulus, cui duplicato addantur numeri aliorum digitorum: deinde ab aggregato numero abjice 15, & residuum ostendet digitum, super quem est annulus.

## C A P. III.

**C**ognoscitur etiam mirabili hujus artis ope, in utra manu duo nummi, alter par, alter impar separatim abscondantur. Nam si nummus trium denariorum, & alius duorum alicui sub manibus tradatur occultandus, nummus in dextrâ delitescens, semper erit triplicandus; qui verò in sinistrâ occluditur, duplandus. Addatur ergo numerus triplicatus duplatori, & si par fuerit aggregatus numerus, tunc nummus paris precii in sinistrâ, si verò impar, in dextrâ reperietur.

F I N I S.

TRACTATUS

TRACTATUS  
SECUNDI

P A R S II.

De Templo Musica;

in quo

*Musica universalis tanquam in speculo conspicitur:*

in

LIBROS SEPTEM DIVISA.

