

#1111
RMK. II. 1899.

B $\frac{2}{42}$

Catalogi	Plutei.
L. 87.	L. 13.

~~E. 6.~~ 2. 2.
~~134.~~

C 13

ARITHMETICUS PRACTICUS,

UTILITATI PUBLICÆ

OBLATUS

PER PATREM

LUCAM à S. EDMUNDO

è Clericis pauperibus Matris DEI
Scholarum Piarum,

Anno Computi Christiani. 1697.



TYRNAVIÆ, Typis Academicis, per
Joannem Andream Hörmann.



R142



PERILLUSTRI ET GENEROSO
DOMINO

CHRISTIANO ELIÆ
CHILKO

S.C.R.M. Præfecto Lypensi, nec
non cis Partes Marosianas in sex Statio-
nibus Supremo Postarum Magistro,
Domino Patrono ac Confratri suo
plurimum colendo.

Utilitati publicæ aliàs inscriptum
Arithmeticum Practicum, nunc
Perillustri Dominationi Tuæ ob-
eratum in lucem dimitto; ut pa-
lâm Honori Fautoris sui Censum deponat, &
quantus sit debitor, publico scripto & permansu-
ro monumento ostendat. Tuo autem militatu-

rum Nomini jam diutius non potui detinere:
quòd statim se in Tui veneratione exercitaturus,
è manibus meis excurrere, tandemq; pensum
exolvere quaesierit; postquam ipsum tinnitu mu-
nificentiae excitasti. Hactenus enim delitescer-
bat pusillus hic ingenij mei partus, minimè absq;
alieno patrocinio proditurus; donec liberalis
Patronus, & Patrinus accessisti, eumq; Tuo
Nomine insignivisti. Nempe cum egregiam in-
ter alias Artes Liberales Arithmetica peritiam
consecutus, ab Indolis quoq; praestantia ita com-
paratus sis, ut Te operamq; laudabili contentio-
ne in bonum publicum conferas, non es passus
amplius latere praesens Opusculum; sed publica;
Juventutis praesertim utilitati deservituro mu-
nificam manum admovisti. Sic verò, dum alijs
quoq; prodesse contendis, plenam consecutus lau-
dem, aureorum instar montium Te in publica
emolumenta committis, ac veluti fontes salu-
berrimi aliena siti fluis. Jam in annis Adole-
scentiae hic Tibi minimè vulgaris genius ad praesentem
aetatem praelusit, & volupe fuit, uti Pa-
rentibus & Moderatoribus cultum, ingenuamq;
Majoribus impendere reverentiam, ita alijs
quoq; prompta & laudata offerre studia, atque
egregià ambitione deservire. Hinc Te meritò
amavit melior fortuna, ubi dignum invenit can-
didatum, qui ejusdem constrictus amplexibus,
sive

sive ut verius dixerim, beneficio Divini Numinis favore proventus, ad promotiones docilitatem ingenij, & non vulgaria talenta attulisti. Nam vix Scholas egressus, non fastidiosâ emptorum favorum expectatione, nec sollicitis opum mercimonijs, aut inutilibus ambitionis illecebris, sed egregiâ Tuâ Indole, & insignibus animi dotibus Principum Illustrumq; Virorum suffragia meritus, mox Promotores in Regijs Cameris & Tricesimis reperisti, qui ingenij Tui præstantiam non perfunctoriè arbitrati, publicis Te ministerijs addictum, hætenus etiam magis promotum cupiunt; quòd communium Regiorum commodorum incrementa, & conceptam de Te æstimationem non desinas sustentare. Patuit hucusque in officijs probe exercitis Tua industria; innotuerunt solertia & circumspèctio, enituitq; fides; & quia illis variorum peritiam idiomatum adjunxisti, ad loca & munimenta acquisita, ac recenter per gloriosum Martem Casareanum Turcis erepta missus, Belgradi & Lypæ in Tricesimis Tuam adeo fidelitatem & dexteritatem commendasti; ut, nisi Othomani-cus furor successus interceptisset, ad ampliora brevi fuisses proventus. Sed quoniam illa Tibi non eripienda, ast tantùm differenda erant, placuit Deo Optimo, ut progressus Tui exaggerati, felicius deinde succederent, dulciusq; esset memi-

nisse malorum. Quippe amara memorando dulcescunt, & mulcet aures, quod terruit oculos; cum etiam semper jucundius sit, ad usum secundorum per adversa venisse, & felicitas raros ad suum mittat sacrarium, nisi quos molestiis prius, ac durius exercitatos deprehendit. Quam acerbus in Te fortunasque ictus fuit incussus, ubi post strenuam propugnationem adversus Ipsum presentem cum immani Exercitu Magni Turcarum Soltanum, Lypâ hostili assultu, omnibus exutus, cum Lectissima Coniuge captus, toties ad mortem in facie Barbari Principis petitus, in illo Truculentissimo macello, in quo capti Christiani Tyranno inspiciente contrucidabantur, raptus quoque ad lanienam, sed Divini Nuuminis gratiâ crudeli neci subductus, Temesvarinum tamen in Turcicam captivitatem & in barbarica vincula coniectus fuisti. Hic aspera quidem apud duros expertus hostes, & vinculatus captivus, animum nihilominus ad libertatem erexisti, fronte serenâ inter atram sortem consistens, solem quodammodo imitatus, qui per nubium quoque densitatem illucescit. Ast adfuit etiam hic Celeste Numen, ubi litro ex dira captivitate redemptus, & pro fidelitate, toleratisque adversis ab Augustissimo Imperatore benignè muneratus, amplioribus officiis & majori fortunæ datus fuisti. Et quoniam satis explo-

explorata Tua fides fuit ab Augusta Aula &
Inelyta Camera Budensi, nota etiam prudentia,
applicatus fuisti Praefecturis & Administratio-
nibus Regijs in acquisitis, ac jugo Turcico ereptis
bonis Casareanis Regijsq; que cum egregia
Tui commendatione in locis periculosissimis pro
incremento publica utilitatis & ararij Regij
laudabiliter administras. Sed dum pro arario
publico desudas, non relinquis inopes Ecclesias,
quas jam aliquot Positivis Organis alioquè cultu
Buda ac alibi, & numerofo subsidio pecuniario
in Turrim Prividiensem, exornasti, Pauperes-
què Deo devotos Religiosos Tibi etiam per libe-
ralitatem devovisti, ac devoves; adeoque opes
nunquam perituras thesaurizas. Cum ergo Tuæ
fortune minime sis tenax, meritam à munifi-
centia in Deum & proximos laudem refers,
quam etiam consequeris ob reverentiam & pie-
tatem in Parentes, quos jam grandævo affectos
senio insigni veneratione ac operâ colis, atquè
constantia amoris, singulariquè dignitatis Sa-
cerdotalis cultu, Admodum Reverendum Do-
minum Joannem Emericum Chilko Plebanum
Tottpronensem & Ivanczinensem, insignem
Benefactorem & Confratrem Religionis No-
stra, uterinum Fratrem Tuum beneficis quo-
què Confrater noster prosequeris, quem amplio-
res honores complexuri expectant, & zelus me-
ritaquè

vitaquè egregiè commendant. Vivas, majoraque his, qua obtinuisti, cum Tuorum applausu accipias, atquè semper in amplexu sincere felicitatis omni bono innutriaris. Ita magnis Tibi votis exopto, & maneo

**Perillustri Dominationis
Tuæ**

**Humillimus in Christo servus
Lucas à S. Edmundo è Scholis
Pijs Sacerdos**

Arith-



Arithmeticae Studiosis Salutem.

Nter evulgatas haecenus frequentes Arithmeticas praesens quoque Opusculum compareret, Vobisq; pensum exolvit. Conatus ejus, ut Discentes à crebra praceptorum scriptione excimat, & ipsi non prolixis quidem, ast sufficientibus instructionibus hic imbuti, tempus calculandis praxibus cum ampliori fructu per ministerium hujus libelli laeurentur. In id quoq; se impendit; ut, qui à Scholis matutinis avocantur, aut jam aliàs fundamenta praecerunt, Artem possint continuare. Hinc in eam quodammodo manuducere contendit, faciliq; porrigit praepia; ne tristi ambagum radio Discentes fatigentur. Si namq; simplices species bene perceperint, & deinde ordine progressi serio suam operam collocaverint; reliqua subsidio praesentis opusculi, uti spero, etiam sine Magistri assistentia perdiscent. Illis vero, qui ab Istructoris ore pendent, vel ab eo eruditi discesserunt, deserviet; Si Arithmeticae praepiorum & praxium memoriam, qua aliàs facile intermissione deficit, iteratis lectionibus, & exercitiis non perfunctorie reparaverint. Ut autem omne praecipuum fastidium amoveat, crebra, eaque plerumque curiosa, ac jucunda introducit exempla, qua discantis animum facilius ad amorem Artis excitant, & quasi promulsi de quâpiam capiunt. Valete.

FACULTAS

Joannes Franciscus à S. Petro Clericorum Regularium Pauperum Matris Dei Scholarum Piarum Præpositus Generalis, Sedis Apostolicæ Commissarius & Delegatus.

Vlris duorum è Religione Nostra Arithmeticæ Professorum, quibus fuerat ex mandato nostro commissum, attestationibus, Opusculum inscriptum, *Arithmeticus Practicus, Patris Luca à S. Edmundo Religionis nostræ Sacerdotis* commendantibus, & ad ejus Disciplinæ facilitatem non mediocriter conducturum asserentibus, quatenus id Operis ad publicam Proximorum utilitatem, servatis servandis, in lucem prodeat, facultatem in Domino impertimur. Datum Prividie 24. Maij 1696.

(L.S.)

Joannes Franciscus à S. Petro Præpositus Generalis, Sedis Apostolicæ Commissarius, & Delegatus mpp.

Reg. lib. Vis. Gen. fol. 260.

Antonius à S. Josepho Secretarius mpp.

PAR.



PARTITIO OPERIS.

Prolusio 1. Definitio, Divisio, & objectum
Arithmeticae.

Prolusio 2. Variarum notarum, & expressiones numerorum.

P A R S I.

Caput 1. Simples species Arithmeticae, videlicet Numeratio, Additio, Subtractio, Multiplicatio, & Divisio.

Caput 2. Species compositae, nempe Aequatio monetarum, mensurae, ac temporis, Additio, Subtractio, Multiplicatio, & Divisio.

Caput 3. Species fractae, nimirum Numeratio, Abbreviatio, Resolutio, Reductio, Proportio, Additio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio, & Infitio.

P A R S II.

Regula vulgaris Arithmetica.

Caput 1. Regula aurea directa, simplex, fracta, composita, conversa, & duplex

Caput 2. Regulae sub aurea contentae, scilicet societatis, lucris & damni, Transportatio-

nis, Cambij, Commutationis, & Censûs
annui.

Caput 3. Regulæ Alligationis, Falsi, & Cæ-
ci, seu Virginum.

P A R S III.

Arithmetica respectiva & figurata.

Caput 1. Progressiones Arithmeticæ, &
Geometricæ.

Caput 2. Numeri comparati, & proportio-
nales.

Caput 3. Numerus figuratus, extractio ra-
dicis quadratæ & cubicæ.

P A R S IV.

Arithmetica varia.

Caput 1. Arithmetica Calculatoria.

Caput 2. Arithmetica Rabdologica.

Caput 3. Arithmetica Geometrica deci-
malis.

Caput 4. Arithmetica Astronomica.

Caput 5. Logarithmica Neperiana in com-
pendio.

Caput 6. Arithmetica Planimetria, Steri-
ometrica, & Cœlometrica.

Caput 7. Arithmetica Chronographica,
Civilis & Ecclesiastica.

P A R S V.

Compendium Algebra vulgaris.

Caput 1. Species Algebraicæ.

Caput

Caput 2. Regula vulgaris Algebrae.

P A R S VI.

Ludi Arithmetici.

Caput 1. Ludi per 5. Species Arithmeticas.

Caput 2. Ludi per Regulas vulgares.

Caput 3. Ludi Miscellanei Arithmeticae.



P R O L U S I O I.

*Definitio, Divisio, & Objectum
Arithmeticae.*

Arithmetica est ars, explicans proprietates
& usum numerorum.

Dividitur in *Notulatoriam*, quæ absolvitur
usitatis notis 1.2.3.4.5.6.7.8.9 0. & *Calcula-*
toriam, quæ utitur nummis Supputatorijs;
item in *Rabdologicam*, quæ perficitur lamellis
seu virgulis, in certa quadratula numerosq;
distinctis. Rursus distinguitur in *Vulgarem*
& *Cossicam*.

Objectum Arithmeticae est numerus, seu
quantitas discreta.

Numerus est collectio unitatum. Unum enim est principium, numeri, quem plures conflant unitates: sic 3. constant tribus unitatibus.

Numeri Divisiones afferri solent octo.

1. *Numerus abstractus*, ut tria, diciturque numerans, *Numerus concretus*, seu numeratus, ut tres aëris regiones.

2. *Par*, qui in duas æquales partes sine fractione dividitur, ut 4. *Impar* in duas inæquales partes dirimitur, ut 5. in 3. & 2.

3. *Simplex vel digitus*, qui unâ figurâ notatur, ut 2. *Compositus* plures habet figuras, ut 10. 25.

4. *Compositus* alius est *Articulus*, qui digito adjunctam refert cifram, ut 20. alius est *mixtus*, constans digito & articulo, ut 24.

5. *Integer* est numerus unius termini, ut 2. *Fractus* diversos continet terminos, ut

$$\frac{3}{5} \text{ tres quintæ.}$$

6. *Homogeneus*, est numerus ejusdem speciei, sive sit integer, sive fractus, ut 3. & $\frac{3}{5}$

Heterogeneus constat vel ex integro & fracto, ut $3 \frac{3}{5}$ vel ex diversis speciebus, sic annus conflatur ex 365. diebus, 5. horis, & 49. minutis.

7. *Primus, seu incompositus per se est, qui ab alio non potest exactè dividi, ut 7.*

Compositus per se, est ab alio mensus, & exactè divisibilis, ut 12. per 3. & 4.

8. *Primi inter se numeri sunt, qui non possunt invicem exactè dividi, ut 15. & 8.*

Compositi inter se sunt, quorum unus alterum exactè dividit, ut 3. & 15.

PROLUSIO II.

Variae notæ, & expressiones numerorum.

Notæ vulgares Arithmetice sunt 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Veteres Latini utebantur literis I. V. X. L. C. D. M. vocantur autem numeri Ecclesiastici.

I. Unum, II. duo, III. tria, IV. quatuor, V. quinque, VI. sex, VII. septem, VIII. octo, IX. novem, X. decem, XX. viginti, XXX. triginta, XL. quadraginta, L. quinquaginta, LX. sexaginta, LXX. septuaginta, LXXX. vel XXX. octuaginta, XC. nonaginta, C. centum, D. seu IC. quingenta, M. vel CIO. mille, CM. centum millia, M̄. millio.

Antiqui exprimebant etiam numeros
digitis levæ manûs ab 1. ad 99. digitis ve-
rò dextræ manûs numeros centenarios ad
mille indicabant. Hinc Juven Sat. 10 de Nest.

Felix nimirum, qui per tot sæcula mor-
tem
Distulit, atq; suos, jam dextrâ computat
annos.



PARS



P A R S I.

Species simplices, Compositæ &
Fractæ

C A P U T I.

Species simplices Arithmeticæ

Hæ sunt Numeratio, Additio, Sub-
tractio, Multiplicatio; & Divisio. Spe-
cies Autem simplices versantur circa nu-
meros homogeneos integros
ejusdem speciei.

I. NUMERATIO.

Numeratio est datorum numerorum ex-
pressio.

Figuræ notantur retrogradè à dextra ad si-
nistram; exprimuntur autem directè à sinistra
ad dexteram.

Ordine postrema est prima in notatione;
penult.

penultima est secunda, antepenultima est tertia, sequens quarta, deinde quinta, atque ita consequenter à dextra sinistram versùs. sic in subjecto exemplo 3. figura est prima in notatione, 4. secunda, 2. tertia, 9. quarta, 8. quinta, 7. sexta, 6. septima, 5. octava, 1. nona, 3. decima, 2. undecima, 8. duodecima, 4. decimatertia.

// . /

Sinistra 4 8 2 3 1 5 6 7 8 9 2 4 3 dextra.

Prima ad dextram significat se, ut 3. tria; *secunda* decem, ut 4. quadraginta; *tertia* centum, ut 2. ducenta, notaturque subjecto puncto, ut faciliùs exprimatur; *quarta* mille, ut hìc 9. novem millia, eiq; ad faciliorem expressionem imponitur punctum; *quinta* decem millia, ut hìc 89. octuaginta novem millia cum à quarta, veluti prius à prima, notentur sequentes ad sinistram figuræ; *sexta* centum millia, ut hìc 789. septingenta octuaginta novem millia; *septima* millionem, seu millia millium, id est, decies centena millia, eiq; imponitur virgula, ut hìc 6. sex milliones, ab eaq; figura septima denuò signantur figuræ retrogradè, sicut à prima ad dextram; *octava* decem milliones, ut supra 5. & 6. scilicet

56,

cet 56. quinquaginta sex milliones, *nona* centum milliones, ut 156. centum & quinquaginta sex milliones; *decima* mille milliones, ut 3. tria millia millionum, indeq; ita notantur sinistram versùs figuræ, velut à prima dextima; *undecima* decem millenos milliones, ut 23. viginti tria millia millionum; *duodecima* centum millenos milliones, ut 23. octingenta & viginti tria millia millionum; *decimatertia* millionem millionum, seu bilionem, ut 4. quatuor biliones &c.

Supra figuram primam quartam à dextris notatur punctum, super septimam virgula, super decimam punctum, super decimatertiam duæ virgulæ, atq; ita alternatim puncta & virgulæ, & quidem tot virgulæ, quot locis removetur figura prima millionum ab altera, tertia, quarta &c. sinistram versùs. Exprimuntur autem duæ virgulæ per biliones, tres per triliones, &c. ne toties repetenda sit enunciatio millionum.

Superius exemplum ita effertur: Quatuor biliones, octingenti viginti tres milleni, & centum quinquaginta sex milliones, septingenta & octuaginta novem milia, ducenta & quadraginta tria.

Archimedis opinio est, si daretur numerus arenæ, per 49. figuras expressus, totum spatium undiq; à firmamento comprehensum impleret. Unitati postponantur 50. cifrae, & efficiuntur centum octiliones, qui illum numerum longè excedunt.

Juxta *Tychonem* singulis horis motu communi percurrunt milliaria Germanica.

Stella fixa 3 1 5 4 3 3 3.

Sol 2 5 9 0 4 0.

Luna 1 3 5 1 0.

Veteres Romani non numerabant ultra centena milia, & per neutrum pluralem mille, per adverbia verò decies ac centies, decem & centena milia significabant. *Plin.* lib.7 cap.26. nūm. rat ex tabula à *Pompejo Magno*, post finitum bellum triginta annorum, in delubro *Minervæ* suspensa, centies vicies semel, octuaginta & tria milia hominum ab eodem fuisse fusa, occisa, fugata, & in deditioem accepta, nimirum duodecim milliones, centum & octuaginta tria milia.

1 2 1 8 3 0 0 0.

Græ

Græci numerabant per myriades, dena videlicet millia.

Herodotus l. 7. Quingentas viginti octo myriades, ter mille, ducentos & viginti viros duxit Xerxes Darij filius usque ad Sepiadem & Thermopylas, nempe si credibile est, Quinque milliones, ducentos octuaginta tres millenos, ducentos ac viginti armatos.

$$\begin{array}{r} / \\ 5 \ 2 \ 8 \ 3 \ 2 \ 0. \end{array}$$

II. ADDITIO SIMPLEX.

Additio est numerorum in summam collectio.

Numeri Addendi sibi invicem subscribuntur, nec se ad dextram A. excedunt; quamvis in sinistra B. se possint excedere.

3 4 5 2	Singulæ columnæ, initio sum-
8 6 1	pto à dextra, colliguntur, &
B. 9 2 3 A.	summa fuerit minor denario,
1 4 1 1	eidem columnæ integra sub-
4 1 1	scribitur, ut hîc 8. nã 1. 1. 3. 1. 2.
C. 7 0 5 8.	faciunt simul 8. si verò denari-
Proba $\frac{1}{2}$ D.	um adæquet, aut superet,
	prima ejusdem ad dextram si-
	gura substernitur columnæ, & sinistra adijci-
	tur se-

tur sequentibus numeris. Ita in secunda columna ex 1. 1. 2. 6. 5. conflantur 15. subjiciunturque eidem 5. sed 1. sequenti columnæ tertiæ additur, quæ cum hac unitate facit 30. quare ei supponitur 0. & subsequenti columnæ adduntur 3. & faciunt cum numeris ibidem positis 1. 3. summam 7. totaq; emergit summa C. 7058.

Si ex aliqua columna aggregentur tres figuræ, e. g. 124. substernenda eidem est prima dextra, ut hic 4. sequentes ut hic 12. mox alteri sinistram versùs columnæ addi debent.

Proba. Abijciantur 9. ex addendis, quoties abijci possunt, & residuum, vel cifra, si nihil manserit, lineæ D. inponatur. Pari ratione eijciantur 9. ex summa C. & residuum subijciatur lineæ D. si enim numeri residui concordaverint, recta est operatio.

Examinatur etiam Additio per abjectionem septenarij, item per Subtractionem singulorum addendorum à summa & residuitibus ejus, ut nihil remaneat; verùm post subtractionem, quæ discenda venit, instituendum primò esset tale examen, quod insuper valde laboriosum est,

Exem-

Exemplum 1. Queritur de proventu illius, qui annuatim percipit, ut sequitur,

Ex Oeconomia	3 4 5 6.	flor.
Ex Censibus	8 9 7.	flor.
Ex Officio	1 2 3 7.	flor.
<hr/>		
Summa	5 5 9 0	flor.

Exemplum 2. Troja fuit capta annis 431. ante Romam conditam, Roma stetit ante Christum annis 751. Quot ergo effluxerunt anni à condita Urbe, & capta Troja ad præsentem annum Domini 1697?

1 6 9 7

7 5 1

2 4 4 8. Anni ab U. C.

4 3 1.

2 8 7 9. Anni à capta Troja.

Exemplum 3. Quæ est distantia firmamenti à centro terræ in opinione Tychonis?

Sol. distat à firmamento	1 1 0 5 1 0 0 0.	mill. Germ.
Luna à Sole in med. dist.	9 4 0 4 1 0.	mill. Germ.
Centrū terræ à Luna in med. dist.	4 8 5 9 0.	mill. Germ.

Summa mill Germ. 1 2 0 4 0 0 0 0.

III. SUBTRACTIO SIMPLEX.

Subtractio est numeri à numero ablatio. Superiori A. substernitur subtrahendus minor, vel æqualis B. ita ut primæ ad dextram figuræ A. & B. sibi immineant. Numerus verò residuus C. subjectæ lineæ supponitur.

201730534. A

90860032. B.

110870502. C.

201730534. D.

Alia proba per 9. $\frac{7}{7}$ E.

In praxi tollitur primus dexter subtrahendus à primo superiore, ut hinc 2. à 4. eiq; substernitur numerus residuus, vel ut hinc 2. Idem fit re-

trogradè cum cæteris sinistram versùs.

Si subtrahendus sit æqualis superiori, manet, & subscribitur cifra, ut hinc 3. à 3. restat 0. Quæ tamen cifra tunc intermittenda est, quando alius ad sinistram numerus non præcedit.

Si cifra sit inferior, numerus superior ponitur in residuo, ut 0. à 5. manent 5. sic 0. à 0. relinquit 0.

Si aliquis inferior sit major superiore, auferitur ex 10. & residuo additur superior; ut summa constituat quæsitum residuum. Et

quia

quia hic denarius numerus conceditur à proximè sequenti inferiori figura finistram versùs, ideo adiiciendum est punctum huic figuræ, significando, eam unitate crevisse; si autem à proxima superiore concedantur 10. addi quoque ei debet punctum, quòd unitate imminuatur. Ita in superiori exemplo non possunt tolli 6. à 3. nec 8. à 7. neq; 9. à 0. proinde auferuntur 6. 10. & residuis 4. adduntur 3. pro restantia 7. inferiorq; numerus 8. à quo 10. conceduntur, notatur puncto, & valet 9. Deinde in eodem exemplo non possunt subtrahi 9. à 7. Igitur notatur proxima cifra puncto, valetque 1. & 9. à 10. accipiuntur, residuæq; unitati adduntur 7. ac inde manent 8. Idem consequenter faciendum est.

Aliter tollitur inferior major à superiore; si superior auferatur ab inferiore, & numerus residuus à 10. ut habeatur quæsitæ restantia. Sic cum superius 6. nequeant subtrahi à 3. adducantur 3. à 6. numerusq; residuus 3. à 10. manent enim 7. ut aliàs. Ast vicino finistram versùs numero adjungendum erit punctum, & si sit saltem 0. aut planè vacuus locus, nihilominus punctum apponendum erit, quòd tunc illud punctum, in inferiori positione significet unitatem.

Subtractio simplex.

Proba. Addatur numerus residuus C. subtrahendo B. nullâ habitâ ratione punctorum, ut summa D, exhibeat superiorem A. veluti superius.

Vel tollantur ex superiore A. toties 9. quoties tolli possunt, residuo supra lineolam in B notato. Mox ex subtrahendo B. & residuo C. abijciantur similiter 9. & numerus residuus lineæ E. subijciatur. Si enim hi numeri residui æquales sint, uti supra 7. & 7. rectè factum est exemplum.

Exempl. 1. Quidam habuit 678. flor. expendit 589. flor. quot retinet? R. 89.

Exempl. 2. Quot habet annos præsentis Anno 1697. qui natus est æra Christi 1951. ? R. 46 nempe auferantur 1651. à 1697.

Exempl. 3. Quoto natus est anno, qui præsentis Anno 1697. numerat ætatis suæ annos 56? R. A. D. 1641 Tollantur 56. à 1697.

Exempl. 4. Cùm Christus Dominus natus sit Anno Mundi 4053. Diluvium autem fuerit Anno Mund. 1656. Confusio linguarum ad turrin Babel A. M. 1931. Abraham natus A. M. 2039. Sodoma incensa A. M. 2138. Joseph Pro-Rex Ægypti creatus A. M. 2319. Job illustra certamina peregerit A. M. 2398. Moses natus A. M. 2464. Israël ex Ægy-

Ægypto profectus A. M. 2544. Samuel Dux
populi factus A. M. 2940. David Regno ianu-
guratus A. M. 2959. Templum Jerofolimita-
num à Salomone dedicatum A. M. 3030. Eli-
as curru igneo auctus A. M. 3139. quot hæc
annis ante Christi nativitatem contigerunt?
Auferantur dati anni Mundi ab Anno Mundi
4053. quo Christus natus est; nam residui an-
ni sunt indicaturi; quantum tempus inde ad
Nativitatem Domini fuit elapsum.

Exempl. 5. Quid ponderat fumus, qui
ex centum libris combusti ligni ascendit? pon-
deretur cinis, libræq; ad centum residuæ dant
juxta Lucianum in Demonaacte pondus fumi.

Exempl. 6. Quantum distant à nobis,
superficiem telluris incolentibus, Sol & Lu-
na; cum juxta Tychonem ille in media distan-
tia removeatur à centro terræ 989000 milli-
aribus Germanicis, hæc verò 48590. mil.
Germ. & centrum terræ distet ab ejusdem su-
perficie 860. mill. Germ. ? R. Sol 988140.
Luna 47730. mill. Germ.

989000.	48590.
860.	860.
<hr style="width: 80%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0;"/>
988140.	47730.

IV. MULTIPLICATIO, SIMPLEX.

Multiplicatio est numeri in numerum ducti auctio.

Multiplicando A. supponitur ad dextram Multiplicator B. & subjctæ lineæ subscribitur numerus productus C. pro quo eliciendo commendandus est memoria sequens

5 9 8. A. *Abacus Alphabeti Arithme-*

6. B. *tici*, quem propter discentes extendimus, tametsi hoc

3 5 8 8. C. *minimè necessariū sit; cūm*

idem faciant v. g. bis 6. quod sexies 2. In eo autem primi ad sinistram numeri exhibent Multiplicatores, medij Multiplicandos, & dextimi numeros productos.

	2. sunt 4.		2. sunt 6.
	3. - - 6.		3. - - 9.
2.	4. - - 8.	3.	4. - - 12.
vel	5. - - 10.	vel	5. - - 15.
bis	6. - - 12.	ter	6. - - 18.
	7. - - 14.		7. - - 21.
	8. - - 16.		8. - - 24.
	9. - - 18.		9. - - 27.

Multiplicatio simplex.

	2. sunt 8.		2. sunt 10.
	3. - - 12.		3. - - 15.
4	4. - - 16.	5.	4. - - 20.
seu	5. - - 20.	aut	5. - - 25.
quater	6. - - 24.	quinques	6. - - 30.
	7. - - 28.		7. - - 35.
	8. - - 32.		8. - - 40.
	9. - - 36.		9. - - 45.
<hr/>		<hr/>	
	2. sunt 12.		2. sunt 14.
	3. - - 18.		3. - - 21.
6	4. - - 24.	7	4. - - 28.
five	5. - - 30.	vel	5. - - 35.
sexies	6. - - 36.	septies	6. - - 42.
	7. - - 42.		7. - - 49.
	8. - - 48.		8. - - 56.
	9. - - 54.		9. - - 63.
<hr/>		<hr/>	
	2. sunt 16.		2. sunt 18.
	3. - - 24.		3. - - 27.
8.	4. - - 32.	9.	4. - - 36.
aut	5. - - 40.	seu	5. - - 45.
octies.	6. - - 48.	nonies.	6. - - 54.
	7. - - 56.		7. - - 63.
	8. - - 64.		8. - - 72.
	9. - - 72.		9. - - 81.
<hr/>		<hr/>	

Deservit etiam pro Multiplicatione sequens *Mensa Pythagorica* A. B. C. D. si enim accipiatur Multiplicator in latere sinistro A. B. & Multiplicandus in fronte A. C. Angulus communis dextram versùs occurrens ostendet quæsitum productum. Ita septies 8. sunt 56.

A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
B	9	18	27	36	45	54	63	72	81	D

Regula Pigri supplet vices *Mensæ Pythagoricæ*. Nempe multiplicando E subternatur Multiplicator F. & uterq; auferatur à 10. ponanturq; ad eorum dextram numeri residui, vel differentiarum à 10 in G. & H. Inde multiplicentur invicem G. & H. numerusq; pro-

E. 8. 2. G. productus denario minor no-
 F. 7. 3. H. tetur in 1. si verò sit æqualis,
 aut minor denario, articu-
 K. 5. 6. I. lus collocetur penes I. digitus
 addatur sequenti residuo. Mox tollatur diffe-
 rentia H. decussatim à multiplicando E. vel
 G. ab F. multiplicatore, residuo in K. posito,
 additoq; ipsi digito, si ex priori multiplicatio-
 ne remanserit. Sic F. 7. vicibus E. 8. faciunt
 56. Nam sublatis E. 8. à 10. manent 2. G. &
 demptis F. 7. à 10. restant 3. H. Ductis au-
 tem 3. H. in 2. G. proveniunt 6. 1. Deinde
 sublatis 3. H. ab 8. E. vel 2. G. à 7. F. relin-
 quuntur 5. K. adeoq; faciunt 56.

Digitus utriusq; manus idem præstant, non
 tamen infra 6. si enim in utraque manu attribu-
 antur pollicis 6. indicis 7. medio 8. annulari 9.
 & semper initium numerationis sumatur à 6.
 digitique numerati deprimantur, & cæteri
 maneant erecti, inde depressis attribuatur de-
 cupla significatio, erecti verò invicem multi-
 plicentur, & si ex hac multiplicatione produ-
 catur digitus, is ipse depressis adijciatur; o-
 stensuri sunt digiti depressi numeros decuplos,
 erecti autem simplices. Esto explorandum,
 quid faciant septies octo? Deprimantur in de-
 xtra pollex 6. & index 7. pro multiplicatore;

in sinistra pollex 6. index 7. medius 8, pro multiplicando. Cùm igitur sint depressi digiti 5. significantes 50. maneatque erecti in dextra 3. in sinistra 2. qui invicem ducti faciunt 6. dicendum est, septies octo facere 56.

Praxes Multiplicationis simplicis.

I. Si Multiplicator constet unicâ figurâ, educatur à dextra ad sinistram per singulas notas multiplicandas, numerusque productus, si minor sit denario, totus sub linea ponatur; si decuplam habeat denominationem, scribatur articulus directò sub multiplicando, digitus verò sequenti producto adijciatur. Sunt

3	6	4.	A.	multiplicanda	3.	6.	4.	A.	per
			5.	B.	5.	B.	Quinquies	4.	dant
1	8	2	0.	C.					

Notetur 0. in C. & 2. referentur. Inde quinquies 6. sunt 30. addantur 2. fiunt 32. scribantur 2. in C. & 3. retineantur. Demum quinquies 3. dant 15. & quidem 18. cum retentis 3. Exit proinde numerus productus 1820. C.

2. Si in Multiplicatore sint plures figure, ducenda est prima dextima per singulas notas multiplicandas, uti in primo casu, nempe hic 5. B. per 2 3 4 5. A. numerusque productus in E.

in E, notandus. Mox ducatur altera figura
 Multiplicatoris 6. pari ratione per singulos
 numeros multiplicandos, producto ad dextram imme-
 diatè subscripto ipsi multi-
 plicatori 6. ut in F. simi-
 liter multiplicetur datus
 numerus per tertium mul-
 tiplicatorem 3. producto
 primo dextimo ipsi multiplicatori 3. dire-
 ctè supposito in G. Tandem colligatur
 area Multipli E. F. G. in summam C. quæ ex-
 hibeat quælitum numerum productum.

3. *Si unitati annexa sit una, vel plures
 cifre in Multiplicatore, adjiciantur Multipli-
 cando tot cifre, quot sunt in Multiplicatore:*
 ita ductis 100. in 364. proveniunt 36400.
 nempe 364. floreni dant 36400. denarios,
 cum florenus constet 100. denarijs, ubi ipsis
 364. postponantur duæ cifre.

4. *Si inter multiplicationem ponantur
 cifre, attribuantur suis locis tot cifre, quot
 sunt intermediæ in multiplicando, vel multi-
 plicatore, nisi aliqua figura
 decupla loco cifre collocan-
 da sit, ut hic ter octo faci-
 unt 24. Ceteri autem nu-
 meri*

2345. A

365 B.

11725. E.

14070 F.

7035. G.

855925. C.

23008. A.

2003. B.

69024.

4601600

46085024. C.

meri

meri invicem multiplicentur, sicut Superius.

5. Si numero postponentur cifrae, tam in Multiplicatore, quàm in multiplicando, vel in alterutro, ponantur extra ordinem cifrae mul-

2400. A. multiplicatoris B. & in producto

2 00 B. notentur tot cifrae, quot sunt

4800000 C. adiectæ multiplicatori & mul-

tiplicando; reliquæ verò figu-

ræ sinistimæ ducantur in multiplicandum, ut

hic 200. in 2400.

Proba seu Examen Multiplicationis.

Productum dividatur per multiplicatorem; ut quotus exhibeat Multiplicandum. Ast proba hujusmodi fieri nequit, nisi prius Divisio discatur. Unde post illâ rejicienda est.

Vel eijciantur 9 ex Multiplicatore B. quoties eijci possunt, numerusq; residuus adscribatur sinistræ decussatarum linearum in D. ut in prima praxi inferius. Si multiplicator constet unicâ figurâ, nec abijci possint 9. scribatur in D. ut in secunda praxi. Si autem ablati 9. ex multiplicatore nil restet, scribatur cifra in D. & reliquis operationibus intermissis eijciantur 9. ex producto, quoties abijci possunt, ubi pariter nil manere debet; ut infra in

tertia

tertia praxi. Absolutâ abjectione noyenariâ ex Multiplicatore, tollantur pari ratione 9. ex Multiplicando A. quoties tolli possunt, & residuum servetur ad dextram in E. Inde multiplicentur invicem D. & E. productumque ponatur in F. Ex hoc quoq; auferantur 9. & residuum ponatur superius in G. Tandem eijciantur 9. ex producto C. quoties possunt, & residuum ponatur in H. inferius. Debent enim G. & H. concordare.

Praxis 1.

$$\begin{array}{r} 452 \text{ A.} \\ 78 \text{ B.} \\ \hline 3616 \\ 3164 \\ \hline \end{array}$$

Praxis 2.

$$\begin{array}{r} 123 \text{ A.} \\ 4 \text{ B.} \\ \hline 492 \text{ C.} \end{array}$$

Praxis 3.

$$\begin{array}{r} 534 \text{ A.} \\ 9 \text{ B.} \\ \hline 4806 \text{ C.} \end{array}$$

$$35256 \text{ C.}$$

6. G.

3. G. D. 4.

X

6. E. 24. F. D. 0

X

0 H.

$$D. 6. \quad X \quad 2E. 12. F. 6 \quad H.$$

3.
H.

Annotatio. Cùm Multiplicatio tres terminos involvat, quemadmodum etiam Divisio, utriusque propositiones resolvi possunt per Regulam auream, non autem è converso.

Unde

Unde quoties uno dato plura sunt inquirenda, propositio potest absolvi per multiplicationem; ut 1. libra constat 3. florenos, quid 16. libræ? vel quid solvendum est pro 45 urnis vini, cum urna vendatur 5. florenis? Quoties autem nota sunt plura, & quaeritur de uno, toties exemplum spectat ad Divisionem; ut 50. ulnæ emuntur 300. florenis, quid constat 1. ulna? vel, quid solvendum pro una metretâ tritici, cum 300. florenis comparentur 200. metretæ? Hinc in talibus exemplis, dummodo termini primus & tertius sint homogenei, non est recurrendum ad Regulam Auram.

Exempl. 1. Quot sunt dies in annis 1697. cum anni singuli constant diebus 365? R. 619405. dies qui proveniunt ex ductu 365. dierum in annos 1697. intermissis circiter 6. horis, quæ aliàs dictis diebus annectuntur ad anni complementum.

Exempl. 2. Urna vini valet 5. flor. quid 90. urnæ? R. 450. flor.

Exempl. 3. Quot vocabula discet in anno, qui quotidie percipit 6? R. 2190. ducantur 6. in 365.

Exempl. 4. Quot vitrella sunt in urna, supposito dari in urna 64 medias, in media 10. vitrella? R. 640. Hæc ratione inveniri potest,
quot

Quot sint vitrella, imò guttæ in cellario vini, si notæ sint urnæ, & exploretur, quot guttarum sit unum vitrellum. Si enim urnæ per 64. in medias, mediæ per 10. in vitrella, & vitrella per exploratas guttas in guttas resolvantur, scietur, quot guttæ vini sint in cellario.

Exempl. 5. Quantus est ambitus terra-quei globi in milliaribus Germanicis & Italicis, in stadijs, passibus Geometricis, pedibus & uncijs? Circulus maximus terra-quei globi constat 360. gradibus, gradus 15. milliaribus germanicis, Milliare hoc commune 4. Italicis, Italicum 8. stadijs, stadium 125. passibus Geometricis, talis passus 5. pedibus, pes 12. uncijs. Ducantur 15. in 360. & resultant 5400. mill. Germ. His per 4. exaggeratis, veniunt 21600. miliaria Italica, quibus per 8. ductis, exeunt 172800. stadia, quæ per 125. multiplicata dant 21600000. passus Geometricos, qui ducti in 5. pedes faciunt 108000000. pedes, his per duodecim multiplicatis produ-cuntur uncia 1296000000. pro ambitu terra-quei globi.

Exempl. 6. Tycho existimat circumferentiam firmamenti constare semidiamentris terrestribus 88000. quarum singulæ habent miliaria Germanica ferè 860. si ergo 860. ducantur

cantur in 88000. venient milliaria Germanica 75680000. pro circumferentia firmamenti.

Exempl. 7. Caligula, teste Suetonio, non toto vertente anno absumpsit vicies septies millies sestertiūm, nimirum bis millenos & septingentos milliones, juxta Snellium coronatos sexaginta septem milliones, & quinque centenos millenos. Jam si turpissimus homo in singulos dies pro Republica impendisset centum & quinquaginta millia coronatorum, quid in annum pro bono publico dedisset, & quid reliquum fuisset?

365. dies in anno.

150000. Coronati,

18250000.

365

54750000. Expendisset in annum.

67500000. Absumpsit.

54750000.

12750000. Coronati relictī fuissent

V. DIVISIO SIMPLEX.

Divisio est distributio numeri in partes, ab altero dato numero denominatas.

Divi-

Divisor A. ponitur ad sinistram, dividendus B. ad dextram, quotus verò C. sub dividendo, ut in primo Exemplo, vel ad dextram dividendi, ut in 2. Exemplo. Quotus autem indicat, quoties dividendus comprehendit divisorem. Vel dividendus B ponitur supremo loco, eique substernitur divisor A.

Exempl. 1.	Exempl. 2.
A. 4. 652 B.	A. 4. 652. 163 C.
63. C.	B.

Exempl. 3.	Exempl. 4.
2/ 1/	2/ 1/
B. 6/ 5/ 2/ 163.	A. 4. 6/ 5/ 2/ 163.
A. 4/ 4/ 4/ C.	B. C.

Exempl. 5.

2/ 1/	
6/ 5/ 2/ B.	
1 6 3. C.	
4 A.	

toties quidem, quoties iteratur divisio, & numeri jugulantur ut in Exemplo 3. aut divisor A. ponitur ad sinistram, dividendus B. ad dextram, & consequenter quotus, numeriq; dividendi jugulantur,

ut in Exemplo 4. vel sub dividendo B. relinquatur spatium C. pro quotu, & tertio loco ponitur divisor A. ut in Exemplo 5.

Quoties comprehenditur in dividendo divisor, innotebit ex *Alphabeto Arithmetico*, cujus *Abacum* dedimus superius in Multipli-

catione. Si enim ibidem in sinistra accipiatur divisor, & in dextra dividendus, vel eo proximè minor; occurreret in columna intermedia quotus, V. G. 7. in 59. cùm ex opposito 7. non reperiantur 59. sed 56. & occurrant in columna intermedia 8. apparet 7. in 59. comprehendi 8. vicibus.

Idem præstat *Mensa Pythagorica*. Nempe accipiatur divisor in latere sinistro A. B. & in eadem divisoris serie inquiretur dextrorsùm dividendus, vel eo proximè minor; nam in fronte A. C. occurreret quotus, sic 9. in 76. Si assumantur 9. in latere A. B. & ad dextram 76. aut 72. invenientur in fronte A. C. 8. Proinde 9. in 76. reperiuntur 8. vicibus. Verùm hæc inquisitio praxibus facilitatur.

Præces Divisionis simplicis.

1. Si Divisor constet unicâ figura, primusq; numerus dividendus sit major divisore, vel eidem equalis, accipiatur mox divisor in hoc primo sinistro dividendo; secus in sequenti ad dextram, si ille fuerit minor divisore, quotusq; adijciatur ipsi C. Inde ducatur quotus C. in divisorem A. productumq; tollatur à dividendo B. & residuum subijciatur. Ita hic

hic inferius 4. continentur in 7 semel, manentque 3. Residuis 3. postponatur sequens numerus dividendus, ut hic 2. nam erunt 32. Inde quæratu divisor 4. in 32, & quotus 8. notetur ad C. ducaturque in divisorem A. 4. atq; productum 32. tollatur à dividendo 32. & manet nihil. Jam inquiratur divisor 4. in tertio dividendo 3 subscripto; in quo cum nequeat inveniri, notetur cifra in quoto C. & subscribatur quartus dividendus 6. nam erunt 36. in quibus divisor 4. reperitur 9. vicibus in C. notandis. Novies verò 4. sunt 36. quibus à dividendo 36. ablati, nihil profus restat. Sic consequenter fiat quærendo, mul-

A. 4.	7 2 3 6.	B.	multiplicando & subtrahendo.
	3 2 3 6.		Nulla autem figura
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>		in dividendo intermittatur,
	1809.	C.	quin in ea divisor

accipiatur; adeoq; si adsit in dividendo minor numerus divisore, vel cifra, reponatur in quoto cifra, quod in minore, aut cifra non possit accipi divisor; quemadmodum superius factum est, ubi cum 4. in 3. non potuerint accipi, reposita fuit in quoto cifra. Si peracta divisione aliud remaneat, in fractionem reducendum est, nempe imponendum linea, & divisor subiiciendus. Aut resolvatur in mi-

norem speciem, uti floreni in denarios, productumque per priorem divisorem dividatur.

Eadem ratio est in aliarum divisionum modis; nisi quòd divisores soleant alio loco collocari, uti etiam quoti, & residui numeri quandoq; super dividendum constitui, numeri q; virgulis intercidi, aut jugulari; uti infra 4. alij modi exhibent, quibus præcedens Exemplum dividitur.

Secundus modus.

Tertius modus.

$$\begin{array}{r}
 \text{A. 4.} \overline{) 7236.} \text{ B.} \overline{) 1809.} \text{ C.} \begin{array}{r} 3/ \\ \text{B. } 7/2/3/6/ \overline{) 1809.} \text{ C.} \\ \text{A. 4/4/4/4/} \overline{) } \end{array}
 \end{array}$$

Quartus modus.

Quintus modus.

$$\begin{array}{r}
 \text{A. 4.} \begin{array}{r} 3/ \\ \overline{) 7/2/3/6/} \end{array} \text{ B.} \overline{) 1809.} \text{ C.} \begin{array}{r} 3/ \\ \text{B. } 7/2/3/6/ \\ \hline \text{C. } 1809 \end{array}
 \end{array}$$

A. 4.

2. Si Divisor sit 5. ultimaq; figura dividenda equalis, vel major quinario, tollantur ab ea 5. ut maneat numerator fractionis, cui substituantur 5. pro denominatore. Residuæ sin-

$$\begin{array}{r}
 678 \\
 \underline{25} \\
 1343 \\
 \underline{1} \\
 1355
 \end{array}$$

istram versùs figuræ dividendæ per 2. multiplicentur, & producto addatur 1. sunt dividenda 678. per 5. Ablatis 5. ex 8.

ma-

manent 3. & quidem subiecto divisore 5. restant $\frac{3}{5}$ Deinde ducantur 2. in 67. & producto 134. addatur 1. Nam prodibit quotus

$$135 \frac{3}{5}$$

3. *Si Divisor sit 5. ultima vero dividenda figura minor quinario, imponatur hæc figura lineæ pro numeratore, & 5. pro denominatore fractionis substernantur, reliquæ autem*

ad sinistram figuræ duplicentur pro eliciendo quotu. Sinto dividenda 763. per 5. duplicentur 76. & duplo 152. adijciatur fractio $\frac{3}{5}$ quæ conficitur ex ultima figura dividenda 3. & divisore 5.

4. *Si Divisor constet unitate & sequentibus cifris, tot figuræ rescindantur ad dextram, quot cifræ adjacent unitati in divisore. Ita 3456. denarij faciunt 34. florenos, 56. denarios: quia florenus habet 100. denarios, & propter duas cifras abscinduntur 56. ex 3456.*

5. *Si numero Divisoris annexa sint cifra, tot figuræ ad dextram auferantur, quot sunt cifrae in divisore, & reliquæ sinistimæ per numerum divisoris dividantur. Uti hîc*

$$\begin{array}{r} 200 \mid 12645 \\ \quad \quad 45 \\ \hline \quad 63 \frac{45}{200} \end{array}$$

propter 2. cifras divisoris 200. rescinduntur
45. pro fractione $\frac{45}{200}$ numeri autem 126. per
2. in 63. dividuntur.

6. Si Divisor sit major dividendo, impo-
natur hic lineæ, & ille supponatur pro fra-
ctione. Ita si 4. floreni in 5. personas sint di-
tribuendi, accipient singulæ $\frac{4}{5}$ flor. Vel re-
solvatur dividendus in minorem speciem; ut
hic 4. flor. per 100. in 400. denarios, qui per
5. divisi, assignant singulis personis 80. de-
narios.

7. Si Divisor constet pluribus figuris,
prima & secunda ad sinistram, aliquando eti-
am tertia, meditatione multiplicentur; ut in-
veniatur, an toties in dividendo sumi possit
prima divisoris. Si enim productum ex mul-
tiplicatione
A. 198. $\left| \begin{array}{r} 19763. \text{ B.} \\ 1782 \text{ E.} \\ \hline 1943. \text{ H.} \\ 1782. \text{ F.} \\ \hline 161. \text{ L.} \end{array} \right.$ $99 \frac{161}{198} \text{ C.}$ quoti in di-
visorem, sit
majus divi-
dendo, non
potest toti-

es accipi; si autem minus vel æquale, uti in
E. & F. tollatur à superiore. Reliduum autem
H. & I. semper debet esse minus divisore. Si
enim

enim esset æquale, vel majus, pluries inveniretur divisor in dividendo.

8. *Binarius* exactè dividit omnem numerum in fine parem, ut 138.

9. *Ternarius* perfectè dividit numerum, è quo ejectis 3. nihil manet, ut 765.

10. *Quaternarius* exactè dividit numerum, cujus duas extremas figuras dividit, ut 13124.

11. *Quinarius* exactè dividit numerum terminatum in 5. vel 0.

12. *Senarius* exactè dividit numerum, sed in fine parem, quem exactè dividunt 3. ut 474.

13. *Septenarius* exactè dividit numerum, qui colligitur ex 3. 6. 12. proportionalitatis duplæ continuis terminis, uti 21 ex 3. 6. 12. uti 7. 14. 28. ex 3. & 4. ex 6. & 8. ex 12. & 16. &c.

14. *Octonarius* exactè dividit numerum, cujus tres ultimas figuras exactè dividit, ut 13152.

15. *Novenarius* exactè dividit numerum, ex quo exactè potest eijci, ut 198.

16. *Denarius* exactè dividit numerum cifra terminatum.

Proba, seu Examen Divisionis.

Ducatur divisor in quotum, & si quid superfit ex divisione, addatur; ut resultet numerus dividendus.

Vel eijciantur 9. ex divisore A. quoties eijci possunt, residuumq; notetur in D. Aut ipse Divisor scribatur in D. Si fieri nequeat novenaria abjectio. Inde eijciantur quoq; 9. ex

A. 6. 3436 B.

4 K.

C. | 572.

7. G.

D. 6. X 5. E. 30. F

H. 7. 4. K.

34.

quoto C. residuo in E. seposito. Mox invicem multiplicentur D. & E. productumq; servetur in F.

Ex producto F & residuo K. auferantur 9. quoties possunt, & restantia ponatur

in G. Demum tollantur 9. ex dividendo B. quoties possunt tolli, residuumque priori G. substernatur in H. ut H. & G. convenient velut hic 7. & 7.

Si in principio nil maneat in divisore, post abjectionem novenarij, nil quoq; restare debet ex dividendo; nisi post operationem divisionis aliquis numerus fuerit residuus, quia tunc huic aequalis restabit ex dividendo.

Exempl. I.

Exempl. 1. Quis est diurnus proventus illius, qui annuatim percipit 3650 flor.? \Re 10. flor. si enim 3650. dividantur per 365. dies unius anni, prodeunt 10. flor. pro singulis diebus.

Exempl. 2. Urnæ 55. vini constant 286. flor. quid una urna? \Re 5. flor. 20. den. Divisis 286. per 55. exeunt in quoto 5. flor & manent 11. floreni, qui per 100. resolvuntur in 1100. denarios, hi verò per 55. divisi exhibent 20. denarios.

Exempl. 3. Si aliquis posset rectà circumire tellurem, cujus ambitus est 5400. miliarum Germanicorum, & quotidie absolveret 5. mill Germ. quanto tempore circuitum emetietur? \Re 2. annis, 350. diebus. Nempe 5400. dividantur per 5. & quotus 1080. per 365. unius anni dies. Nam quotus desert 2. annos, & 350. dies restant.

Exempl. 4. Cùm ex opinione Tychonis firmamentum distet à nobis, superficiem telluris incolentibus, milliariibus Germanicis 12039140. Si quidpiam inde decidens, lapsu quotidiano perficeret 1000. mill. Germ. intra quot annos attingeret terram? \Re intra annos 32. dies 359. horas 3. minuta horaria

$21\frac{3}{5}$ Nimirum dividantur 12039140. per 1000. & producti dies 12039. per 365. in 32. annos, & 359. dies. Residui prius dies 140. resolvantur per 24. in horas 3360. & hæ per 1000. in 3. horas dividantur, residuæq; 360. horæ per 60. redigantur in minuta 21600. quæ per 1000. divisa tribuunt $21\frac{6}{10}$ seu $21\frac{3}{5}$ minuta.

Exempl. 5. Rusticellus possidens jugerum terræ, quot potest milliaria Germanica per lineam rectam in suo territorio perficere; & si quotidie absoluturus est 10. milliaria, intra quot dies pertinet ad finem sui fundi? *R.* Cùm sit possessor sui fundi ad centrum terræ, hoc autem à superficie telluris distet semidiametro terrestri, nempe 860. milliariibus Germanicis, inde potest in suo territorio rectà perficere 860. mill. Germ. quæ per 10 divisa dant dies 86. intra quos longitudinem sui fundi emetiretur.

Exempl. 6. Rota habens in ambitu 2. passus Geometricos, quoties convertitur in via 12. milliarium Germ. ? *R.* 24000. vicibus. Milliari tribuantur passus 4000. qui ducti in 12. dant passus 48000. quibus per 2. divisus exeunt 24000. conversiones. *Exem-*

*Exemplum ex singulis Speciebus
Simplicibus.*

Oeconomus percipit florenos primò 3694. secundò 4944. tertio 2384. quartò 1398. quintò 2465. Expendit autem florenos 1232. rursus 2315. item 1963. & pro reliqua pecunia comparat vinum, & quidem urnam 5. florenis, datq; vectoribus 937. flor. exponit in impleturam, victum &c. florenos 100. perdit in facibus 20. flor. Quanti vendet mediam, quarum 60. in urna sunt, ut suo Domino lucretur 1000, florenos? \mathcal{R} . 10. $\frac{182}{1125}$ den.

Addantur floreni percepti in summam 14885. item expensi in summam 5510. & hæc à priori subtrahatur. Residuum 9375. dividatur per 5. ut prodeant urnæ 1875. quæ per 60. resolvuntur in medias 112500. Deinde colligantur sumptus, nempe floreni 9375. pro vino, 937. pro vectura, 100. pro impletura, victu; &c. 20. pro facibus, 1000. pro lucro. Summa florenorum 11432. resolvatur per 100. in denarios 114300 qui per medias 112500, divisi dant 10. $\frac{182}{1125}$ denarios pro 1. media.

C A P U T II.

Compositæ Species Arithmeticæ.

Hæ sunt 5. Æquatio monetæ, mensuræ ac ponderis, Additio, Subtractio, Multiplicatio & Divisio. Dicuntur autem compositæ, quòd constent numeris heterogeneis, & ex diversis speciebus componantur.

I ÆQUATIO MONETÆ.

Æquatio hæc est reductio, vel resolutio pecuniæ in quamcunque quæsitam pecuniam. Hic necessaria est comparatio monetaria veteris novæq; pecuniæ, ut

Affarius Romanus valebat circiter semicruciferum modernum.

As Semuncialis Romanus erat ferè crucifer Germanicus.

Gerach Hebr. seu Keration. Græc. Dipondius, vel *Diaßis* constabat ferè 2. cruciferis id est Albo Rhenensi, sive semibacio.

Sestertium Romanum notis I I S. expressum,

sum, quòd contineret in ære signato 2. libras cum semisse, æquabat juxta quosdam ferè 4. grossos Cæsareos modernos, juxta alios minus valuisse putabatur, nempe Julium Italicum, seu 4. grossos Cæsareos. In plurali verò sestertia significabant mille, ut 8. sestertia erant 8000.

Zur Hebr. Drachma Græc. Denarius Rom. valebat ferè 4. grossos Cæsareos.

Siclus, seu Argenteus communis habebat in valore $7\frac{1}{2}$ grossos Cæsareos.

Siclus, seu Argenteus Sacer Hebr. æquabat 15. grossos Cæsareos.

Maneh vulgaris, seu Regia Hebr. Mina Græc. Mina, libra vel Pondo Rom. constabat 50. siclis communibus, nempe nostris imperia- libus. $12\frac{1}{2}$

Maneh sanctuarij Hebr. æquabat 50. siclos sacros, seu nostros Imperiales 25.

Kikar Regium Hebr. seu Talentum, æquabat 3. millia siclorum communium, seu nostros Imperiales 750. diciturq; talentum argenti.

Kikar Sanctuarij Hebr. seu Talentum auri, valebat 3. millia siclorum sacrorum, nempe nostros Imperiales 1500. *Aureus*

Aureus Hungaricus modo valet 4. florenos Rhenenses, aliàs plus, aliàs minus. In Italia facit 18. Julios, seu 6. Testones. Julius autem, seu Paulus Romanus constat ferè è 4. grossis Cæsareis, Testo 3. Julijs.

Scutum Italicum, coronatus, Philippeus, aureus florenus Rhenensis, habent ferè 2. florenos Rhenanos, seu 10. Julios.

Julius, sive Paulus Romanus habet 5. baiocos, baiocus 5. grana, vel 4. denarios Cremnicenses.

Florenus Rhenensis constat 20. grossis Cæsareis, vel 60. cruciferis, aut 30. Albis Rhenanis, seu 15. bacijs, sive 40. pultoris, aut 100. denarijs Hungaricis Cremnicensibus, vel 100. grossis Polonicis cupreis.

Florenus Hungaricus Partium Superiorum habet 33. pultoras, & unum denarium. Quia verò ibi valet grossus 6. denarios, pultura 3. denarios, ideo etiam talis florenus continet ibidem 100. denarios, Rhenensis autem 120. denarios.

Imperialis constat 30. grossis Cæsareis.

Florenus Polonicus argenteus valet 10. grossos Cæsareos, cupreus 6. grossos.

Grossus Cæsareus constat 3. cruciferis,

seu 2. pultoris, & continet in superiori Hungaria 6. denarios, alibi verò 5. denarios.

Denarius Hungaricus Cremnicensis est quinta pars grossi, & æquivalet cupreo grosso Polonico.

Bacius Germanicus habet 4. cruciferos, seu 2. Albos, Albus constat 2. cruciferis.

Millio valet decies centena millia, seu decem Tonnas vel Tinnas, aut centum Myriades. *Tonna vel Tinna* æquivalet decem myriadibus, vel cenrum millibus.

Myrias habet decem millia.

1. Floreni Hungarici Partium superiorum reducuntur in Rhenenses, in Imperiales, in scuta, in florenos Polonicos argenteos & cupreos, in aureos; si floreni Hungarici per centum resolvantur in denarios, & hic per 120. dividantur in Rhenenses, per 180. den. in Imperiales, per 240. in scuta, per 60. in florenos argenteos Polonicos, per 36. in cupreos, per 480. den. in aureos cufos, si talis aureus valeat 4. florenos Rhen.

2. Floreni Rhenenses, Imperiales, scuta, floreni Polonici argentei & cuprei, aurei quoque reducuntur in floreno Hungaricos superiorum Partium, si multiplicentur dati Rhenenses per 120. Imperiales per 180. scuta per

240. floreni Polonici argentei per 60. cuprei per 36. aurei per 480. den. si nimirum aureus valet 4. florenos Rhenenses, ac demum producti denarij per 100. dividantur in florenos Hungaricos superiorum partium.

Queritur, quot florenos Hungaricos constituent 450. floreni Rhen. \mathcal{R} . 540. uti in Exemplo 1. Item quot faciant florenos Rhenenses Hungarici superiores 360. ? \mathcal{R} . 300. ut in Exemplo 2.

Exemplum. 1.

450. Rhen.

120

—————

9000

45

—————

100 | 54000

540, flor. Hung.

Exemplum. 2.

360. Hung.

100

—————

120 | 36000

300. flor. Rhen

3. Floreni Rhenenses reducuntur in scuta, si per 2. dividantur; scuta autem in Rhenenses, si per 2. multiplicentur. Cum scutum constet 2. florenis Rhen

4. Floreni Rhenenses rediguntur in Im-

peris

periales, si per 20. resolvantur in grossos, & grossi per 30. dividantur in Imperiales; qui reducuntur in florenos Rhen. Si per 30. multiplicentur in grossos, & grossi per 20. dividantur in florenos.

5. Ex florenis Rhen. fiunt Polonici argentei & cuprei, si Rhenenses per 20. multiplicentur in grossos, & grossi per 10. in argenteos, per 6. in cupreos dividantur. E contra ex argenteis illis & cupreis fiunt Rhenani, si argentei per 10. cuprei per 6. multiplicentur in grossos, & grossi per 20. dividantur in Rhenanos.

6. Si Imperiales cusi habeant addidamentum 5. vel 10. grossorum, resolvantur per 35. vel 40. in grossos, qui deinde per 20. in florenos Rhen. dividendi sunt.

7. Si aureus cusus habeat super 3. florenos Rhen. addidamentum 10. 15. vel 20. grossorum, multiplicentur dati aurei per 70. 75. vel 80. in grossos, qui deinde per 20. in florenos Rhenenses dividantur.

Anno Domini 1412. die 8. Novembris Sigismundus Hungariæ Rex impignoravit Wladislawo Poloniæ Regi XIII. Oppida Scapulientia pro 37. millibus sexagenarum laterum grossorum, novæ monetæ Bohemiciæ. Si

talis grossus æstimetur 3 cruciferis, vel 5. denarijs Hungaricis Cremnicensibus, quam summam florenorum Rhenensium memorata sexagenarum summa constituet? \mathcal{R} . Centum & undecim millia florenorum Rhenensium, id est 111000. flor.

Singulæ enim sexagenæ faciunt 60. grossos, quibus in 37000. ductis, exeunt 2220000. grossi, qui per 20. grossos unius floreni dividuntur, seu redjuntur in 111000. flor. Rhen.

II. ÆQUATIO MENSURÆ.

Mensuræ aliæ sunt liquidorum, aliæ aridorum, aliæ rursus temporis & longitudinis.

Mensuræ liquidorum.

U*rna Hungarica* habet cum facibus medias 64 aut 60. sine illis, Pinta 2. medias, media 2: sextarios.

Amphora Attica, seu metreta capiebat choas Græcas, seu Congios Ramanos 10. nempe Hungaricas urnas circiter 3.

Amphora Romana continebat propè 2. Urnas Hungaricas.

Æquatio mensuræ.

48

Congius Romanus seu Choa Græca habebat circiter 18. medias Hungaricas.

Sextarius Romanus constabat ferè 3. medijs Hungaricis. Erant autem 6. sextarij in Congio.

Cotyla Græc. Hemina Rom. Log. medius Hebr. capiebat 6. cyathos, seu $1\frac{1}{2}$ medias Hung. Adeoq; media Hungarica æquivaleret 4. Cyathis.

Acetabulum Romanum erat quarta pars cotylæ, constans $1\frac{1}{2}$ cyatho.

Cyathus capiebat 4. cochlearia apud veteres Romanos & Græcos.

Mensura aridorum.

Modius, metreta, cubulus, quartale, quadrans, media, &c. sed pro locorum varietate passim mutantur.

Mensura temporum.

Seculum habet annos 100. *Indictio* 15. *Lustrum* 5.

Annus communis constat naturalibus diebus 365. horis 5. minutis 49. ferè.

Annus Bissextilis habet dies naturales 366.

Dies naturalis capit horas Astronomi-

cas 24. quem Astronomi numerant à meri-
die ad meridiem, Itali ab occasu ad occasum,
Babylonij ab ortu ad ortum, Ecclesia à media
nocte ad mediam noctem.

Horæ constat 60. minutis primis, minu-
tum primum 60. secundis, secundum 60.
tertijs &c.

Mensura longitudinis.

Granum papaveris.

Granum hordei in latum dispositum ha-
bet 5. grana papaveris.

Digitus in latum constat 4. granis hordei.

Uncia habet digitum $1\frac{1}{3}$ seu $5\frac{1}{3}$ gra-
na hordei, diciturq; pollex in latum dispositus.

Palmus minor, seu manus plana conti-
net 3. uncias, seu 4. digitos.

Dichas constat 2. palmis minoribus, vel
6. uncijs, aut 8. digitis.

Palmus major, *spitama*, vel *dodrans* ad-
æquat 3. palmos minores, vel 9. uncias, aut
12. digitos.

Pes Geometricus habet 4. palmos mino-
res, seu 12. uncias, aut 16. digitos.

Gressus seu passus communis constat 2. pe-
dibus Geometricis.

Ulna communis est 4. pedum, diciturque
cubitus Geometricus.

Passus Geometricus habet 5. pedes.

Orgia vel ulna agrestis adæquat 6. pedes.

Pertica est 10. pedum.

Stadium continet 125. passus Geometri-
cos.

Milliare Italicum habet 8. stadia, vel
mille passus Geometricos.

Leuca Gallica, vel Hispanica numerat 12.
stadia.

Parasange Persicæ aliæ habebant 30. aliæ
50. stadia.

Milliare Germanicum commune, quo u-
tuntur Geographi, constat 4. Italicis, seu 32.
stadijs, 4000. passibus Geometricis.

Milliare Hungaricum non est ubiq; æqua-
le, habet tamen communiter 5. Italica, seu
40. stadia, imò plus in quibusdam locis.

1. Pro æquandis milliarijs, resolvantur
data milliaria in suos passus, & dividantur
per passus milliarium quæditorum. Sic 40 mil-
liaria Germanica reducuntur in 32. Hunga-
rica. Si enim 40. Germanica per 4000. mul-
tiplicentur in passus, & producti passus 160000.
dividantur per 5000. passus Geometricos uni-
us milliarijs Hungarici, elicientur 32.

2. Pro æquandis quibuscunque mensuris, resolvantur datæ mensuræ in minimam speciem, ut urnæ in medias aut sextarios, anni in dies vel horas, passus Geometrici in pedes vel uncias, & per minimam speciem quæsitarum mensurarum instituaturs divisio. Sic 90. cubiti faciunt 72. passus Geometricos. Si enim urnæ vel cubiti 90. resolvantur per 4. in pedes 360 & hi per 5. pedes, qui in tali passu sunt, dividantur, exeunt 72. passus Geom.

III. ÆQUATIO PONDERUM.

Centenarius habet communiter 100. libras, plures verò in ijs locis, in quibus minus pondus receptum est pro libra.

Libra æquat 2. marcas, vel 16. uncias, aut 32. semuncias, seu lotones.

Marca ponderat 8. uncias, vel 16. lotones.

Uncia habet 2. lotones, vel 8 drachmas.

Semuncia, vel loto æquat 4. drachmas, vel 12. scrupulos.

Drachma habet 3. scrupulos, sive 20. grana.

Apud Romanos æquabat *Libra*, *as*, seu *pondo* uncias 12. *deunx*, 11. *dextans* 10. *do-*
drans

drans 9. bes. 8. septunx 7. semis 6. quincunx
 5. triens 4. quadrans 3. sextans 2. uncias.

Apud Hebræos ponderabat siclus sacer
 in auro semunciam, seu 4. ducatos, Manch
 Sanctuarij 30. uncias, vel 30 Imperiales, Ki-
 kar Sanctuarij Minas Græcas 120. seu uncias
 1500. aut imperiales 1500.

In ponderum æquatione resolvuntur ma-
 jores species in minimas, & inde invicem ex-
 aggerantur, ac dividuntur. Ut si quis scire cu-
 piat, quot libras constituent libræ 75. quarum
 100. efficiunt Centenarium, eo loci, ubi in
 centenarium intrant 120 libræ. Multiplicet
 datas libras 75. per quæsitas libras 120. & di-
 vidat productas libras 9000. per 100. Nam
 quotus 90. librarum exhibet libras minores.
 Pariratione eliciuntur è contra libræ majores
 è minoribus datis.

IV. ADDITIO COMPOSITA;

Species eædem sibi invicem subijciantur, à
 minimis ad dextram incipiendo, & inde
 sinistram versùs addantur, v. g. uncia, libræ,
 centenarij &c.

Si summa minoris speciei attingat pro-
 ximè majorem, ut si sint 20. uncia, addatur
 1. libra

1. libra libris, & 4. uncia supponantur uncijs; cum 20. uncia æquent 1. libram, & 4. uncias.

In praxi sumitur initium à dextra minima, & summa, si necesse sit, reducitur ope divisionis in proximè majorem speciem, cui adijciendus est quotus, residuum verò sub eadem minima specie collocandum. Et hoc quidem continuo iteratur finistram versùs.

Quidam percepit Cantenarios 8. libras 24. uncias 10. lotonem 1. Item Cent. 6. lib. 50. unc. 12. lot. 1. Rursus Cent. 10. lib. 84. unc. 17. lot. 1. quæ est summa ponderis? R. 25. Cent. 60. lib. 8. unc. 1. lot.

Cent.	lib.	unc.	lot.
8.	24.	10.	1.
6.	50.	12.	1.
10.	84.	17.	1.
<hr/>			
25.	60.	8.	1.

Lotones 3. in prima dextima columna per duo deducuntur in 1. unc. & 1. lot. Proinde loto substernitur columnæ lotonum, 1. uncia additur uncijs 10. 12. 17. cum quibus constituit 40. uncias, quæ per 16. rediguntur in 2 libras, manentq; 8 uncia uncijs subijciendæ. Libræ 2, adduntur libris 24. 50. 84. &

con-

constant summam 160. Librarum, quæ per 100 divisæ, exhibent 1. Centenarium, & 60. libras. Inde libræ 60 supponuntur libris, centenarius verò additur centenarijs 8. 6. 10. cum quibus efficit summam 25. Cent. Itaq; prodit summa 25. Cent. 60. lib. 8. unc. 1. lot.

Proba Additionis compositæ. Eijciantur

9. quoties eijci possunt, à maxima denominatione incipiendo, ut hìc supra à Centenarijs, intermissis tamen illis numeris, seu quotis, qui post divisionem adjecti fuerunt. Residuum ex novenaria adjectione resolvatur in proximè minorem speciem, ut hìc 6. cent. per 100. in 600. libras. Inde ex his 600. & addendis libris eijciantur 9. ut supra. Restantia resolvatur in proximè minorem speciem, ut hìc 2. libræ per 16. in uncias 32. Ex his 32. & ex addendis uncijs eijciantur 9. Residuum redigatur in proximè minorem speciem, ut hìc 8. per 2. in lotones 16. Ex 16. lotonibus & illis addendis auferantur 9. quoties possunt, & cum nulla amplius species minor sequatur, restantia separatim notetur, ut hìc 1. Pari ratione eijciantur novem ex summa, nempe primò ex maxima denominatione, ut hìc ex 25. Cent. Restantia resolvatur in proximè minorem speciem, ut hìc 7. per 100. in 700.

libras. Ex his 700. & 60. in summa positis libris tollantur 9. quoties possunt, & residuum resolvatur in proximè minorem speciem, ut hic 4. libræ per 16. in 64. uncias, Ex his 64. uncijs & 8. in summa collectis eijciantur 9. ut aliàs. Restantia resolvatur in sequentem minorem speciem, vel si nil restat, ut hic, nihil notetur. Ex Restantia resoluta & ex sequenti minori specie collecta, eijciantur 9. uti aliàs, & quod manet, si nulla sequatur species, retineatur, aut si nihil restet ex priori specie, ut hic, neq; ex minori specie collecta eijci possint 9. notetur hæc minor species collecta pro ultimo residuo, ut hic 1. lot. Et quia ex summa post novenarias abjectiones æq; manet 1. sicut ex addendis; inde recta est operatio.

Annotatio. Si diversa moneta sit addenda, reducatur prius in unam per *Æquationem monetæ.*

V. SUBTRACTIO COMPOSITA.

Speciebus superioribus in A. expressis respondeant subtrahendæ B. Inde auferantur numeri minimæ denominationis ad dextrâ invicè, ad majores sinistrorsùm progrediendo, & restantia ponatur in C. Si numerus inferior sit major superiore, ut hic 70. B. & 30. A. accipiatur

floreni.	denarij.	piatur 1. ex proximè se-
324.	30. A.	quenti sinistram versùs
178.	70. B.	specie, & in hanc mino-
<hr/>	<hr/>	rem speciem resolvatur,
145.	60. C.	ut hìc 1. florenus in 100.
324.	30. Proba.	denarios, noteturque

punctum ad illum numerum, è quo concessa fuit unitas inferiùs, eùm unitate crescat, ut hìc 8. è quibus fiunt 9. Ex specie resoluta, ut hìc ex 100. denarijs tollantur 70. B. residuisq; 30. addantur superiores 30. A. & summa 60. ponatur pro restantia 60. C. Deinde auferantur sequentes numeri majoris denominationis ab invicem, ut hìc 179 à 324. & supponatur residuum 145.

Proba expeditur Additione, colligantur enim numeri subtrahendi B. & residui C. in summam, quæ cum superioribus A. concordare debet, uti hìc superiùs.

Annotatio. Si numeri tam superiores, quàm inferiores annexam habeant Additionem compositam, priùs separatim colligantur, ac deinde summæ ab invicem tollantur. Pari ratione, si constant diversis speciebus, prius ad unam reducantur.

E. G. Quidam levavit 360. florenos Hungaricos superiores, & 20 pultoras, rursus 180.

50 *Additio composita & subtractio.*

180. Rhenenses, 75. den. item 90. Imp.
 18. grossos Cæs. tandem 48. scuta, 4. Julios.
 Exposuit autem 65. cufos Imperiales & 16.
 grossos, aureos in specie 40. & grossos 15.
 Quot restant floreni Rhen. 410. flor. 40. den.
 360. flor. Hung. & 20. Pult. æquant. flor. Rh. 300. den. 50.

90. Imp. 15. gros æquantur, - - flor. Rh. 135. den. 90.
 42. scuta & 4. Julij æquantur - - flor. Rh. 84. den. 80.

Suma percept. flor. Rh. 701. den. 95.

67. Imp. cufi per 2. flor. & 16. gros. æquant. flor. Rh. 130. den. 80.
 40. Aur. per 4. flor. & 15. gros. æquantur flor. Rh. 160. den. 75.

Suma expens. flor. Rh. 291. den. 55.

Tandem auferantur 291. flor. 55. den. à
 701. flor. 95. den. Manent 410. floreni Rhen.
 & 40. denarij.

VI MULTIPLICATIO COMPOSITA.

Numeri majorum denominationum re-
 solvantur in minimas species tam in
 multiplicando, quàm in multiplicatore, addi-
 tis numeris, qui in minoribus speciebus com-
 prehendantur. Inde ducantur invicem reso-
 lutæ species minimæ, & si opus sit, redigatur
 productum ope divisionis in majorem rursus
 denominationem.

Uncia

Multiplicatio composita.

51

Uncia Croci Hungarici æstimatur 1 .Imp.

2. grossis, quid 8. libræ, 14. uncia? R. 227. flor. 20. den.

Imp.	gros.	lib.	unc.	
1	2.	8.	14.	
		16.		
30.		128.		
2		14.		
32.	grossi	142.	Unc.	
5		160		
150.	den.	8520		
		142		
100	227	20.	den.	
	227.	flor.		

Proba Multiplicationis absolvi-
tur per Divisio-
nem & Multipli-
cationem. Si
enim numeri di-
visi multiplicen-
tur, multipli-
catique dividan-
tur, & resultent
dati numeri, re-
cta est operatio.
Sic hic 227. flor.
per 100. resol-

vantur in denarios, & 20. addantur, summa
22720. per 160. dividatur in 142. hic autem
quotus dividatur per 16. Nam venient in quo-
to datæ libræ 8. & manebunt datæ uncia 14.

VII. DIVISIO COMPOSITA.

Resolvantur datæ species ad minimas de-
nominaciones, & hæ invicem dividantur.

Urnæ

Urnæ vini 54. mediæ 36. constant flor.
Rhen 349. den. 20. Quod est pretium unius
mediæ? R. 10. den.

Urnæ.	mediæ.	flor.	den.
54.	36.	349.	20.
<u>64</u>		100.	
216	3492	34920	
<u>324</u>			
3456.	10 den.		
<u>36</u>			
3492. med.			

Proba Divisio-
nis expeditur
multiplicatione
ac divisione. Si
enim numeri
div. si per divi-
forem multi-
plicentur, &
multiplicati

per multiplicantem dividantur, atq; resultent
numeri dati; recta est operatio.

Ita hic 3492 mediæ per 64 dividantur;
nam redeunt in quoto Urnæ 54. & restant 36.
mediæ. Pariter ductis 10. in 3492. & produ-
cto 34920. per 100. diviso, veniunt 349. flo-
reni pro quoto, & restant 20. denarij.

*Exemplum, singulas species compositas
comprehendens.*

Quidam percepit 8. scuta, 6. Julios, item
Imp 9. grossos 10. rursus flor. Hung. 7. pult.
8. tandem flor. Rhen, 6. den. 50. Expendit 2.
aureos

aureos, singulos 3. flor. 72. den. item 3. cufos Imperiales, singulos 35. grossis, addiditq; residuo flor Rhen. 12. den. 99. & emit viaum, deditq; pro singulis urnis 4. flor. Rhen. Insuper addidit ex alia pecunia, solvitque vectori pro singulis urnis 15 grossos, expendit in varios sumptus 6. flor. Rhen. 30. den. amisit pro facibus in urnis singulis medias 4. Quanti vendet mediam, ut lucretur 8. florenos? \mathcal{R} .
 $10 \frac{11}{132}$ —den.

Æquetur in primis moneta per Æquationem, de qua supra. Nam Scuta 8. Julii 6 dant flor. Rhen. 17. den. 20. Item Imp. 9. grossi 10. dant flor. Rhen. 14. Rursus flor. Hung. 7. pult. 8. dant flor. Rhen. 6. Addantur cum 6. flor. den. 50. in summam florenorum Rhen. 43. denariorum 70. Deinde 2. aurei per 372. den. dant. flor. Rhen. 7. den. 44. & 3. Imperiales cusi per 35. grossos faciunt flor. Rhen. 5. den. 25. Addantur in summam 12. flor. Rhenensium, & 69. denariorum, & hæc summa tollatur à priori 43. flor. Rhen. 70. den. Restantiæ 31. flor. Rhen. 1. den. addantur 12. flor. Rhen. 99. den. & summa 44. flor. Rhen. dividatur per 4. flor. Rhen. in singulas urnas impensas. Emergunt enim emptæ urnæ 11.

His peractis ducantur 11. in 15. productique grossi in vecturam expositi 165 reducantur in flor. Rhen. 8. den. 25. & his addantur varij sumptus 6. flor. Rhen. 30. den rursus quælitum lucrum 8. flor. Rhen. summæq; 22. flor. Rhen. 55. denariorum adijciantur 44. flor. Rhen. pro 11. urnis dati, & summa 66. florenorum Rhen. 55. denariorum servetur pro dividendo. Inde cum in singulis urnis decedant 4. mediæ propter fæces, nimirum 44. mediæ in 11. urnis, resolvantur 11. urnæ per 64 in medias 704. & ab illis auferantur 44. mediæ, restant enim 660. mediæ puri vini pro divisore. Itaq; dividantur 66. flor. 55. den. seu 6655. den. per 660. medias; nam quotus daturus est pretium unius mediæ denariorum

$$10 \frac{55}{660} \text{ seu } 10 \frac{11}{132}$$

C A P U T III.

SPECIES FRACTÆ.

F*Ractio* est pars integri, orta ex residuo divisionis; ut $\frac{1}{4}$ est una pars integri in 4. divisi.

Superior numerus in fractione vocatur

Nume-

Numerator, ut 2. in $\frac{2}{3}$ quia numerat partes integri. Inferior autem, ut hinc 3. appellatur *Denominator*, & indicat partes, in quas divisum est integrum.

Fractio alia est *Simplex*, vel *solida*, ex meris partibus constans, ut $\frac{3}{4}$ Alia *mixta*, vel *surd*, ex integro & partibus conflata, ut $2\frac{3}{4}$

Fractio simplex dividitur in *primariam*, & unicam, ut $\frac{4}{5}$ & in *secundariam*, quæ est fractio fractionis, ut $\frac{1}{3}\frac{3}{4}$ una tertiæ trium quartarum.

Species fractionum sunt Numeratio, Abbreuiatio, Resolutio, Reductio, Proportio, Additio, Subtractio, Multiplicatio, Divisio & Infitio.

I. Numeratio fractionum.

Numerator profertur in genere sceminino, cum significet partem, & quidem iuxta regimen verbi; Denominator quoq; in eodem genere, & casu genitivo, ut $\frac{4}{5}$ est quarta quintæ, vel significat quatuor partes integri, quod est in 5. divisum.

1. Valor fractionum innotescit, si nu-

E

mera-

merator sit minor denominatore; tunc enim fractio est minor, integro, ut $\frac{3}{4}$ tres quartæ.

2. Si numerator sit æqualis denominatori, fractio æquivalet uni integro, ut $\frac{4}{4}$ est 1.

3. Si numerator sit major denominatore, etiam fractio est major integro, cujus valor exploratur, si numerator per denominatorem dividatur; sic $\frac{9}{4}$ æquatur fractioni mixtæ $2 \frac{1}{4}$ si enim 9 per 4. dividantur, venient 2 pro quoto $2 \frac{1}{4}$

4. Si numerator & denominator eodem numero augeantur, fractio producta æquaturæ est priorem; ut $\frac{3}{4}$ per 3. dat fractionem $\frac{9}{12}$ æquivalentem.

5. Fractio minuitur, si manente eodem denominatore augeatur denominator; sic $\frac{2}{7}$ minus significat, quàm $\frac{2}{5}$ Augetur verò, si manente eodem denominatore crescat numerator; sic $\frac{7}{8}$ plus est, quàm $\frac{3}{8}$

6. Valor fractionum secundariarum innotescit, si numeratores per numeratores, & deno-

denominatores quoq; in vicem multiplicentur.

Sic $\frac{3}{4} \frac{4}{5} \frac{5}{6}$ valent $\frac{1}{2}$ Si enim in vicem ducantur denominatores 4. 5. 6. & numeratores 3. 4. 5. venient hinc pro numeratore 60 illic vero pro denominatore 120. nempe $\frac{60}{120}$ quæ fractio æquatur uni semissi, cum 60. sint medietas denominatoris 120.

II. Abbreviatio Fractionum.

Abbreviatio est reductio fractionis ad minores numeros, manente eodem valore. Fit ope communis dividui, quem *Aureum numerum* vocant; qui exactè dividit tam numeratorem, quàm denominatorem.

1. Si numerator exactè dividat denominatorem, numerator erit communis dividuus, ut 115. in fractione $\frac{115}{575}$ quæ fractio divisus 115. & 575. per 115. abbreviatur in fractionem $\frac{1}{5}$

2. Quoties numerator & denominator desinunt in numeros pares, toties communis dividuus est 2. sic fractio $\frac{10}{14}$ imminuitur per 2. in $\frac{5}{7}$.

3. Quoties numerator & denominator desinunt in 5. vel 0. toties communis dividuus est 5. Si autem ambo terminentur in 0. communis dividuus est 10. sic $\frac{15}{20}$ per 5. dant $\frac{3}{4}$ si 15. & 20. per 5. dividantur. Ita $\frac{30}{40}$ per 10. dant $\frac{3}{4}$ similiter $\frac{100}{200}$ per 100. faciunt $\frac{1}{2}$

4. Pro inveniendō communi dividuo. dividatur denominator per numeratorem, numerator per residuum divisionis, hoc residuum per residuum alterius divisionis, atque ita consequenter, donec exactè dividatur quodpiam residuum per numerum, qui erit quæsitus communis dividuus. Quòd si talis numerus non reperiatur, fractio non poterit abbreviari. Sit imminuenda fractio $\frac{56}{72}$ dividantur 72. per 56. Rursus 56. per residuum 16. & manent 8. Inde per 8. dividatur prius residuum 16. Ubi cum nihil restet, dicendum est, numerum 8. esse communem dividuum. Si enim 56. & 72. per 8. dividantur in fractione $\frac{56}{72}$ exit fractio abbreviata $\frac{7}{9}$

Proba. Ducatur communis dividuus in numeratorem & denominatorem, ut rede-

at prior

ut prior fractio. Ita in fractione $\frac{7}{9}$ multiplicentur 7. & 9. per 8. prodit enim fractio $\frac{56}{72}$

III. Resolutio Fractionum.

Resolutio est reductio fractionis ad integrum speciei minoris, ut $\frac{4}{5}$ flor. ad 80. denarios. Ducatur numerator in numerum definitum integri, & productum dividatur per denominatorem. Quotus enim daturus est valorem fractionis in integris. sic $\frac{4}{5}$ floreni partes resolvuntur in 80. denarios, si 100. denarii pro numero definito assumantur, quod æquunt florenum, & per numeratorem 4. multiplicentur, productumq; 400. per denominatorem 5. in 80. denarios dividatur.

Si aliquid restet in divisione, resolvatur in minorem speciem, rursumq; per numeratorem multiplicetur, & per denominatorem dividatur. sic $\frac{2}{3}$ Cent. æquant 66. libras, uncias 21. drachmas 5. scrupulos 2. ut in A. B. C. D.

E 3

 $\frac{2}{3}$

$\frac{2}{3}$ Cent.	100. lib.	2. libræ residuæ.
	$\frac{2}{\quad}$	$\frac{16.}{\quad}$
	3 200	32. uncia.
	2 restant.	2. Numerator.
A. lib.	66.	$\frac{64.}{\quad}$
	denom. 3.	1. restat uncia.
	B. Unciæ	21.

1. Uncia habet 8. drachmas, quibus per numeratorem 2. ductis, & productis 16. per denominatorem 3. divisus, prodeunt 5. drachmæ C. manet 1. drachma, seu 3. scrupuli, His per numeratorem 2. auctis, & productis 6. per denominatorem 3. divisus, emergunt 2. scrupuli D.

Si fractiones sint compositæ ex pluribus speciebus, resolvantur in minimas denominationes, & addantur. sic $\frac{5}{6}$ flor. & $\frac{3}{5}$ gros. faciunt $86\frac{1}{3}$ den. Si enim ratione fractionis $\frac{5}{6}$ flor. denarij in floreno contenti 100. per numeratorem 5. multiplicentur in 500. & productum 500. dividatur per denominatorem 6. præsentabit quotus $83\frac{2}{6}$ denarios, seu medi-

ante

ante abbreviationem $83 \frac{1}{3}$ den. Inde fractio
 grossorum $\frac{3}{5}$ resolvatur, nempe 3. ducan-
 tur in 5. denarios, & productum 15. divida-
 tur per denominatorem 5. venient 3. denarij
 in quoto, qui cum $83 \frac{1}{3}$ collecti, confici-
 unt $86 \frac{1}{3}$ den.

Proba Resolutionis. Quotus imponatur
 lineæ pro numeratore, & substernatur nume-
 rus definitus pro denominatore, fractioq; ab-
 breviatur; ut resultet prior data. sic $\frac{4}{5}$ flor.
 dat 80. denarios. Ponantur 80. den. pro nu-
 meratore, & 100. denarij in floreno compre-
 hensi pro denominatore, fractioq; $\frac{80}{100}$ medi-
 ante communi dividuo 20. abbrevietur in
 hanc $\frac{4}{5}$. Probatur ergo Resolutio per Re-
 ductionem, de qua infra.

Si post Resolutionem numero resolutio
 adhæreat fractio, ut supra $\frac{5}{6}$ flor. dat $83 \frac{1}{3}$
 den. ducatur denominator 3. in 83, & adjici-
 atur numerator 1. summaque 250. ponatur
 pro numeratore. Inde ducatur idem denomi-

nator 3. in numerum definitum, ut hinc in 100.¹ denarios, quos florenus comprehendit, productumq; 300. collocetur pro denominatore. Fractio producta $\frac{250}{300}$ mediante communi dividuo 50. abbrevietur in hanc $\frac{5}{6}$ flor. quæ cum eadem sit, quæ fuit proposita, ideo recta est operatio.

IV. Reductio Fractionum.

Reductio est mutatio integri in fractionem majoris speciei, ut 4. grossi reducuntur in $\frac{1}{5}$ flor.

⁵ Datum integrum imponitur lineæ loco numeratoris, eiq; pro denominatore subternitur numerus definitus integri, & reducta fractio, si fieri potest, abbreviatur. sic 15. grossi constituunt $\frac{3}{4}$ flor. si enim 15. imponantur lineæ, & subijciantur 20, grossi in floreno comprehensi, evadet fractio $\frac{15}{20}$ quæ per comuné dividuum 5. facit $\frac{3}{4}$

Proba absolvitur Resolutione. Si enim numerator ducatur in numerum definitum totius

totius, & productum dividatur per denominatorem, resultetq; numerus datus, recta est operatio. Sic $\frac{3}{4}$ flor dant 15. grossos. Ducantur 3. in 20. & productum 60. dividatur per 4. nam quotus dat 15. grossos.

Si aliquis reducendorum numerorum annexam habet fractionem, ut 3 $\frac{3}{5}$ grossi, ducatur denominator 5. in grossos integros 3. & productis 15. addatur numerator 3. indeque summæ 18. substernatur denominator 5. ut veniat reducta fractio $\frac{18}{5}$ Ut probetur exemplum, dividatur numerator 18. per denominatorem 5. Quotus enim daturus est resolutam fractionem 3. $\frac{3}{5}$

Si dati numeri compositi in fractionem sint reducendi, ut 90 libræ, 12. uncia, 6. drachmæ, resolvantur tum ipsi, tum definitus numerus totius, ut hic 100. libræ in minimam speciem, nempe 90 libræ, & 12. uncia per 16. in uncias 1452. & hæ cum 6. drachmis in drachmas 11622. Pariter Centenarius, seu libræ 100. redigantur per 16. in 1600. uncias, & hæ per 8. in drachmas 12800. ut constitua-

tur fractio Cent. $\frac{11622}{12800}$ vel mediante communi dividuo 2. fractio abbreviata $\frac{5811}{6400}$

Si fractio sit reducenda in alium denominatorem, dato denominatori cognominem, ut $\frac{7}{8}$ ad partes millefimas, ita ut denominator exprimatur per 1000. Ducatur numerator 7. in novum denominatorem 1000. & productum 7000. dividatur per priorem denominatorem 8. nam quotus 875. est numerator reductæ fractionis $\frac{875}{1000}$ Si aliquid superfit post divisionem, constituet secundariam fractionem; ut si $\frac{5}{7}$ reducatur ad centesimas, nempe si ducantur 5. in 100. & productum 500. per 7. dividatur, conficietur fractio secundaria $\frac{71}{100}$ & $\frac{3}{7}$

Si fractiones secundariae reducende sint ad cognomines denominationes ut $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ ducantur invicem denominatores, ut prodeat communis denominator, velut hic 105. qui per datos denominatores 3. 5. 7. dividatur, & quoti 35. 21. 15. multiplicentur ordine per numeratores 2. 4. 6. Nam prodibunt novi numera-

meratores 70. 84. 90. pro novis reductisq; fractionibus $\frac{70}{105}$ $\frac{84}{105}$ $\frac{90}{105}$ quæ æquant $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$

Hujusmodi exempla Beneficio Abbreviationis probantur.

V. Proportio Fractionum.

Proportio est duarum pluriumque fractionum inter se comparatio.

Ducatur denominator fractionis A in numeratorem fractionis B. & productum notetur sub B. Inde ducatur denominator B. in numeratorem A productumque sub A. scribatur, nempe sub illa fractione, cujus numerator fuit multiplicatus, illa autem fractio est majoris valoris, cui majus productum subijcitur, ut hic A. Valor quoque & comparatio fractionum innotescunt ex ijs, quæ supra in Numeratione fractionum recensuimus.

Proba. Resolvantur fractiones in numeros integros; nam statim apparebit, quæ sit major. Sic cum $\frac{32}{55}$ faciant denarios 60. est $\frac{4}{5}$ denarios 80. innotescit, hanc fractionem

illâ

illâ plus valere. Tollantur enim 60. den. ab 80. den. restant 20. den. quibus A. excedit fractionem B.

VI. Additio Fractionum.

Si denominatores sint cognomines, addantur soli numeratores pro quæsito numeratore, eique unus denominatorum substernatur. Si autem inventus numerator æqualis sit, vel major denominatore, dividatur per denominatorem in integra. Sic $\frac{2}{7}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{5}{7}$ $\frac{6}{7}$ faciunt $\frac{20}{7}$ id est 2 $\frac{6}{7}$ si 20. per 7. dividantur.

Si aliquis denominatorum possit per ceteros exactè dividi, quamvis non sit æqualis, serviet pro comuni denominatore, ut; 18. in $\frac{5}{6}$ $\frac{17}{18}$ Proinde dividantur 18. per denominatores 3. 6. 18. & quoti 6. 3. 1. multiplicentur per numeratores 2. 5. 17. Nam producta 12. 15. 17, collecta in summam 44. dant fractionem $\frac{44}{18}$ id est 2 $\frac{4}{9}$ Si 44. per 18. dividantur, & resultans fractio $\frac{8}{18}$ per 2. abbrevietur.

Si denominatores sint invicem inæquales, nec

nec communis inter eos denominator reperitur, ducantur invicem denominatores, ut prodeat communis dividuus, cætera autem fiant, uti proximè superius docuimus. Sic fractiones $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ faciunt $2 \frac{34}{105}$ Ducti enim invicè denominatores 3. 5. 7. dant 105. pro communi denominatore, qui ordine per denominatores 3. 5. 7. divisus dat quotos 35. 21. 15. qui per numeratores 2. 4. 6. multiplicati faciunt 70. 84. 90. Addantur 70. 84. 90. in summam 244. quæ divisa per communem denominatorem, cum major sit, exhibet $2 \frac{34}{105}$ pro quæsitâ summa.

Si integris addenda sit fractio, adjiciatur dextræ integrorum; sic 4. 5. & $\frac{3}{4}$ faciunt $9 \frac{3}{4}$

Si colligenda sint fractiones mixtæ, addantur separatim fractiones, & si quod producat integrum, attribuatur summæ integrorum. sic $6 \frac{2}{3}$ $4 \frac{4}{5}$ $8 \frac{6}{7}$ dant summam $20 \frac{34}{105}$ Nam 6. 4. & 8. conflant 18. fractiones verò $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ dant summam $2 \frac{34}{105}$ Colligantur 18, & $2 \frac{34}{105}$ in summam $20 \frac{34}{105}$

Si fra

Si fractiones colligenda constant pluribus speciebus, ut $\frac{4}{5}$ flor. $\frac{3}{4}$ flor. & $\frac{2}{3}$ gros. $\frac{6}{7}$ gros. resolvantur in minimam speciem, ut hic in denarios, ut $\frac{4}{5}$ flor. in den. 80 item $\frac{3}{4}$ flor. in den. 75. tum $\frac{2}{3}$ grossi in 3. $\frac{1}{3}$ den. tandem $\frac{6}{7}$ grossi in 4 $\frac{2}{7}$ den. Quibus peractis addantur denarij 80. 75. 3 $\frac{1}{3}$ & 4 $\frac{2}{7}$ in summam quæsitam 162 $\frac{13}{21}$ denariorum.

Proba absolvi potest subtractione; verùm cum hæc discenda restet, examen hujusmodi intermitteremus.

Probatur etiam ita: per denominatorem 192. summæ 2. $\frac{88}{192}$ l. inferius, multiplicentur numeri integri 2. summæ 2 $\frac{88}{192}$ & productis 384. adjiciatur munerator 88. inventa summa 472.

A	$\frac{3}{4}$	144.	E.	192.	D.	472.	H.
D						88.	
192.	B	$\frac{5}{6}$	160.	F.		2	88
	C	$\frac{7}{8}$	168.	G.		192	L
			482.	H.			
						seu 2	$\frac{11}{24}$ l.

representat priorem summam H. Inde sum-
 mis partialibus 144. E. 160. F. 168. G. sepa-
 ratim subternatur denominator communis
 192. D. & reductæ fractiones $\frac{144}{192}$ $\frac{160}{192}$ $\frac{168}{192}$
 abbrevientur, prima quidem per communem
 dividuum 48. in $\frac{3}{4}$ A. altera per 32. in $\frac{5}{6}$ B.
 tertia per 24. in $\frac{7}{8}$ C. adeoque resultant
 datæ fractiones A. B. C.

VII. Subtractio Fractionum.

Si denominatores sint cognomines, aufera-
 tur minor numerator à majore, & subternatur
 residuo communis denominator. Ita subla-
 tis $\frac{3}{5}$ à $\frac{4}{5}$ manet $\frac{1}{5}$

*Si alter denominatorum per alterum exa-
 ctè dividatur*, 8. in $\frac{3}{4}$ & $\frac{7}{8}$ dividatur
 communis denominator 8. per subtrahendum
 denominatorem 4. & quotus 2. multiplicetur

$$\frac{7}{8} \quad 7.$$

$$\frac{3}{8} \quad 6.$$

$$\frac{1}{8} \text{ M.}$$

per ejusdem numeratorem 3
 Productus verò numerus 6.
 tollatur à numeratore 7. re-
 siduæque unitati subiiciatur

com-

communis denominator 8. pro residua fractione $\frac{1}{8}$ M.

Si neuter denominatorum sit communis, ut $\frac{4}{5}$ à $\frac{6}{7}$ ducantur invicem denominatores 5. & 7. Productus communis denominator 35. dividatur per

$$\begin{array}{r} \frac{6}{7} \quad 30. \\ 35. \quad \frac{4}{5} \quad 28. \\ \hline \frac{2}{35} \end{array}$$

denominatores 7. & 5. quoti verò 5. & 7. multiplicentur per numeratores 6. & 4. Deinde à numero producto 30. tollatur productus 28. Manent 2. quibus substernatur communis denominator 35. pro exhibenda residua fractione $\frac{2}{35}$

Si una pluresq; fractiones tollendæ sint à pluribus, colligantur tam superiores, quàm subtrahendæ in separatas summas, quæ deinde ab invicem subtrahendæ erunt. Sint tollendæ

$\frac{1}{4}$ & $\frac{2}{5}$ flor. à $\frac{2}{5}$ & $\frac{3}{8}$ flor. addantur priores fractiones in summam $\frac{13}{20}$ & posteriores in $\frac{31}{40}$

Inde auferatur illa fractio ab hac. Manent enim $\frac{5}{40}$ flor. seu $\frac{1}{8}$ si fractio $\frac{1}{8}$ per 5. abbrevietur. $\frac{1}{8}$

Si tollen-

Si tollenda sit fractio ab integris, accipia-
tur unitas ab integris, & convertatur in co-
gnominas numeratorem ac denominatorem,
cum fractionis datæ denominatore. Mox da-
tæ fractionis numerator à numeratore redu-
ctæ fractionis subducatur, & residuo subijcia-
tur denominator, integris unitate acceptâ im-
minutis. Sic ablatis $\frac{3}{4}$ à 5. manent $4\frac{1}{4}$. Nam
si unitas ex 5. sumatur, & in fractionem $\frac{4}{4}$
convertatur, ab eaque auferatur $\frac{3}{4}$ manent
 $4\frac{1}{4}$

Si integra subtrahenda sint à fractione mixta,
auferantur integra ab integris, & restantiæ ad-
ijciatur dextrorsum data fractio; ut 2. à $3\frac{1}{4}$ re-
stat $1\frac{1}{4}$

Si fractio mixta auferenda sit ab integris,
ut $5\frac{1}{3}$ ab 8. Accipiat, 1. ab integris 8.
& in cognominem fractionem $\frac{3}{3}$ cum priori
 $\frac{1}{3}$ redigatur. Inde sublatis 5. à residuis 7. &
 $\frac{1}{3}$ à $\frac{3}{3}$ manent $2\frac{2}{3}$

Si fractio simplex auferenda sit à mixta,

cujus fractio simplex minor esset, ut $\frac{3}{4}$ à $2 \frac{1}{5}$ Concedatur 1. ab integris 2. & in cognominem fractionem $\frac{5}{5}$ reducatur, & addatur ipsi $\frac{1}{5}$ Hinc à summa 1. $\frac{6}{5}$ accipiantur $\frac{3}{4}$ Manent enim 1 $\frac{9}{20}$

Si fractio mixta abijcienda sit à mixta, ducantur denominatores in integra, & addantur numeratores productis. Deinde productis sub-

$2 \frac{4}{5}$	à	$6 \frac{3}{7}$	
$14.$		$45.$	
	$\frac{45}{7}$	A. 225.	D.
C. 35.	$\frac{14}{5}$	B. 98.	E.
	35	$127.$	F.
		$3 \frac{22}{35}$	G.

sternantur denominatores dati, ut in A. & B. & multiplicentur invicem denominatores, ad elicien-

dum communem denominatorem C. qui per denominatores divisus, quoto per numeratores multiplicato, exhibet aggregata D. & E. uti aliàs in subtractione fractionum. Postea tollatur E. à D. & restantia F. cum sit major, dividatur per communem denominatorem C. ut quotus G. exhibeat restantiam. Sic sublatis

$2 \frac{4}{5}$ flor. à $6 \frac{3}{7}$ flor. manent $3 \frac{22}{35}$ flor. Si dis-

Si diverse vel composite speciei fractiones ab invicem tollende veniant, ut $\frac{1}{9}$ flor. $\frac{4}{5}$ den. à $\frac{4}{5}$ flor. $\frac{1}{6}$ den. resolvantur ad minimam speciem, ut hic fractiones florenariæ $\frac{1}{9}$ & $\frac{4}{5}$ in $11\frac{1}{9}$ den. & 80. den. ijsquæ addantur $\frac{4}{5}$ den. & $\frac{1}{6}$ den. in summas $11\frac{41}{45}$ & $80\frac{1}{6}$ den. Deinde tollantur $11\frac{41}{45}$ den. ab $80\frac{1}{6}$ den. Manent $68\frac{69}{270}$ den.

flor. $\frac{1}{9}$ dat $11\frac{1}{9}$ den. & $\frac{4}{5}$ flor. $\frac{4}{5}$ dat 80. den.

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{1}{6}$$

Summa $11\frac{41}{45}$ den.

Summa $80\frac{1}{6}$ den.

Proba absolvitur Additione fractionum, si residua & subtrahenda fractio colligantur in summam, & hæc majori fractioni respondeat. Ita si tollantur $\frac{4}{5}$ à $\frac{6}{7}$ manent $\frac{2}{35}$. Addantur $\frac{4}{5}$ & $\frac{2}{35}$ in summam $\frac{30}{35}$ quæ mediante communi dividuo 5. abbreviata in $\frac{6}{7}$ exhibet priorem fractionem Majorem.

VIII. Multiplicatio Fractionum.

Multiplicatio fractionum est inventio minutiae, ad quam ita se habet multiplicanda, sicut unitas ad multiplicantem. Differt à multiplicatione integrorum, quod non augeat, sed minuat. Nam quoties fractio ducitur in fractionem simplicem, mixtam & integra, toties productum est minus. Cùm enim illæ fractiones sint particulæ unitatis, augentur quidem, sed plus ab unitate recedunt, adeoq; imminuunt valorem. Nihilominus si ducantur invicem fractiones mixtæ, aut hæ in integra, crescit productum, idquè propter exaggerationem numerorum integrorum; quemadmodùm ex inferioribus praxibus patebit.

Fractio multiplicanda ponitur ad sinistram, multiplicans ad dextram, & consequenter producta.

Si occurrant invicem multiplicanda fractiones simplices, ducantur in se numeratores ac denominatores, ut $\frac{8}{9}$ vicies $\frac{10}{11}$ dant $\frac{80}{99}$

Si numerus integer per fractionem simplicem multiplicandus sit, substernatur unitas in integro, & deinde invicem multiplicentur nu-

meratores ac denominatores, ut 8. per $\frac{3}{4}$
nempe $\frac{8}{1}$ per $\frac{3}{4}$ dant $\frac{24}{4}$ vel 6, si 24. per 4. di-
vidantur.

*Si fractio mixta exaggeranda sit per nu-
merum integrum, ut $6\frac{3}{4}$ per 5. substernatur
intero unitas, ita $\frac{5}{1}$ & denominator fra-
ctionis mixtæ ducatur in integrum, ut 4. in 6.
& producto addatur numerator, ut hic 3 ad
24. summæquè 27. subijciatur denominator,
ut hic $\frac{27}{4}$ per $\frac{5}{1}$ dant $\frac{135}{4}$ seu 33 $\frac{3}{4}$ si per
denominatorem 4. dividatur numerator 135.*

*Si fractio mixta multiplicanda sit per sim-
plicem, ut $6\frac{2}{3}$ per $\frac{4}{5}$ ducatur denomina-
tor fractionis mixtæ 3. in integrum 6. & pro-
ducto 18. addatur numerator 2. summæquè
20. substernatur denominator 3. pro fractio-
ne $\frac{20}{3}$ Deinde multiplicentur invicem pri-
mò numeratores, postea denominatores.
 $\frac{20}{3}$ per $\frac{4}{5}$ dant $\frac{80}{15}$ seu 5. $\frac{1}{3}$ si nume-
rator 80. per denominatorem 15. dividatur.*

Si invicem multiplicandæ sint fractiones

mixte, ducantur denominatores in integra, productisque addantur numeratores pro novis numeratoribus A. & B. & ijs sui denominatores subijciantur. Postea invicem multiplicentur numeratores ac deno-

$3 \frac{4}{5}$ per $2 \frac{6}{7}$ multiplicentur numeratores ac deno-
 $\frac{19}{5}$ A, per $\frac{20}{7}$ B. dant $\frac{380}{35}$ C. minatores, ut
 veniat C. nempe

hic $\frac{380}{35}$ seu 10. $\frac{6}{7}$ si numerator 380. dividatur per denominatorem 35.

Proba. Invertatur multiplicans, nempe numerator ponatur in locum denominatoris, & hic in locum illius scribatur. Inde ducantur invicem denominatores, & pariter numeratores, ut resultet data fractio multiplicanda, quæ si fuerit major, erit abbrevianda.

$\frac{4}{5}$ per $\frac{3}{4}$ dant $\frac{12}{20}$ vel $\frac{3}{5}$ Proba $\frac{3}{5}$ per $\frac{4}{3}$ dant $\frac{12}{15}$ vel $\frac{4}{5}$ mediante comuni dividuo 3.

IX. *Divisio Fractionum.*

Divisio Fractionum est inquisitio minutie, quæ se ita habeat ad unitatem, uti fractio dividenda ad dividendum. Indicat autem, quo-

quoties una fractio aliam contineat. Ita si $\frac{5}{7}$ dividatur per $\frac{2}{7}$ quotiens $2\frac{1}{2}$ indicat, fractionem $\frac{2}{7}$ contineri $2\frac{1}{2}$ vicibus in fractione $\frac{5}{7}$.

Differt à divisione integrorum, quod in fractis aliquando quotus sit major, interdum minor fractione divisâ. Major est, quoties dividens minor est unitate, seu quoties constat simplici fractione, per quam fractio simplex, mixta aut numeri integri dividuntur. Minor est, quoties dividens major est unitate, seu constat fractione mixtâ, vel integris numeris, per quos fractiones mixtæ aut numeri integri dividuntur. Ratio est, quod illæ fractiones nonnisi particulas unitatis significant, adeoq; quò pauciores sunt dividentes, eò plus unitati obveniat; sicut eò minus, quò sunt plures dividentes. Sic plus accipiunt 4. si invicem distribuunt 40. florenos, quàm 8. illorum enim singuli capiunt 10. florenos, horum quivis 5. florenos. Pauciores vero dividentes proveniunt à pluribus particulis, quæ eò magis recedunt ab unitate, quò plures, id est, minores sunt.

Fractio dividenda solet ad sinistram reponi, dividens ad dextram, & deinde quotiens.

In praxi invertitur dividens, ut $\frac{3}{4}$ ita $\frac{4}{3}$

Mox invicem multiplicantur novi numeratores, & pariter denominatores, veluti in Multiplicatione fractionum. Producta enim est fractio quotiens. Et hæc praxis deservit, quando fractiones simplices invicem dividuntur. Sit

dividenda $\frac{8}{9}$ per $\frac{3}{4}$
 $\frac{8}{9}$ per $\frac{4}{3}$ dant $\frac{32}{27}$ seu $1\frac{5}{27}$ Si numerator 32. per denominatorem 27. dividatur.

Si integrum per simplicem fractionem dividendum sit, ut 4. per $\frac{7}{9}$ substernatur integro unitas, & fractio dividens invertatur, sic $\frac{4}{1}$ per $\frac{9}{7}$ dant $\frac{36}{7}$ seu $5\frac{1}{7}$ si numerator 36. dividatur per denominatorem 7.

Si fractio mixta per numerum integrum dividenda sit, ut $4\frac{2}{3}$ per 3. ducatur denominator fractionis mixtæ 3. in numerum integrum 4. & producto 12. addatur numerator 2. summæquè 14. substernatur denominator 3. ita $\frac{14}{3}$ Integro dividenti 3. subiiciatur

1. ita $\frac{3}{1}$ Mox invertatur in hunc modum $\frac{1}{3}$
 & fiat $\frac{14}{3}$ per $\frac{1}{3}$ dant $\frac{14}{9}$ seu $1 \frac{5}{9}$ si
 numerator 14. dividatur per denominatorē. 9.

*Si fractio mixta per simplicem sit divi-
 denda*, ut $2 \frac{1}{4}$ per $\frac{2}{3}$ ducatur denomina-
 tor 4. in integra 2. & productio 8. addatur nu-
 merator 1. summæ verò 9. subternatur deno-
 minator 4. ita $\frac{9}{4}$ per $\frac{3}{2}$ dant $\frac{27}{8}$ vel $3 \frac{3}{8}$
 si 27. per 8. dividantur.

Si fractio mixta per mixtam sit dividenda,
 ut $9 \frac{7}{8}$ per $4 \frac{5}{6}$ ducantur denomina-
 res 8. & 6. in integra 9. & 4. productisque 72.
 & 24. addantur numeratores 7. & 5. sum-
 misque 79. & 29. subjiciantur denominatores
 8. & 6. ita $\frac{79}{8}$ $\frac{29}{6}$ quatenus resultent fra-
 ctiones simplices. Mox invertatur fractio di-
 videns $\frac{29}{6}$ ita $\frac{6}{29}$ & ducantur invicem pri-
 mò numeratores, deinde denominatores. Sic
 $\frac{79}{8}$ per $\frac{6}{29}$ dant $\frac{474}{232}$ seu $2 \frac{10}{232}$ vel $2 \frac{5}{116}$
 si numerator 474. dividatur per denominato-
 rem 232.

Proba absolvitur multiplicatione, dividente nimirum fractione & quotiente invicem ductis, intermissâ tamen inversione dividendis $\frac{4}{5}$ *per* $\frac{3}{4}$

$\frac{4}{5}$ *per* $\frac{4}{3}$ *dant* $\frac{16}{15}$ *Proba* $\frac{16}{15}$ *per* $\frac{3}{4}$ *dant* $\frac{48}{60}$
 abbrevietur hæc fractio per communem dividuum 12. in $\frac{4}{5}$ Nam resultat proposita fractio dividenda.

X: Insitio Fractionum.

Insitio fractionum est collectio minutiarum secundariarum, quæ sunt partes partium.

Si fractio antecedens sit pars denominatoris sequentis, ut $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3}$ *tres quintæ unius tertie, ducatur prior denominator 5. in posteriorem numeratorem 2. productoque 10. addatur prior numerator 3. pro insito numeratore 13. Inde ducantur invicem denominatores 5. & 3. pro denominatore 15. insitæ fractionis* $\frac{13}{15}$

Proba. Multiplicetur prior fractio $\frac{3}{5}$ per

per unam partem $\frac{1}{3}$ posterioris $\frac{2}{3}$ produ-
ctæq; fractioni $\frac{3}{5}$ seu abbreviatæ $\frac{1}{5}$ addatur po-
sterior fractio $\frac{2}{5}$ ut resultet summa infixa $\frac{13}{15}$

Si plures fractiones inscrende, sint partes unius partis denominatoris postremi, ut
 $\frac{3}{4} \frac{6}{7} \frac{8}{9} \frac{2}{5}$ tres quartæ unius septimæ,
unius nonæ, unius quintæ, ducatur postremus
numerator 2. in penultimum denominatorem
9. ejusque numerator 8. addatur producto 18.
summa 26. multiplicetur per denominatorem
antepenultimum 7. & producto 182. addatur
ejusdem numerator 6. summa 188. aggregetur
per sequentem denominatorem 4. pro-
ductoque 752. addatur numerator 3. atque
ita consequenter, summa ultima 755, dat qua-
situm numeratorem insitum. Demum multi-
plicentur invicem denominatores 4. 7. 9. 5.
ut exeat denominator 1260. infixæ fractionis
 $\frac{755}{1260}$ vel mediante communi dividuo $\frac{151}{252}$

*Si fractio antecedens sit pars totius sequen-
tis fractionis, ut* $\frac{3}{4} \frac{5}{6}$ tres quartæ quin-
que sextarum, ducatur posterior numerator
5, in priorem denominatorem 4. aggregato 20.
addatur

addatur productum 15. ex mutua numeratorum 3. & 5. multiplicatione, pro inserto numeratore 35. Inde multiplicentur invicem denominatores 4. & 6. pro denominatore 24. fractionis insertæ $\frac{35}{24}$ vel 1 $\frac{11}{24}$ si 35. per 24. dividantur.

Si plures fractiones sint partes totius fractionis postrema, & debeant inseri, ut

$\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ duæ tertiæ quatuor quintarum sex septimarum, ducatur penultimus denominator 5. in ultimum numeratorem 6. & producto 30 addatur aggregatum 24. ex ductu numeratorum 4. in 6. summa 54. multiplicetur per sequentem denominatorem 3. & producto 162. adjiciatur productum 48. collectū ex numeratoribus 2. 4. 6. in se ductis, & sic consequenter, pro inserto numeratore 210. Tandem ducantur invicem denominatores 3. 5. 7. pro denominatore 105. insertæ fractionis $\frac{210}{105}$ vel 2. si 210. per 105. dividantur.

Annotatio. Quando fractiones referuntur ad unicum particulam denominatoris postremi, ut $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ duæ tertiæ unius quintæ, servit insertio pro divisione fractionis mixtæ per integrum. Quando autem spectant totam postre-

postremam fractionem, ut $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ duæ
tertiæ quatuor quintarum sex septimarum, lo-
cum habet in progressionibus Geometricis.

P A R S II.

Regulæ vulgaris Arithmeticæ.

C A P U T I.

Regula Aurea directæ, conversa,
& Duplex.

Regula aurea est inquisitio quarti nume-
ri ignoti per tres principales notos. Dici-
tur Regula proportionis à comparatione nu-
merorum, & Regula Trium à tribus principa-
libus notis terminis.

I.

REGULA AUREA DIRECTA
simplex & fracta.

IN Regula directæ ita se habet primus
numerus ad secundum, uti tertius
ad

ad quartum inventum, v. g. uti 2. ad 4. ita 8. ad 16.

Tertius terminus est, qui habet annexam quæstionem; primus est, qui convenit tertio re ac nomine, ejusdemque cum ipso speciei est; medius vel secundus ab his duobus discrepat, & est ejusdem cum quarto quæsito speciei, quamvis aliquando etiam cum primo & tertio conveniat, v. g. 100. floreni fructificant annuatim 6. florenos, quid 50. floreni? R. 3. flor.

Termini disponuntur ita, A. primus, B. secundus, C. tertius.

Libræ constant flor. quid libræ?

A. 2.

B. 6.

C. 8.

B. 6.

2 | 4 8. E.

flor. | 2 4. D.

A. 2. libræ dantur B. 6. florenis, quantum dabitur pro C. 8. libris? Vel, cum 6. florenis comparentur 2. libræ, quid constant 8. libræ? Aut, quot miliaria conficiet spatium 8. dierum, qui æqualiter decurrendo absolvit intra 2. dies miliaria 6?

Praxis est hæc: Terminus secundus B. duci-

ducitur in tertium C. seu vice versâ tertius in secundum, numerique producti E. dividuntur per primum A. & quotus D. est numerus quartus inventus.

Proba expeditur inversione Exempli, nempe Tertius C. ponitur primo loco, medio quartus D. inventus, tertio primus A. Deinde ducitur D. in A. vel A. in D numerusq; productus F. (qui æquare debet productum in praxi E.) dividitur per C. ut resultet secundus B. Probemus superius Exemplum.

Libræ.	flor.	libræ.
C. 8.	D. 24.	A. 2.
	2. A.	

C. 8.	48. F.
flor.	6 B.

I. Si termini primus & tertius sint ejusdem speciei, & primus constet unitate, exemplum absolvitur multiplicatione, ductu nimirum secundi in tertium. Si autem secundus, vel tertius constet unitate, exemplum perficitur divisione secundi vel tertij per primum, e.g. 1. ulna constat 5. flor. quid 6. ulnæ? R. 30. flor. ex ductu 5. in 6. Item 3. libræ veniunt 1. floreno, quanti 12. libræ? R. 4. flor. ex divisione 12. per 3.

II. Si

II. Si primus & tertius specie discrepent, resolvantur prius ad eandem denominationem. E. G. Famulus conducitur pro annua mercede 26. florenorum, Elapsis 12. septimanis petit missionem, & solutionem. Quid est meritus? R. 6. flor.

Annus 1. - - flor. 26. - - - sept. 12.

Sept. 52.

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 52 \\
 26 \\
 \hline
 52 \overline{) 312} \\
 \underline{312} \\
 6 \text{ flor.}
 \end{array}$$

III. Si quid supersit post divisionem, resolvatur in minorem speciem, uti floreni in denarios, speciesq; resoluta dividatur per primum terminum. E. G. 2. ulnae emuntur 3. florenis, quod erit pretium 5. ulnarum? R. 7. flor. 50. den. Ducatur 3. in 5. & productum 15. dividatur per 2. Quotus dat 7. flor. & restat 1. qui per denarios resolvitur in 100. quibus per 2. divisus exeunt 50. den.

IV. Si ductis in se medio ac tertio, productum non aequet primum, substernatur ei primus pro denominatore; vel resolvatur productum in minimam speciem, & haec per primum

num

num dividatur. E. G. Qui habet stipendium annuum 73. florenorum, quantum accipit in biduum? R. $\frac{2}{5}$ flor. hoc est, 40. den.

Annus 1.--- flor. 73.----- dies 2.

Dies 365.

146	2	146.
365	5	100.

365		14600. den.
-----	--	-------------

	40. den.
--	----------

V. Si aliquis terminorum annexam habet fractionem, substernatur integris unitas, ut reducantur in fractiones; Mixtæ verò fractionis denominator ducatur in ejusdem numeros integros, & producto addatur numerator, summæq; substernatur prior denominator, ut simplex eliciatur fractio. Mox invertatur prima positio, quâ sic inversâ stante, ducantur invicem primo numeratores trium terminorum, deinde denominatores, & productum numeratorum, si fuerit majus, dividatur per aggregatum denominatorum, pro termino quarto quæsito. E. G. 9. florenis comparantur 12 $\frac{2}{3}$ libræ, quantum florenis 6? R. 8. $\frac{4}{9}$ libræ.

G

flor,

$$\text{flor. } \frac{9}{1} \text{ --- Lib. } 12 \frac{2}{3} \text{ --- flor. } \frac{6}{1}$$

$$\frac{38}{3}$$

Nunc ita $27 \mid 228.$

$$\frac{1}{9} \text{ --- } \frac{38}{3} \text{ --- } \frac{6}{1} \text{ dant } \frac{228}{27} \text{ vel } \left| 8 \frac{12}{27} \frac{14}{19} \text{ per } 3.$$

V I. Si positiones constant fractionibus mixtis, ducantur denominatores in numeros integros, & productis addantur numeratores, pro novis numeratoribus, quibus priores denominatores substernendi sunt. Inde invertatur prima positio, quâ sic inversâ, ducantur invicem numeratores, & deinde denominatores pro fractione, cujus numerator dividendus est per denominatorem, si hunc superaverit; ut quotus exhibeat quartum terminum quæsitum. E. G. 3 $\frac{2}{3}$ urnæ vini constant 20.

$\frac{3}{4}$ florenos, quid 6. $\frac{7}{8}$ urnæ? R 38. $\frac{319}{352}$ flor.

Urnæ 3 $\frac{2}{3}$ flor. 20 $\frac{3}{4}$ Urnæ 6 $\frac{7}{8}$

$$\frac{11}{3}$$

$$\frac{83}{4}$$

$$\frac{55}{8}$$

352 | 13695

Nunc ita $\frac{3}{11} \frac{83}{4} \frac{55}{8}$ dant $\frac{13695}{352}$ vel $\left| 38 \frac{319}{352}$

VII. Si positiones habeant fractiones simplices, invertatur prima, & ducantur invicem numeratores, deinde denominatores pro termino quarto quæsito. Pro uln. $\frac{3}{4}$ dantur flor. $\frac{2}{3}$ quid pro uln. $\frac{4}{5}$?

Invertatur prima $\frac{4}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{5}$ dant $\frac{32}{45}$ flor.

VIII. Si positiones constant integris, & fractionibus simplicibus, substernatur integris unitas, & invertatur prima positio; mox invicem multiplicentur numeratores, postea denominatores, & si productus numerator excesserit, dividatur per productum denominatorem; ut quotus præsentet quartum terminum petitum. E. G. $\frac{1}{2}$ libra constat 2. flor. quid $\frac{1}{2}$ lib. R. 4. flor. $\frac{4}{1}$ $\frac{2}{1}$ $\frac{1}{2}$ dant $\frac{8}{2}$ sive 4. flor. si numerator 8. dividatur per denominatorem 2.

IX. Si termini sint compositi ex pluribus speciebus, resolvantur in minimas species, & in tres terminos reducantur; deinde instituaturs operatio. E. G. 3. libræ & 11. uncia constant 6. flor. 60. den. quid 8. lib. 6. uncia?

Lib 3. Unc. 11. flor. 6. den. 60. Lib. 8. unc. 6.

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

$$\begin{array}{r} 48 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 59. \text{Unc.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 660. \text{den.} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 134 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2640 \\ \hline \end{array}$$

$$198$$

$$66$$

$$59 \left| \begin{array}{r} 88440 \\ 1498 \frac{58}{59} \text{den. seu } 14. \text{flor. } 98. \frac{58}{59} \text{den.} \end{array} \right.$$

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

$$\begin{array}{r} 128 \\ \hline \end{array}$$

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

$$134. \text{Unc.}$$

II. REGULA AUREA DIRECTA Composita.

1. **S**I occurrat *Additio*, colligantur prius numeri, suisq; locis ponantur. Inde velut in Regula simplici, ducatur secunda positio in tertiam, aut hæc in illam, numeriq; producti per primam dividantur.

Exemplum 1. Duo Cursores Prividiâ contendunt in oppositas partes dispari celeritate. Alter biduo conficit 16. milliaria, alter 18. Quot milliariibus die decimo ab invicem distabunt? R 170. Primus enim absolvit 80. alter 90. milliaria. In praxi addantur 16. & 18. mill. summaque 34. medio loco constituatur, & fiat:

& fiat: 2 dies dant distantiam 34. milliari-
um, quid 10. dies?
Dies 2. - - mill. 34. - - dies 10.

$$\begin{array}{r} 10 \\ 2 \overline{) 340} \\ \underline{170} \text{ mill.} \end{array}$$

Exempl. 2. Urna vini constat 5. flor. 30. den. quid 4. vasa. quorum primum est urnarum 10. mediarum 20. alterum urn. 12. med. 30. tertium urn. 8. med. 40. quartum urn. 11. med. 10. ? R. 225. flor. den. $58\frac{1}{8}$. Colligantur urnæ 10. 12. 8. 11. in summam urnarum 41 & hæ urnæ per 64. resolvantur in medias 2624. quibus adijciantur mediæ 20. 30. 40. 10. summaq; 2724 mediarum ponatur loco tertio, primo autem urna vel 64. mediæ, secundo 5. flor. 30. den. seu 530. den. & fiat ita: 64. med. constant 530. den. quid 2724. mediæ?

Med. 64. - - den. 530. - - Med. 2724.

$$\begin{array}{r} 530 \\ \hline 81720 \end{array}$$

Den. $225\frac{1}{8}$ per 100.

reducuntur in flor. 225.

& den. $58\frac{1}{8}$

$$\begin{array}{r} 13620 \\ 64 \overline{) 1443720} \\ \underline{1443720} \\ \text{den. } 22558\frac{811}{6418} \end{array}$$

Exempl. 3. Coëmendum est triticum, item siligo, hordeum & avena, æquali numero mensurarum. Constant autem 2. metretæ tritici 3. flor. 50. den. Item 2. metr. silig. 2. flor. 80. den. Item 2. metr. hordei 2. flor. 20. den. tandem 2. metr. avenæ 1. flor. 30. den. Quantum accipietur ex singulis speciebus pro 500. florenis? \mathcal{R} . $102 \frac{2}{49}$ metretæ. Colligantur primò 3. flor. 50. item 2. flor. 80. den. rursus 2. flor. 20. den. demum 1. flor. 30. den. in summam 9. flor. 80. den. vel 980. denariorum, primo loco ponendam, & fiat ita: 980. denarijs comparantur ex quavis grani prædicti specie 2. metretæ, quantum florenis 500. seu quinquaginta millibus denariorum?

Den. 980. -- metr. 2.-- den. 50000.

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \hline
 980 \left| \begin{array}{l} 100000 \\ -2000 \\ -40 \end{array} \right. \\
 \hline
 \text{Metr.} \left| 102 \frac{2}{49} \right| \frac{2}{49}
 \end{array}$$

II. Si intercedat subtractio, præmittatur operationi Regulæ, vel intermisceatur.

Exempl. 1. Fons in subjectum vas 300. urnarum lundit 6. horis 30. urnas, sed effluunt.

unt quoq; eodem 6. horarum spatio 20. urnæ. Quanto tempore implebitur vas? R. 180. horis. Tollantur 20. à 30. urnis, & relictæ 10. urnæ ponantur primo loco.

Urnæ 10. manent 6. horis, quot
horis urnæ 300?

$$\begin{array}{r} 6 \\ 10 \overline{) 1800} \\ \underline{180} \\ 0 \end{array}$$

180. hor.

Exempl. 2 Petronius conducit Caio filio florenis 180. ejusq; servo florenis 120. mensam in triennium, & deponit Hospiti anticipatè totam pecuniam Elapsis 2. annis, & 30. septimanis revocat Cajum, jubetq; reliquam portionem servi ab Hospite receptam eidem servo tribui pro obsequio, Filij quoq; portionem residuam levare, ejusque semissem Cajo pro viatico, alteram semissem servo pro veste applicari. Quæritur quid Cajus cum servo consumpserit, quid verò Cajo pro viatico, servo pro obsequio & veste obtinget? R. Cajus consumpsit $154 \frac{8}{13}$ flor. servus $103 \frac{1}{13}$ Relinquuntur Cajo pro viatico $12 \frac{2}{13}$ flor. servo autem pro obsequio $16 \frac{12}{13}$ flor. pro veste $12 \frac{2}{13}$ flor.

Anni 3. flor. 180. Anni 2. sept. 30.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \hline \text{sept. 156,} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \hline 104 \\ 30 \\ \hline 134. \text{ sept.} \\ 180 \end{array}$$

 10720

134

$$156 \overline{) 24120}$$

$$\text{flor. } 154 \frac{96}{156} \Big| \frac{8}{13} \text{ per 12.}$$

Tollantur 154 $\frac{8}{13}$ à 180. restant 25 $\frac{5}{13}$
 flor. ex portione Caij. Quorum semissis alte-
 ra 12 $\frac{2}{13}$ flor. decernitur in viaticum, altera
 semissis 12 $\frac{9}{13}$ in vestes servi.

Anni 3. flor. 120. Anni 2. sept. 30.

$$\begin{array}{r} 52 \\ \hline \text{Sept. 156,} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \hline 104 \\ 30 \\ \hline 134. \text{ sept.} \\ 120 \end{array}$$

 2680

134

$$156 \overline{) 16080}$$

$$\text{flor. } 103 \frac{12}{156} \Big| \frac{1}{13}$$

Auf-

Auferantur 103. $\frac{1}{13}$ à 120. restant enim
 16 $\frac{12}{13}$ flor. ex portione servi, pro eisdem
 salario. Tandem cum 180. & 120. conflent
 300. colligantur 154 $\frac{8}{13}$ 12 $\frac{9}{13}$ rursus 12 $\frac{9}{13}$
 103 $\frac{1}{13}$ 16 $\frac{12}{13}$ in parem priori sumam 300.

Exempl. 3. Sompronius suscipit servum
 in annum pro 30. florenis & uno equo. Sed
 manumittens eum post 15. septimanas, dat
 ipsi pro salario equum. Quæritur de pretio
 equi: R. valet 12 $\frac{6}{37}$ flor. Annus habet 52.
 septimanas.

Sept. 52. -- flor. 30. -- sept. 15.

A. 15

15

A.

sept. 37.	37	450
		12 $\frac{6}{37}$ flor.

III. Si obveniant plures species, præmit-
 tantur, & instituat deinde operatio Regulæ.

Exempl. 1. Emuntur 200 urnæ vini, &
 quidem singulæ 4. florenis, 50. den. Quo pre-
 tio vendetur urna, ut 100. floreni lucrentur
 6. florenos? R. 4. flor. 77. den. Ducantur 4.
 flor. 50. den. seu 450. den. in 200 urnas, emer-
 gent 900. flor. pro 200. urnis. Inde fiat ita:

G 5

100.

100. florenidant 100. & 6. flor. quid 900. flor?

Flor. 100. flor. 106. - - flor. 900.

$$\begin{array}{r} 900 \\ 100 \overline{) 95400} \\ \underline{1954.} \text{ flor.} \end{array}$$

Expositi erant 900. flor. pro 200. urnis, sed respectu lucri obveniunt 954. Unde per Regulam, seu per simplicem divisionem fiat: 200. urnæ valent 954. florenos, quid 1. urna? Nempe dividantur 954. per 200. nam venient floreni 4. & manebunt 154. qui per 100. resolvuntur in denarios 15400. hi verò per 200. urnas dividuntur in 77. den.

Exempl. 2. Præcurrentem Titum singulis horis 20. stadia, insequitur Cajus celeriori cursu post 3. horas, & conficit in singulas horas 30 stadia. Quando igitur Cajus assequetur Titum? R. spatium 6. horarum. Ducantur 3. horæ in 20. stadia, producentur 60. stadia, quibus Titus prævenit Cajum. Mox auferantur 20. à 30. stadijs, manebunt 10. stadijs, quibus quâvis horâ Cajus curret celerius Tito. Inde fiat per Reg. stadijs 10. in una hora superat cursu Cajus Titum, quot horis attinget 60. stadia? dividantur 60. per 10. Stad. 10. hor. 1. stad. 60. ? R. 6. hor. *Exem-*

Exempl. 3. Triginta colonis imponuntur 5. Equites, & 10. Pedites in 100. dies alendi, assignanturq; Equiti in mensem 5. flor. 50. den. Pediti 3. flor. 50. den. Quid expnent singuli coloni? R. 6. flor. $94 \frac{4}{9}$ den. Ducantur 5. Equites in 5. flor. 50. den. seu in 550. den. & 10 pedites in 350. den. nam venient pro illis in mensem 27. flor. 50. den. pro his autem 35. flor. Mox colligantur 27. flor. 50. den. & 35. flor. in summam 62. flor. 50. den. & fiat per Reg.

Dies 30. den. 6250. dies 100.

$$\begin{array}{r}
 100 \\
 30 \overline{) 625000} \\
 \underline{20833 \frac{1}{3}} \text{ den.}
 \end{array}$$

Dividantur $20833 \frac{1}{3}$ per 30. colonos. singulis venient $694 \frac{4}{9}$ den. id est, 6. flor. $94 \frac{4}{9}$ den.

IV. Si intercedant non modò plures species, verùm etiam iteratio Regula aurea, ijs confectis instituatür operatio, & iteretur juxta exigentiam.

Exempl. 1. Rusticellus venum exponi-
cor

corbem ovorum, tria duobus denarijs daturus. Adest Cocus, & solvit pro toto corbe Imperialem, demumq; redux invenit, ova quidem 7. empta fuisse 4. denarijs, verum cuncta nonnisi 125. denarios valere, pro quibus tamen dederat 150. den. Pro quot ergo ovis solvit, & quot defunt? \mathcal{R} . solvit pro $218\frac{3}{4}$ defunt $6\frac{1}{4}$

Den. 2. ova 3. den 150.

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2 \overline{) 450} \\ \underline{400} \\ 50 \end{array}$$

Debuissent esse ova 225.

Den, 4. ova 7. den. 125.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 4 \overline{) 875} \\ \underline{800} \\ 75 \\ \text{ova. } \underline{218\frac{3}{4}} \end{array}$$

Tollantur $218\frac{3}{4}$ à 225. restant $6\frac{1}{4}$ ova.

Exempl. 2. Publius defert ad forum 6. florenos, pro quibus potest habere 4. ulnas panni nigri, vel 3. carulei, aut 5. viridis, seu 6. albi, sive duas ulnas rubri panni. Sed quia ex quavis sorte panni vult aliquid habere, quaeritur, quid obtinebit in mensura æquali? \mathcal{R} . ex quovis panno $\frac{60}{87}$ uln. Fiat primò: 4. uln.

nigri panni per 6. flor. quid 1. ulna? & sic de alijs. Nimirum 6. flor. dividantur per 4. ulnas nigri panni, rursus per 3. cærul. per 5. virid. per 6. alb. per 2. rub. & quoti $1\frac{1}{2}$ 2. $1\frac{1}{5}$ 1. 3 flor addantur in summam $8\frac{7}{10}$ flor. Mox per Reg. fiat: $8\frac{7}{10}$ flor dant 1. ulnam, quid 6. flor.

flor.	$8\frac{7}{10}$	uln.	1. flor.	6.
	<small>10. A.</small>			<small>10. A.</small>
B.	87.	60. C.	60. C.	
		87. B.		

Exempl. 3. Imponuntur alicui Oppido milites 36. nempe 18. Equites, & totidem pedites, anno solido alendi, & assignantur Equiti 6. flor. Pediti 4. flor in menstruum stipendium. Post 5. menses amandantur Equites, & relinquuntur Pedites, residuo 7. mensium tam suo, quam Equitum stipendio in posterum intertenendi. Quæritur, quanto tempore relictæ 18. Pedites sustentabuntur: R. 17. mensibus, & 15. diebus. Ducantur 6. & 4. in 18. ut prodeant menstrua stipendia Equitum per flor. 108. Peditum per flor. 72. Mox multiplicentur 108. & 72, per 5. elapsos menses;

ses; producti enim numeri indicant in Equites hactenus fuisse impensos flor. 540. & in Pedites flor. 360. Nunc ducantur 12. menses unius a[n]ni in 108. & 72. floreni producti 1296. & 864. ostendunt stipendia annua Equitum ac Peditum. Utrobiq; tollantur stipendia 5. mensium, videlicet 540. à 1296. & 360. ab 864. Restant pro 7. mensibus Equitibus flor. 756. peditibus flor. 504. Colligantur 756. & 504. in summ 1260. & fiat: Pedites 18. stipendio 360. florenorum aluntur 5. mensibus. Quamdiu aluntur florenis 1260.

Flor. 360. Mens. 5. flor. 1260.

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \hline
 360 \overline{) 6300} \\
 \text{Mens.} \overline{) 17 \frac{18}{36} \overline{) \frac{1}{2}}}
 \end{array}$$

Exempl. 4. Operarij 8. conducuntur in 4. septimanas, & quidem singuli 20. denarijs diurnis, danturque anticipatè 5. metretæ siliginis. Elapso termino retinentur in quintam septimanam, pro porrecta siligine satisfactionem in labore præstituri. Quod est præmium unius metretæ? R. 1. flor. 40. den. Ducantur 5. metretæ in 8. operarios; Prodeunt 40.

metre-

metretæ illis datæ. Deinde multiplicentur 20. denarij diurni per 8. operarios; exeunt enim 160. denarij diurni, qui per 4. septimanas, idest, per 28. dies exaggerati, faciunt 4480. Inde fiat: pro 4 sept. veniunt 4480. den. quantum pro 5. sept.

Sept. 4 den. 4 4 8 0. sept. 5.

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \hline
 4 \overline{) 22400} \\
 \hline
 5600. \text{ den. pro } 40. \text{ Metr.}
 \end{array}$$

Tandem dividantur 5600. per 40. metretas; quotus enim dat pretium 1. metretæ in denarijs 140. seu 1. flor. 40. den.

Exempl. 5. Toties comparantur 3. florenis 4. libræ piperis, quoties 5. florenis emuntur 7. libræ zinziberis. Itaque 20. florenis quot obtinebuntur libræ piperis, quot zinziberis? \Re . 10. lib. pip. & $17\frac{1}{2}$ lib. zinz. Ad dantur floreni 3. & 5. in summam 8. pro primo loco.

Flor. 8. lib. 4. flor. 20. flor. 8. lib. 7. flor. 20.

$$\begin{array}{r} 4 \\ 8 \overline{) 80} \\ \text{lib. pip.} \overline{) 10.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ 8 \overline{) 140} \\ \text{lib. zinz.} \overline{) 17 \frac{1}{8}} \overline{) \frac{1}{2}} \end{array}$$

Nunc per Regulam auream : 4. libræ pip. constant 3. flor. quid 10. lib.? $\mathfrak{R}.$ $7 \frac{1}{2}$ flor.

Item, 7. libræ zinziberis constant 5. flor. quid $17 \frac{1}{2}$ lib.? $\mathfrak{R}.$ $12 \frac{1}{2}$ flor.

Floreni auté $7 \frac{1}{2}$ & $12 \frac{1}{2}$ colliguntur in summam 20. florenorum.

Exempl. 6. Florenis 55. comparantur metretæ 6. tritici, 10. filiginis, 16. hordei, 20. avenæ; pretium autem 3. metretarum tritici idem est, quod 4. metretarum filiginis, vel 6. hordei, aut 10. avenæ. Unde quæritur, quid valeant singulæ metretæ? $\mathfrak{R}.$ trit. flor. 2. filig. 1. flor. 50. den. hord. 1. flor. aven. 60. den. Dividantur 6. metretæ tritici per 3. metretas, filig. 10. per 4. hord. 16. per 6. aven. 20. per 10. & quoti $2 \frac{1}{2}$ $2 \frac{2}{3}$ & 2. colligantur in summam $9 \frac{1}{6}$ & per eam dividantur dati floreni 55. pro medio termino 6. flor. Metr.

Regula aurea directa.

103

Metr. Trit. 3. flor. 6. metr. 6. Metr. silig. 4. flor. 6. metr. 10.

$$3 \begin{array}{r} \overline{6} \\ 36 \\ \hline 12. \text{ flor.} \end{array}$$

$$4 \begin{array}{r} \overline{6} \\ 60 \\ \hline 15. \text{ flor.} \end{array}$$

Metr. hord. 6. flor. 6. metr. 16. Metr. aven. 10. flor. 6. metr. 20.

$$6 \begin{array}{r} \overline{6} \\ 96 \\ \hline 16. \text{ flor.} \end{array}$$

$$10 \begin{array}{r} \overline{6} \\ 120 \\ \hline 12. \text{ flor.} \end{array}$$

Addantur quoti 12. 15. 16. 12. in summam datam florenorum 55. Demum si quoti 12. per 6. metr. trit. 15. per 10. silig. 16. per 16. hord. 12. flor. seu 1200. den. per 20. metretas avenæ dividantur, venient pro 1. metreta tritici 2. flor, pro 1. metr. siliginis 1. flor. 50. den. pro 1. metreta hordei 1. flor. pro 1. metreta avenæ 60. denarij.

Exempl. 7. Quo tempore exhaurietur cisterna 30. cubitis profunda, è qua dietim effluunt 8. cubiti, noctu influunt 3. cubiti? R. $5 \frac{2}{5}$ diebus. Tollantur 3. cubiti à 30. & 8. cub. restant ibi 27. hic 5. Cub. 5. die 1. cub. 27.? R. $5 \frac{2}{5}$ dieb.

Exempl. 8. Mopsum dietim absolventem 5. milliaria insequitur Tityrus post 5. dies,

H

& per-

& percurrit quotidie 7. milliaria. Quando
 assequetur Mopsum? $R. 12 \frac{1}{2}$ diebus. Ductis
 5. milliariibus in 5. dies, veniunt milliaria 25.
 quæ emensus est Mopsus; sublatis verò 5. mill.
 à 7. mill. restant 2. mill. pro differentia utri-
 usquè.

Mill. 2. die 1. mill. 25.? $R. 12 \frac{1}{2}$ dieb.

Exempl. 9. Canis persequitur Leporem
 100. saltibus præcurrentem, suisq; 3. saltibus
 æquat 7. saltus leporinos. Quot saltibus po-
 tietur lepore? $R. 42 \frac{6}{7}$

Salt. Can. 3. salt. Lep. 7. salt. can. 1. $R. 2 \frac{1}{7}$ salt. Lep.

Salt. Lep. $2 \frac{1}{3}$ lucratur salt. can. 1. quot salt. lep. 100.

$$\frac{\quad}{7}$$

$$\text{salt. Can. } \left| \begin{array}{r} 3 \\ \hline 300 \\ 42 \frac{6}{7} \end{array} \right.$$

III. REGULA AUREA DIRECTA cum signis \times & $-$.

A Rithmetici præter usitatos numerorum
 characteres, utuntur signis \times plus, &
 $-$ minus, ut 4 \times 3. quatuor plus tria,
 nempe quatuor unitates auctæ tribus unitati-
 bus,

bus, & $3 - 2$. tria minus duo, seu absq; duobus. In hoc defectu non potest esse major numerus defectivus antecedente ejusdem speciei; neq; enim valet $2 - 3$ flor. bene tamen in minori specie aut denominatione, ut 2. flor. $- 10$. den. Numerus affectus signo $+$ adijcitur priori, ut $3 + 2$. sunt 5. Affectus autem signo $-$ abijcitur, ut $3 - 1$. dant 2. Sic ablatis $6 - 4$. à $12 - 10$. manent $6 - 6$. & additis $10 - 5$. ad $20 - 10$. fiunt $30 - 15$. Pariter ablatis $2 + 4$. à $6 + 5$. restant $4 + 1$. & additis $2 + 4$. ad $6 + 5$. fiunt $8 + 9$. Dispar ratio est, quando diversæ occurrunt species, v. g. floreni & denarij. Si enim major denominatio, v. g. florenorum, afficiatur signo $+$ vel $-$ resolvi debet in minorem, v. g. in denarios, ac tunc $+$ addi, & $-$ tolli. Ita 3. flor. $+ 10$. den. constituunt 310. denarios; Quia 300. denarijs in 3. florenis comprehensis superadduntur 10. denarij. E contra 3. flor. $- 10$ denarijs faciunt 290 denarios; nam sublatis 10 den. ex 300. restant 290. denarij.

Si prima positio afficiatur signo $+$ vel $-$ tollatur à media positione $+$ seu addatur $-$ simili denominationi, & reliqua per Regulam Auream expediuntur, ut in Exemplo 1.

Si media positioni adhæreat $+$ vel $-$

Addatur — æquali speciei primæ positionis;
vel auferatur ✕, velut in Exemplo 2.

Si in tertia positione occurrat ✕ vel —
addatur quarto invento ✕. vel subtrahatur
—, sicut in Exemplo 3.

Exemplum 1. Imperialibus 30. ✕ 10.
libris, seu quantum adhuc constant 10. libræ,
emuntur 80. libræ. Quot ejusmodi libræ com-
parabuntur Imperialibus 60. ? R. 140. lib. &
1. libra constabit $64 \frac{2}{7}$ den.

Imp. 30 ✕ 10. lib. 80. lib. Imp. 60.

$\frac{10 \text{ ✕}}{70}$

70

60

$30 \overline{) 4200}$
140. lib.

Dividantur 60. Imp. seu 9000. den. per
140. lib. ut emergant $64 \frac{2}{7}$ den. pro 1. libra.

Proba absolvitur inversione exempli, uti
in Regula aurea communiter.

Exemplum 2. Oves 52. constant flor. 84.
— 4. ovibus, seu absq; eo pretio, quod pro 4.
ovibus deponendum esset, cum eæ superad-
dantur. Quod est pretium ovium 52. quod
singula-

singularum? R. Omnes constant 78. flor.
 Quatuor 6. flor. una $1 \frac{1}{2}$ flor.

Oves 52. flor. 84. \rightarrow 4. ovibus Oves 52.
 \rightarrow . 4.
 $\frac{4}{56}$ $\frac{84}{208}$

Pretium 1. Ovis $\frac{416}{4368}$
 $\frac{56}{52}$ $\left| \begin{array}{l} 4368 \\ 78. \text{ flor.} \\ 1 \frac{26}{52} \end{array} \right| \frac{1}{2} \text{ flor.}$

Exempl. 3. Florenis 9 \rightarrow 6. lib. emun-
 tur 15. lib. \rightarrow 3. flor. Quot libræ acquiren-
 tur flor. 60 \rightarrow 9. lib. ? R. 96. lib.

Flor. 9 \rightarrow 6. lib. Libræ 15 \rightarrow 3. flor. Flor. 60 \rightarrow 9. lib.
 $\frac{1}{3}$ $\frac{6}{21}$ $\frac{21}{1260}$
 $\frac{12}{12}$ $\frac{21}{21}$ $\frac{12}{105. \text{ lib.}}$

$\frac{9}{96. \text{ lib.}}$

Exempl. 4. Curtius habet certum nu-
 merum florenorum, pro quibus quoties emit
 20. urnas vini, toties desunt 18. flor. quoti-
 es autem 15. urnas, toties superabundant 12.
 flor. Quæ est illa summa, & quid constat ur-
 na?

H 3

na? \mathcal{R} . summa flor. 102. urna constat 6. flor.

Urn 20 \rightarrow 18, flor. Urn. 15 \times 12. flor. Urna 1.

$$\begin{array}{r} \times 15 \\ \hline 5 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \rightarrow \\ \hline 5 \overline{) 30} \\ \underline{6.} \text{ flor.} \end{array}$$

Urn 1. flor. 6. Urn. 20 \rightarrow 18. flor.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 120 \\ 18 \rightarrow \\ \hline \text{summa } 102. \text{ flor.} \end{array}$$

Exempl. 5. Quoties Terentius exponit $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{10}$ suæ pecuniæ, toties ei remanent 50. flor. Quantum ergo habet? \mathcal{R} . 200. flor. Addantur fractiones expressæ in summam $\frac{3}{4}$ quâ ab integro, seu $\hat{a} \frac{4}{4}$ ablatâ, manet $\frac{1}{4}$. Inde fiat per Reg. Aur. $\frac{1}{4}$ dat 50. flor. quid 1. ? \mathcal{R} . 200. flor.

Exempl. 6. Libræ 5 $\frac{2}{3}$ viciæ 6 $\frac{4}{5}$ constant flor. 8 $\frac{1}{4}$ viciæ 4 $\frac{5}{6}$ quid valent libræ 2 $\frac{1}{7}$ viciæ 3 $\frac{5}{7}$? \mathcal{R} . 8 $\frac{80313}{339864}$ flor. Ducantur invicem fractiones mixtæ, ut eliciantur positiones, nempe prima A, media B, tertia C.

$$5\frac{2}{3}6\frac{4}{5} \quad \text{dan} \quad 8\frac{1}{4}4\frac{5}{6} \quad \text{dant} \quad \frac{578}{15} \text{A.} \quad \frac{33}{4} \quad \frac{39}{6} \quad \text{dant} \quad \frac{957}{24} \text{B.}$$

Simili ratione educitur pro tertia positio-
ne fractio $\frac{390}{49}$ C.

$$\text{Lib.} \frac{15}{578} \text{dant flor.} \frac{957}{24} \text{quid lib.} \frac{390}{49} \text{? R.} \frac{5598450}{679728}$$

Dividatur numerator per denominatorem;
quotus enim ostendet pretiū $8\frac{80313}{339864}$ flor.

IV. REGULA AUREA DIRECTA cum interveniente tara.

PRO Tara sumuntur sacci, vasa &c. qui-
bus merces includuntur, quæ cum illis
ponderatæ, vocantur mixtæ; puræ verò
sine illis. Hinc tara sumitur aliquando ad
centum, addiq; debet mercibus, uti potissi-
mum in devectione occurrit, ubi à pondere
solvendum est Aurigis: interdum accipitur à
centum, propter venditionem mercium, tol-
liq; debet à primo termino. Quando respicit
universas merces, additur tertio termino, vel
ab eo subducitur, prout accedit ad merces,
vel ab ipsis recedit.

Exempl. 1. Sunt duo vasa piperis, alterum librarum 230. alterum lib. 240. Esto quoq; tara seu pondus vasorum 60. lib. & constet libra puri piperis 15. grossos. Quod est pretium totius piperis? R. 307. flor. 10. gros. Addantur 230. & 240. atq; à summa 470. auferatur tara librarum 60 Restant 410. Jam licet hoc exemplum per solam multiplicationem 410. & 15. absolvi possit; nihilominus expediemus illud per positiones Reg. aur. Lib. 1. gros. 15. Lib. 410.

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 \hline
 2050 \\
 41 \\
 \hline
 6150 \\
 \quad 10. \text{ gros.} \\
 \hline
 307. \text{ flor.}
 \end{array}$$

In flor. grossi 20

Exemplum 2. Saccus Zinziberis 240. librarum ponderat 30. libras, & 1. lib. constat 15. grossos. Quo pretio vendetur libra puri zinziberis? R. $17\frac{1}{7}$ gross. Ducantur 15. in 240. & grossi 3600. pro pipere & sacco ponantur in A. Inde tara librarum 30. auferatur à libris 240. Per residuas puri zinziberis libras 210. dividantur grossi 3600. A. Nam quotus est valor 1. libræ, nempe $17\frac{1}{7}$ gros.

Exem-

Exempl. 3. Villicus emit oves 600. singulas 10. per 15. flor. & accipit in singulis centum 5. oves dono. Quid daturus est? R. 855. flor.

Ex centum accipit dono 5. ergo 30. ex sexcentis, quibus à 600. sublatis, manent 570. oves.

Oves 10. flor. 15. oves 570.

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 \hline
 2850 \\
 57 \\
 \hline
 10 \overline{) 8550} \\
 \underline{855} \text{ flor.}
 \end{array}$$

V. REGULA AUREA DIRECTA

Fusti.

Fusti vocantur pulveres ac sordes mercium, tolliq; debent, ad repurgatas merces calculandas. E. G. Quid solvendum est pro sacco piperis librarum 300. cum saccus ponderet 15. libras, & 5. libræ fusti sint in quovis centenarij; libra vero repurgati piperis æstimetur 90. den? Fusti in 3. Centenarijs lib. 15. addatur tara seu pondus sacci 15. lib. summa 30. auferatur à 300. lib. resi-

duæ libræ 270. ponantur tertio loco, vel
mox per 90. denarios multiplicentur.

Lib. 1. den. 90. lib. 270.

	90	
In floreno denarij 100	24300	
Pretium piperis	243.	flor.

VI. REGULA AUREA CONVERSA, simplex & fracta.

Regula Conversa est proportio reciproca, in qua uti se habet tertius C. ad secundum B. ita primus A. ad numerum quartum inventum D. Sicut autem in Directa tantò major evadit quartus, quantò major est tertius, & è contra; ita in Conversa contrarium accidit, in qua eò major est quartus, quò minor est tertius; & quò major est tertius, eò minor est quartus.

In praxi ducitur primus A. in secundum B. vel B. in A. numerusq; productus E. dividitur per tertium C. Quotus enim D. est quartus quæsitus, ut in Exemplo 1. &c.

Si termini consent numeris fractis, invertatur tertia positio C. & ducantur invicem primò numeratores, deinde denominatores, sicut in Aurea directa. Videatur Exemplum 2.

Si ter-

Si termini constant fractionibus mixtis,
 ducantur denominatores in numeros integros,
 & productis addantur numeratores, summis-
 què substernantur denominatores. Mox in-
 vertatur tertia positio C. & ducantur in se
 numeratores, deinde denominatores /&c. uti
 in Exemplo 3.

Proba absolvitur inversione exempli, si
 C. ponatur primo loco, D. secundo, A. ter-
 tio, & invicem ducantur C. & D. produ-
 ctumquè E dividatur per A. indeq; resultet B.

Exemplum 1. Victus sufficit 30 perso-
 nis in dies 20. Accedunt 10. personæ. *Quam-*
diu omnes eodem victu alentur? R. 15. dieb.
 A. Pers. 30. B. dies 20, C. pers. 40.

$$\begin{array}{r} 20 \\ 40 \overline{) 600. E.} \\ | 15. dieb. D. \end{array}$$

Proba C. 40. D. 15. A. 30.

$$\begin{array}{r} 40 \\ 30 \overline{) 600. E.} \\ | 20. B. \end{array}$$

Exempl. 2. Ex panno $\frac{3}{4}$ uln. lato re-
 quiruntur pro veste 6 $\frac{1}{3}$ ulnæ. *Quot de-*
ben⁶

bent esse pro subductura ex materia lata $\frac{6}{7}$
 uln. ? R. $\frac{33}{48}$ seu $\frac{11}{16}$ uln.

A. Uln. $\frac{3}{4}$ Uln. $6 \frac{1}{2}$ B. Uln. $\frac{7}{6}$ C.
 $\frac{13}{2}$

Ducantur invicem numeratores 3. 13. 7.
 productumque 273. reponatur pro numera-
 tore. Mox multiplicentur in se denomina-
 tores 4. 2. 6. & productum serviat pro denomi-
 natore 48. fractionis $\frac{273}{48}$ Tandem dividan-
 tur 273. per 48. pro eliciendo quarto $5 \frac{33}{48} | \frac{11}{16}$

Exempl. 3. Dantur 4 $\frac{1}{2}$ ulnæ pro ve-
 ste panni lati $1 \frac{1}{2}$ uln. Quot ulnæ requirun-
 tur pro subductura ex materia; cujus latitudo
 est 2 $\frac{1}{3}$ uln. ?

Uln. $1 \frac{1}{2}$ A. Uln. 4 $\frac{1}{2}$ B. Uln. 2 $\frac{1}{3}$ C.
 $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{9}$ $\frac{3}{7}$

Nunc ita $\frac{3}{2} \frac{9}{2} \frac{3}{7}$ dant $\frac{81}{28}$ seu $2 \frac{25}{28}$ uln.
 A. B. C. D. D.

Exempl.

Exempl. 4. Arx in 26. septimanas pro
alendis 1000. militibus provisa est. Quot sunt
dimittendi, ut annona sufficiat in annum?

R. 500.

Sept. 26. milit. 1000. sep. 52.

$$\begin{array}{r} 26 \\ \hline 52 \overline{) 26000} \\ \underline{15000} \\ 11000 \\ \underline{10000} \\ 10000 \\ \underline{10000} \\ 0 \end{array}$$

500. milit.

Exempl. 5. Si metreta tritici constet 1.
Imperialem, panis pro 1. grosso æquat 1 $\frac{1}{2}$
lib. Cujus futurus est ponderis, si metreta
detur 1. floreno? R. 2 $\frac{1}{4}$ lib.

Den. 150. Lib: 1 $\frac{1}{2}$ den. 100.

$$\begin{array}{r} 3 \qquad \qquad 2 \qquad \qquad 2 \\ \hline 200 \overline{) 450} \qquad \frac{2}{3} \qquad \frac{2}{200} \\ \underline{200} \\ 250 \\ \underline{200} \\ 50 \\ \underline{40} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$

2 $\frac{50}{200}$ $\frac{1}{4}$ lib.

Exempl. 6. Sartores 8. perficerent ve-
stes actui publico destinatas 12. diebus; cum
autem actus instet post 4. dies, quot sunt ad-
hibendi Sartores? R. 24.

Dieb. 12. Sart. 8, dieb. 4.

$$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 4 \overline{) 96} \\ \underline{80} \\ 16 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

24. sart.

Exempl.

Exempl. 7. Ager longus passibus 500.
latus pass. 100. commutandus est pro alio,
cujus latitudo est 70. passuum. Quæritur,
quàm longus requiratur, ut priori respondeat?
R. $714 \frac{2}{7}$ pass.

Lat. 100, Long. 500. lat. 70.

$$\begin{array}{r} 100 \\ 70 \overline{) 50000} \\ \underline{490} \\ 1000 \\ \underline{980} \\ 2000 \\ \underline{1400} \\ 6000 \\ \underline{5600} \\ 4000 \\ \underline{3500} \\ 5000 \\ \underline{4900} \\ 1000 \\ \underline{700} \\ 300 \\ \underline{280} \\ 20 \\ \underline{14} \\ 6 \\ \underline{14} \\ 2 \end{array}$$

Exempl. 8. Pro 15. Centenarijs ad 12.
milliaria tribuuntur Vectori 10. flor. & adj-
ciuntur 5. centenarij. Quæritur ad quot mil-
liaria devehet totum pondus pro dicto pretio?
R. ad 9. mill.

Cent. 15, mill. 12, Cent. 20.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 30 \\ 15 \\ 20 \overline{) 180} \\ \underline{180} \\ 0 \end{array}$$

9. mill.

Exempl. 9. Opus habens in singulis pa-
ginis 30. lineas imprimitur 20. phyluris. Re-
imprimendum minori typo, si ponantur in pa-
gina

gina 40. lineæ, quot phyluris constabit? \mathcal{R} . 15.

Lin. 30. phyl. 20. lin. 40.

$$\begin{array}{r} 20 \\ 40 \overline{) 600} \\ \underline{15. \text{ phyl.}} \end{array}$$

Exempl. 10. Cajus dat Tito 600. florenos absque censu in 10. menses. Accipit vicissim à Tito certam summam ad 6. menses. Quæ est hæc summa? \mathcal{R} . 1000. flor.

Mens. 10. flor. 600. Mens. 6.

$$\begin{array}{r} 10 \\ 6 \overline{) 6000} \\ \underline{1000. \text{ flor.}} \end{array}$$

VII. REGULA CONVERSA

Composita.

Termini minùs principales reducuntur ad tres, per resolutionem majorum denominationum in minores, ut florenorum in denarios, & species Arithmeticæ, si occurrant, expediuntur; cætera vero absolvuntur per præcedentem doctrinam.

Exempl. 1. Rota, cujus ambitus constat 15. pedibus & 6. uncijs, volvitur ad cer-

tam distantiam 60. vicibus. Quot conversiones absolvet in eadem distantia rota minor, habens circumferentiam 10. pedum & 8. unciarum? R. $87 \frac{3}{16}$

Ped. 15. unc. 6. convers. 60. ped. 10. unc. 8.

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 30 \\ 15 \\ \hline 180 \\ 6 \\ \hline 186. \text{ unc.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 120 \\ 8 \\ \hline 128. \text{ unc.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 128 \overline{) 11160} \\ \underline{87} \\ 24 \\ \underline{128} \\ 3 \\ \underline{16} \\ 0 \end{array}$$

convers. $87 \frac{24}{128} \frac{3}{16}$ per comunē dividuū 8.

Exempl. 2. Pastor in 4. annos pro 100^o ovibus certâ mercede conductus, suscipit 40^o oves post 2. menses, & rursus 60. post 1. annum & 4. menses. Quamdiu omnes pascet? R. 15. mensibus. Addantur oves 100. 40 & 60. in summam 200. & 4. anni resolvantur per 12. in 48. menses, à quibus tollantur 2. menses, & à residuis 46. mensibus accipiantur 16. menses, nimirum annus & 4. menses. Restant pro media positione 30. menses.

Oves

Oves 100. Mens. 30. Oves 200.

$$\begin{array}{r} 3 \quad 0 \\ 200 \overline{) 3000} \\ \underline{15. \text{ Mens.}} \end{array}$$

VIII. REGULA DIRECTA

Duplex, vulgò Quinque.

Regula directâ Dupli est, quæ constat quinque terminis, duobus nimirum compositis primo tertioque loco, & quinto intermedio; habet autem annexas quaspiam circumstantias.

In hac Regula directâ, quæ etiam Quinque à 5. numeris vocatur, tantò major evadit sextus quæsitus, quantò majores sunt termini in tertia positione; & tantò minor, quantò minores isti exhibentur.

Praxis. Numerus quæstionis C. ponatur loco tertio, eiq; immediatè subijciatur circumstantia E. Primum locum occupent numeri A. & D. qui terminis positionis tertiæ convenient re ac nomine. Medium locum B. obtineat ille, qui est ejusdem speciei cum termino quæsito F. Inde ducantur in se numeri primæ positionis, item numeri tertiæ positionis, quatenus deducantur ad tres terminos

principales G. B. H. mox exaggeretur terminus productus tertij loci H. per secundum B. vel B. per H. numerusque productus I. dividatur per productum primi loci G. ut quotus F. exhibeat numerum quæsitum, velut infra in Exemplo 1. & alijs.

Proba expeditur inversione. Si enim numeri tertix positionis ponantur primo loco, medio inventus, tertio numeri positionis primæ, & locus secundus ducatur in tertium, aut hic in illum, productusque numerus dividatur per primû, & quotus repræsentet primum medium B. recta est operatio.

Exempl. 1. Mercenarijs 4. solvuntur 8. flor. pro 10. diebus. Quid dandum 12. Mercenarijs pro 15. diebus? R. 36. flor.

Merc. 4. A.
Dieb. 10. D.

40. G.

flor. 8. B.

Merc. 12. C.
Dieb. 15. E.

60
12

180. H.
8

40 $\left\{ \begin{array}{l} 1440 \text{ I.} \\ 36. \text{ flor. F.} \end{array} \right.$

Proba

Proba. H. 180. F. 36. G. 40.

$$\begin{array}{r}
 40. \\
 \hline
 180 \left| \begin{array}{l} 1440 \\ 8. \text{ flor, B.} \end{array} \right.
 \end{array}$$

Ezempl. 2. Pro $34 \frac{3}{4}$ Cent. ad $12 \frac{2}{2}$ mill. exponuntur in vecturam $15 \frac{8}{9}$ flor. Quid pro $40 \frac{6}{7}$ Cent. ad $20 \frac{2}{3}$ mill. ? R. 30. flor. $88 \frac{16784}{26271}$ den. Expediamus per duplicem positionem.

$$\begin{array}{r}
 \text{Cent. } 34 \frac{3}{4} \text{ flor. } 15 \frac{8}{9} \text{ Cent. } 40 \frac{6}{7} \\
 \hline
 139 \qquad 143 \qquad 286
 \end{array}$$

$$\text{Nunc ita } \frac{4}{139} \frac{143}{9} \frac{286}{7} \text{ dant } \frac{163592}{8757} \text{ M.}$$

Ducantur invicem numeratores, deinde denominatores, ut producat fractionem M. Inde accipiantur $12 \frac{1}{2}$ mill. & $20 \frac{2}{3}$ mill. ducanturque denominatores 2. & 3. in numeros integros 12. ac 20. productisque 24. & 60. addantur numeratores 1. & 2. ut colligantur summæ 25. & 62. quibus dicti denominatores 2. & 3. substernendi sunt ita $\frac{25}{2}$ & $\frac{62}{3}$ Mox invertatur prima fractio.

$$\text{Mill. } \frac{2}{25} \text{ flor. } \frac{163592}{8757} \text{ Mill. } \frac{62}{3}$$

Nunc velut in Regula aurea simplici fracta ducantur in se numeratores, & deinde denominatores. Venient etenim ex illis 20285408. ex his verò 656775. per hos productos numeros dividantur illi, & exhibeatur quotus, seu pretium quæsitum 30. flor. restantiaque 582158. resolvatur per 100. in denarios, & hi dividantur per priorem divisorem in denarios 88 $\frac{419600}{656775}$ quæ fractio mediante communi dividuo 25. abbreviatur ita $\frac{16784}{26271}$

IX. REGULA DUPLI SEU Quinque Conversa.

P*Raxis hujus Regule est hæc:* Ducatur decussatim circumstantia, vel numerus inferior tertius E. in primum superiorem A. & primus inferior D. in tertium superiorem C producti verò numeri illi termino subijciantur, qui exprimit circumstantiam. ut hic D. & E. Inde multiplicetur aggregatum tertium G per terminum intermedium B. productumque H. dividatur per primum I. ut quotus K. exhibeat sextum quæsitum. Cæterum tantò major

Regula dupli seu quinq; conversa. 123

major evadit sextus numerus, quando minor est positio tertia; quæ quò fuerit major, eò minor emergit sextus.

Proba expeditur in versione exempli, uti aliàs in Regula Aurea.

Exempl. 1. Sartores 15. perficiunt 10. vestes diebus 8. Quot diebus absolvent tales vestes 12. Sartores 20. ? R. $7\frac{1}{2}$ diebus.

Sart. 15. A. Vest. 10. D. Dieb. 8. B. Sart. 20. C. Vest. 12. E.

$$\begin{array}{r} 20 \\ \hline 100 \text{ I.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 180. \text{ G.} \\ 8 \end{array}$$

$$200 \left| 1440. \text{ H.} \right.$$

$$\text{K.} \left| 7\frac{4}{20} \right| \frac{1}{5} \text{ dieba}$$

Proba. G. 180. K. $7\frac{1}{2}$ I. 200.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 900 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ \hline 900 \left| 7200 \right. \\ \left| 8. \text{ B.} \right. \end{array}$$

Exempl. 2. Miles accipit in stipendium
 menstruum 5. florenos. Quamdiu alentur
 7000. mil. florenis sexcentis millibus? R. $17\frac{1}{7}$
 mensibus.

Miles 1. mens. 1. Mil. 7000.
 Flor. 5. Flor. 600000.

$$\begin{array}{r|l}
 7000 & \\
 \hline
 35000 & 600000 \\
 & 250 \\
 & \hline
 & 5 \quad | \quad 1 \\
 & 17 \quad 35 \quad | \quad 7
 \end{array}$$

CAPUT II.

REGULÆ SUB AUREA Contentæ.

I. REGULA SIMPLEX SOCIETATIS.

Regula Societatis plurium simul commer-
 cia tractantium, lucra damnaquæ, item
 legata, credita & debita proportiona-
 liter distribuit. Alia est *simplex*, vel primæ
 societatis, minimè alligata circumstantijs po-
 tissimùm temporis: Alia *Composita*, vel se-
 cundæ

cundæ societatis, quæ annexas habet circumstantias, & dicitur societas cum intercapedine temporis.

Praxis simplicis est hæc: Portiones A. colliguntur in summam B. primo loco ponendam; medio C. collocatur lucrum, damnum, legatum, vel quæcunq; summa distribuenda; tertio demum D. separatæ portiones disponuntur. Inde ducuntur singulæ portiones D. in terminum medium C. productaque dividuntur per primum terminum B. pro quotis, quibus assignatur cuius sua portio.

Proba colligit in summam quotos, ut ea exhibeat medium terminum C.

Exempl. 1. Tres conferunt 1500. florenos, & faciunt communem jacturam 500. florenorum, ad quam sarcendam cum primus teneatur 150. flor. alter 170. tertius 180. quaeritur, quid singuli attulerint consortio? R. Primus flor. 450. alter flor. 510. tertius 540. flor.

150.	150.
A. 170.	170. D.
180.	180.
B. 500. flor.	C.
1500.	

1500	1500	1500
15 0	17 0	18 0
-----	-----	-----
75000	105000	12000
15	15	15
-----	-----	-----
500 225000	500 255000	500 27000
450. flor.	510. flor.	540. flor.

Colligantur 450. 510. 540. in summam 1500. pro examine; nam bona est operatio.

Exempl. 2. Tres inito consortio lucrantur 600. florenos; quia verò primus attulit 1000. flor. alter 800. flor. tertius 600. flor. quæritur, quid singulis ex præfato lucro obveniat? R. primo 250. flor. alteri 200. flor. tertio 150. flor.

1000		
800		1000.
600		800.
-----	-----	-----
2400.	600.	600.
600	600	600
1 000	8 00	6 00
-----	-----	-----
2400 600000	2400 480000	2400 360000
250. Flor.	200. Flor.	150. Fl.

Exempl. 3. Petrus moriens legat Andream, Jacobo & Joanni 3000. Flor. cã lege; ut quo-

ut quoties Andreas levat 8. Flor. toties acci-
pian Jacobus 6. Flor. Joannes verò 4. Flor.
Quantum singulis obveniet? R. Andreae
1333 $\frac{1}{3}$ Flor. Jacobo 1000. Joanni 666 $\frac{2}{3}$

8	—	1333	$\frac{1}{3}$
6	—	1000	$\frac{2}{3}$
4	—	666	$\frac{2}{3}$
18	—	3000.	—
			3

Proba 3000.

Exempl. 4. Colonus testamento relin-
quit Uxori, duobus Filijs, & totidem Filiabus
300. oves, ita tamen; ut Mater accipiat du-
plò plus, quàm singuli Filij, singuli autem Filij
triplo plus quàm Filia quævis. Igitur Mater
acceptura est $128\frac{4}{7}$ oves, singuli Filij $64\frac{2}{7}$
singulæ Filia $21\frac{3}{7}$ Assumantur numeri, qui
dictas portiones expriment, ut 6. 3. 1.

6. Mater.	—	128	$\frac{4}{7}$
3. Filij 2.	—	64	$\frac{2}{7}$
3. Filia 2.	—	64	$\frac{2}{7}$
1. Filia 2.	—	21	$\frac{3}{7}$
14.	—	300.	—
			7

Proba 300. oves.

Exempl

Exempl. 5. Orisius moriturus relinquit 8000. Imp. & gravidam Conjugem, firmato prius testamento; ut, si pepererit filium, semissis filio, Matri tertia pars tribuatur; si autem filiam, mater gaudeat semisse, filia tertiâ parte. Parit gemellos, filium & filiam. Quâlis portio singulis vigore paternæ voluntatis decernetur? *R.* Matri 2526 $\frac{6}{19}$ Imp, filio 3789. $\frac{9}{19}$ Imp. filiæ 1684 $\frac{4}{19}$ Imp.

Assumatur numerus, qui dictas partes complectatur, ut 6. cujus semissis dat 3. tertia verò pars 2. Inde quoties filius accipit 3. toties mater 2. quæ quoties accipit 3. toties levat filia 2. Imperiales. Noti hinc sunt duo numeri, nempe 3. pro filio, & 2. pro Matre. Ut autem filiæ quoquè numerus innotescat, fiat per Reg aur. Si mater peperisset filiam solam, acciperet semissem seu 3. filia autem tertiam partem vel 2. jam cùm etiam filium habeat, & propter eum saltem 2. seu tertiam partem sit levatura, quid dabitur filiæ? *R.* $1\frac{1}{3}$ Ne

3. 2. 2. tamen fractio faciat molestiorem operationem, ducatur denominator in omnium portiones, nem-

$$3 \left| \begin{array}{r} 4 \\ 1\frac{1}{3} \end{array} \right.$$

nempe in 3. & dat 9. pro filio, in 2. & facit 6. pro Matre, in $1\frac{1}{3}$ & producit 4. pro filia. His peractis addantur in summam proportionales hi termini 9. 6. 4. & expediatur exemplum per Regulam societatis, uti sequitur.

9	6	Imp.	9.
4			6.
$\frac{4}{19}$	—	8000	—
			4.
8000		8000	8000
9	6		4
19	19	19	
72000.	48000.	32000.	
$3789\frac{9}{19}$	$2526\frac{6}{19}$	$1684\frac{4}{19}$	
Imp.	Imp.	Im.	
pro Filio.	pro Matre.	pro Filia.	

Exemplum 6. Dominus obijcit 4. servis 105. invicem ita distribuendos Florenas; ut toties primus capiat 2. quoties secundus 3. quoties verò secundus 4. toties tertius 5. & quoties tertius 6. toties quartus 7. Quid singuli accepturi sunt?

Primus	2.	
Secundus	3.	4.
Tertius	5.	6.
Quartus	7.	

R. Primus 16. secundus 24. tertius 30. quartus 35. Florenos. Inveniantur numeri

pro:

proportionales inter secundum & tertium, inter tertium & quartum, per Reg. aur. veluti in præcedenti Exemplo 5. Nimirum, uti se habet secundæ personæ numerus 4. ad 3 ejusdem, ita 5. numerus tertiæ ad aliud, nempe ad $3\frac{3}{4}$ Rursus uti se habet numerus 6. tertiæ ad ejus inventum $3\frac{3}{4}$ ita numerus 7. quartæ personæ ad aliud, scilicet $4\frac{3}{8}$ Ostendamus hæc in praxi.

$$\begin{array}{r}
 4. \quad 3. \quad 5. \\
 4 \overline{) 15} \\
 \quad | 3\frac{3}{4} \text{ pro tert.}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6. \quad 3\frac{3}{4} \quad 7 \\
 \frac{4}{24} \quad \frac{15}{24} \quad \frac{15}{24} \\
 24 \overline{) 105} \\
 \quad | 4\frac{3}{8} \text{ pro quart}
 \end{array}$$

Cúm ex his operationibus exeant numeri proportionales 2. 3. $3\frac{3}{4}$ $4\frac{3}{8}$ redigantur per communem denominatorem, ut hic per 8. in numeros integros, nempe ducantur 8. in 2. 3. $3\frac{3}{4}$ $4\frac{3}{8}$ Nam 8. vicies 2. sunt 16. pro servo primo, & 8. vicies 3. sunt 24. pro secundo, item 8. vicies $3\frac{3}{4}$ sunt 30. pro tertio, si ducantur 4. in 3. & productum 120. per

per denominatorem 4. dividatur in quotum
30. Demum 8. vicies $4\frac{3}{8}$ sunt 35. pro quarto.

16		
24		16. — 16.
30	Flor.	24. — 24.
<u>35</u>		30. — 30.
105.	—	105. — 35. — 35.

Exempl. 7. Sternenda est Ecclesia decem millibus frustis marmoris, & quidem medietas marmore rubro, altera quarta pars nigro, altera quarta pars albo. Proinde requiruntur frusta marmoris nigri 2500, albi 2500, rubri 5000.

$$\frac{1}{2} = 5000,$$

$$\frac{1}{4} = 2500,$$

$$\frac{1}{4} = 2500,$$

$$1 = 10000, = \frac{1}{4} = 2500,$$

Proba 10000.

Exempl. 8. Tres murarij aggrediuntur opus, quod A. perficeret 3. diebus, B. 6. diebus,

bus, C. 12. diebus. Quàm citò simul absolvent? \mathcal{R} . $1\frac{5}{7}$ die.

Dieb. 3.	$\overset{7}{\text{Opus 1. die.}}$	1. facit	$\frac{1}{3}$	A.
	6.	1.	1.	
	12.	1.	1.	$\frac{1}{6}$ B.
			$\frac{1}{12}$	C.
Summa				$\frac{7}{12}$

Jam fiat iterum per Reg. aur. $\frac{7}{12}$ partes operis absolvuntur à tribus spatio 1. diei; quo tempore absolvetur totum opus 1.?

Op. $\frac{12}{7}$ die $\frac{1}{1}$ op. $\frac{1}{1}$ \mathcal{R} . $\frac{12}{7}$ vel 7 $\left| \begin{array}{l} 12 \\ 1\frac{5}{7} \text{ die.} \end{array} \right.$

Exempl. 9. Pro exctructione publici ædificij coguntur 600. personæ, & quidem virorum $\frac{1}{3}$ Juvenum $\frac{1}{4}$ puerorum $\frac{1}{6}$ fæminarum $\frac{1}{8}$ Quot sunt singulæ personæ?
 \mathcal{R} . viri 228. Juvenes 171. Pueri 114. fœminæ 85. & restant personæ 2.

	$\frac{1}{3}$	192. pro viris.	
	$\frac{1}{4}$	144. pro Juven:	
576	$\frac{1}{6}$	96. pro pueris.	192.
Comm.	$\frac{1}{8}$	72. pro fœm.	144.
Denom.			96.
<hr style="border: 0.5px solid black;"/>			
	summa	504. — 600 —	72

Ex ductu 600. in numeros positionis ter-
 tiæ, & divisione productorum per 504. veni-
 unt viri 228. Juvenes 171. pueri 114 fœ-
 minæ 85. manentquè 2. vel fractiones assum-
 mendo, emergunt viri 228 $\frac{288}{504}$ Juvenes
 171 $\frac{216}{504}$ Pueri 114 $\frac{144}{504}$ fœminæ 85 $\frac{360}{504}$
 summa, verò facit 600. personas.

II. REGULA COMPOSITA Societatis.

CUm inter circumstantias tempus potissi-
 mùm hic occurrat, & aliquando detur
 tempus, & ignoretur lucrum; aut sci-
 atur lucrum, & lateat tempus: ideo *quando*
notum est tempus, sed ignotum lucrum, multi-
 plicen-

plicentur singulæ sortes per suum tempus, summaquè productorum primo loco regulæ disponatur in A. lucrum medio B. tertio singuli numeri producti C. reliqua autem absolvantur per Regulam simplicem societatis. Idem faciendum est, quando alia circumstantia intercedit. Videatur Exempl. 1.

Proba absolvitur collectione quotorum in datam summam.

Exempl. 1. A. confert ad negotiationem aureos 50. per 2. annos, B. aureos 15. per 5. annos relinquens in consortio. Ambo lucrantur 60. aureos Quantum est singulorum lucrum? R. A. $34\frac{2}{7}$ aur. B. $25\frac{5}{7}$ aur.

Aur. 50.	15	60	
Anni 2	5	100	
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	
100	75	175	6000
<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0;"/>	$34\frac{50}{175}$ $\frac{2}{7}$ per 25.
175	— 60.	75.	

Tollantur $34\frac{2}{7}$ à 60. restant $25\frac{5}{7}$ aurei pro B.

Si tempus sit ignotum, cognitum verò lucrum, inquiratur tempus per Reg. aur. dummodo unius saltem, aut etiam alterius sortis tempus non lateat. Cætera expediantur, ut superius.

Exem^o

Exempl. 2. Tres inito consortio lucrati sunt 100. florenos. Primus reliquerat florenos 50. per 8. menses, alter dederat 60 flor. tertius 40. flor. tempore ignoto. Facta distributione lucri, accepit primus flor. 40. alter 45. tertius 15. Quamdiu fuit pecunia horum duorum in usu consortii? R. Secundi per mens.

$7\frac{1}{2}$ tertij per mens. $3\frac{3}{4}$ Ducatur fors primi florenorum 50. in 8. menses, & productum 400. medio loco constituatur, primo autem ipsius lucrum 40. flor tertio lucra cæterorum, & adhibeatur praxis Reg. societ. simpl. De-

45.	inde seponantur
Flor. 40. -- 400. -- 15.	quoti M. & N &
400	quidem M. divi-
45	datur per sortem
40 18000	secundi 60. ast
450 M.	N. per sortem ter-
40 6000	tij 40. Exhiben-
150 N.	tur enim quæsi mensis $7\frac{1}{2}$ pro secundo,

& $3\frac{3}{4}$ pro tertio.

Exempl. 3. Pedites 160. Equites 40. nati prædam hostilem 138. aureorum, ita dividunt; ut quoties Pedites accipiant 3. toties

136 *Regula societatis composita.*

Equites capiant 2. Quid acquirent? R. Pedites aur. $118\frac{2}{7}$ Equites aur. $19\frac{5}{7}$ Ducantur 3. aurei in 160. pedites, & 2. in 40. Equites, productaq; 480. & 80. ponantur tertio loco, primo eorum summa 560. medio aurei 138.

$$560. --- 138. \text{ aur. } - - 480.$$

$\begin{array}{r} 138 \\ 480 \\ \hline 11040 \\ 552 \\ \hline 560 \left \begin{array}{l} 66240 \\ 118\frac{16}{56} \left \frac{2}{7} \text{ aur.} \end{array} \right. \end{array}$	$\begin{array}{r} 80. \\ 138 \\ 80 \\ \hline 560 \left \begin{array}{l} 11040 \\ 19\frac{40}{56} \left \frac{5}{7} \text{ aur.} \\ 118 - - \frac{2}{7} \end{array} \right. \end{array}$
<p>Proba 138.</p>	

Exempl. 4. A. & B. in consortio luerantur triennio 500. aureos. A. statim deposuerat 600. aureos. Post 3. menses receperat 80. aureos, & tandem post 17. menses detulerat 300. aureos. B. octavo primùm mense attulerat 400. aur. receperat 30. aureos post 3. menses, ac demum post 24. menses reposuerat 300. aureos. Quid singuli capient ex lucro? R. A. $318\frac{2022}{3874}$ aur. B. $181\frac{1842}{3874}$ aur. A. 600

<p>A 600. aur. 17. mens. <u>50. aur. 3. mens.</u> 520. 14. mens. <u>14. Mens.</u> 2080 <u>520</u> 7280 1800. ex ductu 3. <u>9080. mens. in 600.</u> 15580. N. aur.</p>	<p>300. aur. post 17. mens. <u>520. relictæ aurei.</u> 820 <u>19. menses post 17.</u> 7380 restant ad 60. mens. <u>82 leu triennium.</u> 15580. N.</p>
<p>24660. pro parte A.</p>	

<p>B. 400. aur. post 8. mens. <u>3. mens.</u> 1200. 4810. M. 300. post 24. mens. <u>8040. S. 370 aur. rest.</u> 14050. 670 <u>12</u> 1340 mens. ulti- <u>67 mi anni,</u> 8040. S.</p>	<p>400. aur. post. 8. mens. <u>30. aur. post. 3. mens.</u> 370 13. mens. qui manent <u>1110 sublati 3. & 8. à 24.</u> <u>37</u> 4810 M.</p>
<p>Pro parte B.</p>	

<p>Partes</p>	<p>A. 24660. <u>B.</u> 14050. 38710.</p>	<p>Lucrum aurorum 500</p>	<p>A. 24660. B. 14050.</p>
----------------------	---	--	---

24660	14050
5 00	5 00
38710	38710
12330000.	7025000.
A. 318	B. 181
$\frac{2022}{3871}$ aur.	$\frac{1849}{3871}$ aur.

Exempl. 5. Murarius cum Socio & Tyro-
 rone meretur 24. flor. qui quoties labori im-
 penderit 2. dies, toties socius 4. dies, tyro
 autem 3. dies. Decernuntur pro Magistro di-
 urni grossi 12. pro socio 9. pro tyrone 6.
 Quid singulis obtingit? R. Magistro $7\frac{5}{13}$ flor.
 socio $11\frac{1}{13}$ flor. tyroni $5\frac{7}{13}$ flor.

Grossi 12. 9. 6.

Dies $\frac{2.}{24}$ $\frac{4.}{36}$ $\frac{3.}{18}$.

faciunt $\frac{5}{24}$ — $7\frac{5}{13}$

$\frac{36}{18}$ flor. $\frac{1}{36}$ — $11\frac{1}{13}$

$\frac{78}{78}$ — 24 — 18 — $5\frac{7}{13}$

Proba 24. flor.

III. FACTORIA.

FACTORIA est illa negotiatio, quæ fit inter principales, socios ac curatores, seu factores, absolviturque per Regulam societatis.

Exempl. 1. Duo principales conferunt suo Curatori, alibi degenti, flor. 2000. & quidem primus 3000. flor. alter 5000. flor. eiq; $\frac{1}{6}$ lucri pro cura concedunt. Factor addit communi forti 600. florenos, & lucratur 200. flor. Quæ est futura lucri portio pro singulis?

R. Curator retinebit $44\frac{124}{129}$ flor. dabitque primo $58\frac{18}{129}$ flor. alteri $96\frac{116}{129}$ flor. Dividatur lucrum 200. florenorum per 6. in $33\frac{1}{3}$ flor. qui constituent $\frac{1}{6}$ lucri pro factore, ablati verò à 200. relinquunt $166\frac{2}{3}$

		faciunt 18	
3000.		3000. — $58\frac{18}{129}$	
5000.	flor.	5000. — $96\frac{116}{129}$	
600		600. — $11\frac{81}{129}$	
8600.	— $166\frac{2}{3}$	— $33\frac{1}{3}$	
		Proba 200. flor.	

K 3

Exem.

Exempl. 2. Mercator assignat factori 2000. Imperialium, & $\frac{1}{5}$ lucri. Factor lucratur singulis centenis Imperialibus 6. Imperiales. Quantum adijciat ex proprio peculio, ut $\frac{4}{5}$ lucri obtineat? \mathcal{R} . 8000. Imp. accipit autem 96. Imp. & tradit principali 24. Imp.

Cum 100. lucrifaciant 6. ergo 2000. lucrantur 120. Imperiales medio loco ponendos. Denuo fiat per Reg. aur. $\frac{1}{5}$ lucri pars venit ex 2000. unde $\frac{4}{5}$? \mathcal{R} . ex 8000. Imp. qui cum 2000. primo loco collocandi sunt.

$$\begin{array}{r} 2000 \\ 8000 \\ \hline 10000. \end{array} \quad \text{Imp. — 2000. — 24. Imp.} \\ \text{— 120. — 8000. — 96. Imp.}$$

IV. LUCRUM DAMNUMQUE.

Supputatio lucri & damni expeditur per Regulam auream, & advertendum est, ex quali summa quaeratur.

I. Si lucrum, vel damnum eliciendum sit ex 100. vel alia summa, constituentur primo loco centum, vel alia summa, medio lucrum, aut

aut damnum, tertio summa, ex qua lucrum, seu damnum inquiritur, ut infra in Exemplo 1.

II. Si lucrum, aut damnum in centum v. g. inquirendum sit; ponantur primo loco centum, medio lucrum, vel damnum centenis junctum, tertio numerus, de quo est quaestio, ut in Exemplo 2.

III. Si occurrant sumptus pro comparando lucro facti, adijciantur medio termino, ut in Exemplo 3.

IV. Si ex lucro, vel damno investigandum sit pretium rei; addatur lucrum primo termino, tollatur damnum; medio autem loco deponatur summa capitalis, tertio numerus ille, qui habet annexam quaestionem, ut in Exemplo 4. &c.

Exempl. 1. Floreni 100. lucrantur florenos 6. quid floreni 1000. ? R. flor. 60.

Exempl. 2 Comparatur vinum, & quidem singulae urnae 10. florenis. Quo pretio vendetur urna, ut centum floreni lucrentur 6. ? R. $10\frac{3}{5}$ flor.

Flor. 100. $\overset{5}{\text{flor. 106.}}$ flor. 10.

$$\begin{array}{r} 10 \\ 100 \overline{) 1060} \\ \underline{100} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

$$\left| 10\frac{6}{10} \right| \frac{3}{5} \text{ flor.}$$

Exem-

Exempl. 3. Emuntur centenarii 500. & quidem singuli 30. florenis. Quanti vendetur centenarius, ut 100 floreni lucrentur 6. & resultent 2. floreni in singulos centenarios pro vectura expensi? $\text{R. flor. } 33\frac{23}{25}$ Ducantur 30. in 500. eliciantur floreni 1000. pro vectura dati. Addantur 15000. & 1000. in summam 16000. Inde fiat per Reg. aur. 100. lucrentur 6. quid 16000. ? $\text{R. } 960.$ florenos, qui priori summæ 16000. adjecti, dant 16960. pro medio loco.

Cent. 500. flor. 16960. Cent. 1. $\text{R. } 33\frac{23}{25}$ Si medius terminus per primum dividatur.

Exempl. 4. Quidam comparavit 200. Urnas vini, & singulas vendidit 4. florenis, sed in singulis centenis florenis perdidit 5. florenos. Quanti ergo emerat prius urnam? $\text{R. } 4\frac{4}{19}$ flor.

flor. 100.

$$\frac{5}{95} \text{ --- } 100. \text{ --- } 4.$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 95 \overline{) 400} \\ \underline{380} \\ 20 \\ 4 \frac{20}{95} \end{array} \quad \bigg| \quad \frac{4}{19}$$

Exem-

Exempl. 5. Simplicius emit 64. ulnas 80. florenis, domumque redux, invenit solum 60. ulnas. Quo pretio vendet ulnam, ut cum expensis duorum florenorum, & damno 4. ulnarum, lucretur 5. florenos? $\text{R. } 1\frac{9}{20}$ flor.

Uln, 64. flor. 80 Ulnæ 60.

$$\begin{array}{r} 60 \\ \hline 64 \overline{) 4800} \\ \underline{175} \text{ flor.} \end{array}$$

Tollantur 75. flor. ab 80. ut exeat damnum 5. florenorum, quibus denuo jungendi sunt memorati 75. flor. item 2. floreni expensi, & 5. floreni in lucrum trahendi. Summa 87. dividatur per reliquas ulnas 60. Quotus exhibet pretium unius ulnæ $1\frac{9}{20}$ flor.

Exempl. 6. Comparatur frumentum 200. florenis. Quo pretio rursus vendetur, ut quarta pars lucro obveniat? $\text{R. } 250.$ flor. si enim 200. per 4. dividantur, dabit quotus 50. pro $\frac{1}{4}$ proinde addantur 50. ad 200. pro quaesito pretio 250. flor.

Exempl. 7. Urna vini A. constat 12. flor. B. 8. flor. C. 6. flor. Commixtum hoc vinum quanti urnatim vendetur, ut 100 floreni lucrifaciant 6. florenos? $\text{R. } 9\frac{14}{75}$ flor.

Colligantur pretia 12. 8. 6. in summam 26. flor. quibus comparantur 3. urnæ A. B. C. adeoque una urna mixta $8\frac{2}{3}$ si 26. per 3. dividantur.

Flor. 100.	flor. 106.	flor. $8\frac{2}{3}$
M. 3.	26	3. M.
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
300.	636	26
	212	
300	2756	
	9 $\frac{56}{300}$ $\frac{14}{75}$ flor.	

Exempl. 8. Caius emit 8. Centenarios Cerae, & quidem singulas libras 8. grossis. Infumit in vecturam 12. Flor. 10. gross. Vendit eò loci libram 10. grossis, ubi centenarius æquat 120 libras, quòd hæ minores sint. Quid lucratur? *Resp.* 147. Flor. 10. gross. Cent. 8. per 100. libras dant 800. libras, ductis 8. gross. in 800. lib. prodeunt 6400. grossi, seu 320. Flor. pro 8. Cent. adjectis verò expensis 12. Flor. & 10. gross. inveniuntur 332. Flor. 10. grossi.

Mox ducantur 8. Cent. in 120. lib. & productum 960. multiplicetur per 10. grossos, à productis grossis 9600. seu à Florenis 480. aufe.

auferantur impenſi in ceram Floreni 332. groſſi 10. Reſtant 147. Flor. 10. groſſi pro lucro.

V. TRANSPORTATIO. Mercium.

Quando merces aliò transferuntur, ubi diverſitas monetæ, ponderis & menſuræ occurrit, nec non circumſtantiæ temporis, lucri &c. intercedunt, æquanda priùs erunt omnia, & deinde inſtituenda operatio Regulæ aureæ. Exemplis monſtre-
mus.

Exemplum 1. Quo pretio vendet 1. ur-
nam vini, aliàs 5. Florenis comparatam, poſt
elapſos 4. menſes, qui ſpatio annuo, vel 12.
menſ. deſiderat 6. Florenos per 100. Flor. lu-
crari? Reſp. $5\frac{3}{10}$ Flor.

Menſ. 12. Fl. 106. quid menſ. 4.? R. $35\frac{2}{3}$ flor.

Flor. 100. Flor. $35\frac{1}{3}$ quid Flor. 5.? R. $1\frac{23}{30}$ Flor.

Menſ. 4. Flor. $1\frac{23}{30}$ quid menſ. 12.? R. $5\frac{3}{10}$ For.

Exempl. 2. In loco, ubi Centenarius
habet 100. libras, empti 10. Centenarij libra-
tim 15. groſſis, devehuntur eò, ubi Centena-
rius

rius constat 120 libris, & impenduntur in translationem istam 25. Imperiales. Venditur hic libra Floreno uno Partium superiorum Hungariæ, & 8. pultoris, collectaque pecunia transfertur beneficio cambij ad priorem locum, & penduntur Trapezitæ à singulis 100. Florenis 5. Floreni. Quod est lucrum? *Res.* 381. Flor. Rhen.

Centenarij 10. seu 1000. libræ per 15. dant 15000. grossos, qui per 20. reducuntur in 750. Florenos Rhen. His addantur Flor. $37\frac{1}{2}$ qui æquant 25. Imperiales, & summa 787 $\frac{1}{2}$ Florenorum seponatur. Inde ducantur 10. Cent. in 120. libras, productæq; libræ 1200. multiplicentur per pultoras 41. quæ æquant 1. Flor Hungariæ superioris, & 8. pultoras, productæq; pultoræ 49200. redigantur per 40. pultoras in 1230. Florenos Rhen.

Flor. 100. dant Flor. 5. pro cambio, quid 1230? *Res.* $61\frac{1}{2}$ Flor.

Tollantur $61\frac{1}{2}$ Flor. à 1230. Flor. Manent $1168\frac{1}{2}$ Floreni ex venditis libris collecti à quibus si auferantur $787\frac{1}{2}$ Floreni

pro

pro 10. Cent. expositi, restat lucrum 381.
Florenorum.

VI. CAMBIUM ARGENTARIUM.

Cambium aliud est *Commune*, quo permutatur pecunia in aliam, cujus praxes dedimus superius parte 1. Cap. 2. in *Æquatione* monetæ: aliud *Reale*, quo transfertur pecunia in alium locum, aliamq; monetam, ab altero Trapezita ad exhibitionem assignationis, per schedulum factæ præstanda, cum certa taxa supercentum; quæ quidem taxa, velut superius in lucro ac damno, superaddenda est medio termino, reliqua verò per *Regulam auream* perficienda.

Exempl. 1. Dantur Viennæ Campsori 300. aurei, Romæ deponendi, & penduntur 5. aurei à 100. Quot sunt superaddendi aurei, ut Romæ 300. aurei tradantur? *Resp. 15.* Igitur Campsori sunt dandi 315. aurei.

Aur. 100. Aur. 105. Aur. 300.

$$\begin{array}{r}
 300 \\
 100 \overline{) 31500} \\
 \underline{1315. \text{ Aur.}}
 \end{array}$$

Exem.

Exempl. 2. Sunt expedienda tria cambia, primum in aureis 250. per 72. grossos Cæs. alterum in 300. scutis per 2. Flor. Rhen. tertium in 450. Imperialibus. Campsor petit 5. aureos à 100. aureis, item 6. scuta à 100. scutis, deinde 4. Imp. à 100. Imp. Quæ summa Florenorum tribuenda est Trapezitæ? *Resp.* 2283. Flor. Rhen.

Aur. 100. Aur. 105. Aur. 250. dant $262\frac{1}{2}$ Aur.
 Scuta 100. scut. 106. scut. 300. — 318. Scut.
 Imp. 100. Imp. 104. Imp. 450. — 468. Imp.

Per *Æquationem monetæ* Part. 1. cap. 2. resolvuntur $262\frac{1}{2}$ aur. per 72. grossos in Flor. Rhen. 945. Rursus 318. scuta per 2. Flor. in Flor. Rhen. 636. Demum 468. Imp. in Flor. Rhen. 702. Colligantur Floreni Rhen. producti in quæsitam summam 2283. Flor.

VII. CONCAMBIUM MERCIUM.

Concambiantes solent quandoq; merces invicem æqualiter commutare, sine augmentatione, aut imminutione pretij; nisi quòd tunc alter augeat illud proportionaliter, quan-

quando id facit alius: tunc autem concambium est æquale, vel proportionatum. Quando autem alter mercibus simul sumptis, aut æstimationi centenariæ lucrum, aut majus pretium apponit, concambium est inæquale, debetquè communi pretio superaddi. Utrumquè; absolvitur per Regulam auream, si ejusdem terminos exposuerit, & potest etiam per simplices species expediri.

Exemplum 1. Duo concambiaturi conferunt suas merces, A. 100. ulnas panni, ulnam per 25. grossos, quamvis tantum 20. grossis æstimetur; B. 100. libras piperis, libram per 15. grossos. Quanti æstimaturus est libram piperis, ut pannum pretio auctum proportionaliter exolvat, & quid est additurus? *Resp.* Appretiabit libram piperis 20. grossis, & superaddet 25. Florenos.

Ducantur 25. grossi in 100. ulnas, & à productis 2500. grossis auferantur 2000. grossi, qui aliàs competerent 100. ulnis. Manent enim 500. grossi, nempe 15. Floreni superaddendi. Ducantur quoquè 15. grossi in 100. libras, & summæ 1500. addantur 500. grossi superaddendi, pro summa proportionata 2000. grossorum.

150 *Concambium, & interesse.*

20 | 2500
 | 125. Flor.
 100

20 | 2000
 | 100. Flor.

25. Floreni superaddendi.

Jam per Reg. aur. 100. lib. pip. 100. Flor.
quid 1. lib. t. *Resp.* 1. Flor. vel 20. gross.

Exempl. 2 Titus offert Caio 240. oves,
singulas per $2\frac{1}{2}$ Flor. petitque pro $\frac{2}{3}$ parte
pecuniæ triticum, cujus metreta constat 2.
Flor. Quid dabitur? *Resp.* 200. Flor. & 200.
metr.

Ovis 1 — flor. $2\frac{1}{2}$ Oves 240.

2 N. $\frac{2}{3}$ N. 5 M. 5 M.

N. 2 | 1200
 | 600. Flor.

$\frac{2}{3}$ pars Florenorum 600. dat 400. Florenos,
scilicet 200. metr. & sublatis 400. à 600.
manent 200. Flor.

Exempl. 3. Publius pro vino, cujus urna
appretiat 5. Florenis, defert 300. ulnas
telæ, singulas per 25. denarios, item 70. li-
bras piperis, quamvis per 15. grossos, vel 75.
denarios, & addit 80. Florenos. Quot urnas
vini acquirat? *Resp.* $41\frac{1}{2}$

Ducan-

Ducantur 25. den. in 300. ulnas, & 75. den. in 70. libras, productisque denarijs 7500. & 5250. addantur 8000. denarij, quos faciunt 80 floreni, & summa 20750 ponatur ultimo loco, primo 5. floreni vel 500. den medio 1. urna, & statim dividatur ultimus terminus per primum.

Den. 500. Urna 1. Den. 20750.

$$\begin{array}{r|l} 500 & 20750 \\ \hline & 41 \frac{25}{50} \Big| \frac{1}{2} \text{ Urnae.} \end{array}$$

VIII. CENSUS ANNUUS, VEL Interesse.

Canon, seu census fructusque annuus ex capitali centum solet esse 5. vel 6. florenorum. *Jam si quaratur de censu,* ponitur primo loco numerus centenarius, medio ordinarium Interesse, tertio Capitale, & Regulæ auræ praxis adhibetur: E. G. quem censum allatura est summa capitalis 6. millium florenorum? Fiat: centum dant 6. quid 6. millia? *Si autem inquiratur ipsum capitale,* occupat primum locum ordinarius census, medium numerus centenarius; tertium no-

rus census, cujus capitalis summa inquiritur:
 E. G. Ex qua capitali summa veniunt annui
 sexcenti floreni? Fiat: 6. veniunt ex capita-
 li 100. unde 600?

Exempl. 1. Quem fructum annum al-
 latura sunt 8000. florenorum, cum 100. flore-
 ni fructificent 6. florinos? $\text{R. } 480 \text{ flor.}$

Flor. 100, flor. 6. flor. 8000.

$$\begin{array}{r} 6 \\ 100 \overline{) 48000} \\ \underline{480} \text{ flor.} \end{array}$$

Exempl. 2. Quæ est illa capitalis summa,
 quæ annum Interesse 6. per centum adfert
 800. flor? $\text{R. } 13333 \frac{1}{3} \text{ flor.}$

Flor. 6. flor, 100, flor, 800.

$$\begin{array}{r} 100 \\ 6 \overline{) 80000} \\ \underline{13333 \frac{2}{6}} \quad \left| \frac{1}{3} \end{array}$$

Exempl. 3. Floreni 100. per 12. menses
 fructificant 6. florenos. Quid 6000. flor. per
 3. menses? $\text{R. } 240 \text{ flor.}$

Flor.

Flor. 100.
Mens. 12.

1200.

Flor. 6.

Flor. 6000.
Mens. 8.

48000.

6

1200 | 288000

240. Flor.

Exempl. 4. Quantam deponet summam capitalem, qui ex annuo fructu 5. pro centum cupit censum annum 800. flor? \mathcal{R} . 16000.
Flor. 5. flor. 100. flor. 800.

1 00

5.

80000.

16000. Flor.

Exempl. 5. Quantum elocaturus est capitale, florenos 5. per centum fructificaturum, qui censu ipsius vult alere 16. personas, & quidem singulas dietim 15. grossis? \mathcal{R} . 87600. flor.

Ducantur 15. grossi in 16. pers. pro eliciendo diurno sumptu 240. grossorum, sive 12. florenorum. Mox multiplicentur 365. dies anni per 12. florenos pro eliciendo sumptu annuo 4380. florenorum.

L 2

Flor.

Flor. 5. ex flor. 100. unde flor. 4380?

$$\begin{array}{r} 100 \\ 5 \overline{) 438000} \\ \underline{87600} \text{ flor.} \end{array}$$

CAPUT III.

REGULÆ

Alligationis, Falsi & Cæci.

I. REGULA ALLIGATIONIS.

Alligatio est rerum commixtarum ad pretium arbitrarium reductio. sic dicta, quod varias res ad libitum pretium alliget. Dicitur etiam Oenopolistica, & Mistionis, à permissione vini &c.

Est duplex, alia prima, alia secunda. *Prima* est, in qua dantur pretia rerum tam simplicium, quàm mixtarum. *Secunda*, in qua nota sunt quidem pretia rerum simplicium, non autem mixtarum. Inde in Alligatione prima notum est pretium medium, in secunda vero inquitur, & absq; illo impossibilis est Alligatio.

Pretium

Pretium medium inter duo extrema, debet esse majus minimo, & minus maximo extremo, ut 10 inter 8. & 12. item 9. 11. aut 3. inter 6. 8. 10. 14. 17. ubi potest pretium medium etiam assumi ex numeris 8. 10. 14. dummodo extremis 6. & 17. non sit æquale, est majus illo, & hoc minus. Cùm enim sit arbitrarium, & ad beneplacitum plus vel minus, de melioribus aut deterioribus rebus quoque misceri debent; ideo potest ex intermedijs quoque terminis assumi.

Quando duo extrema sunt inequalia, seu plura pretia à medio ad maximum, vel minimum accedunt, uti à pretio medio 11. inter 8. 14. 18. eo in casu medium sæpius alligandum est, pluresquè differentix uni eidemquè extremo adscribendæ veniunt. Quot etenim sunt combinationes majorum minorumquè pretiorum, tot quoque sunt alligationes; totum autem è multis differentijs, eidem extremo attributis, sumitur pro una differentia. Sic pretium medium 11. inter 8. 14. 18. habet extrema inæqualia, alterum 8. minus, alia duo majora 14. & 18. Igitur pretium medium 11. bis alligandum est, sive ad 8. & 14. sive ad 8. & 18. vel ad 14. & 18. vel bis ad 8. aut bis ad 18. seu bis ad 14. pro arbitrio Alligatoris;

cùm medium pretium assumptum sit arbitrium.

Quando autem extrema sunt equalia, singula semel tantùm cum mediò pretio comparantur, ut 23. inter 18. 22. 24. 25. ubi sunt duo extrema minora 18. 22. & totidem majora 24. 25,

ALLIGATIO PRIMA.

P*Raxis Alligationis prima est hæc: Ad sinistram A. ponatur datum, vel electum pretium medium, ad dextram BC. data pretia extrema. Mox subtrahatur A à maximo B. & restantia seu differentia D. collocetur dextrorsùm penes extremum minimum C. differentia verò minimi C. cùm hoc à medio A. tollendum sit, ponatur dextrorsùm penes maximum extremum B in E. Inde colligantur restantiæ, seu differentiæ D. E. in summam F. cætera verò per Regulam auream, vel societatis perficiantur. Nempe primo loco ponatur summa F. medio numerus miscendarum mensurarum vel ponderum, tertio deniquè Differentiæ D. E.*

$$\begin{array}{r}
 B. 9, E. 2. \\
 A. 8. \quad C. 6, D. 1. \\
 \hline
 F. 3.
 \end{array}$$

ximo B. & restantia seu differentia D. collocetur dextrorsùm penes extremum minimum C.

Proba.

Proba. Si numeri inventi colligantur, & summam æqualem medio termino Regulæ repræsentent, bona est operatio.

Exemplum 1. Sunt miscendæ 70. mediæ ex duplici vino, altero meliore, cujus mediæ constat 9 den. altero deteriore, cujus mediæ valet 6 den. Quantum ex utroque accipiendum est, ut mediæ valeat 8. denarios?
 R. ex meliore $46\frac{2}{3}$ ex viliori $23\frac{1}{3}$ mediæ.

A. 8.	B 9.	E. 2.	diff.
	C. 6.	D 1.	2. E.
			1. D.
F. 3.			diff. 70.
			$\frac{2}{3}$
			140.

$3 \overline{) 140.}$	$3 \overline{) 70}$
$\left 46\frac{2}{3} - B.$	$\left 23\frac{1}{3} - C.$
	$46\frac{2}{3}$
	Proba 70.

Exempl. 2. Tritici metreta constat 45. grossos, siliginis 40. gross. hordei 35. avenæ 15. gross. Commisceri debent, ut metreta va-

leat 37. grossos. Quantum ex quavis specie accipiendum est? \mathcal{R} . $\frac{22}{35}$ trit. $\frac{2}{35}$ sil. $\frac{3}{35}$ hord.

$\frac{8}{35}$ aven.

B. 45.	E. 22.	$22 = \frac{22}{35}$
A. 37.	M. 40. 2.	$\frac{2}{35}$
	N. 35. 3.	$ 2 = \frac{2}{35}$
	C. 15. D. 8.	$\frac{3}{35}$
metreta		$\frac{3}{35}$
F. 35. — 1. — 8. —		$\frac{35}{8}$
		$\frac{35}{8}$
		proba 1.

Exempl. 3. Ex 6. vasis commiscendæ sint 315. mediæ vini, ut singulæ valeant 11. denarios, cum mediæ ex primo vase constet den. 4. ex secundo 6. ex tertio 9. ex quarto 10. ex quinto 12. ex sexto 18. denarios. Quot mediæ ex quovis vase sunt extrahendæ? \mathcal{R} . Ex primo 49. ex secundo 49. ex tertio 49. ex quarto 56. ex quinto 7. ex sexto 105. mediæ. Potest nihilominus aliter atque aliter fieri alligatio, manente eodem precio; cum, quod in uno plus accipitur, per alterius paucitatem, & è converso, compensetur. Hic autem inæqualia sunt extrema, nempe 4. minora, & 2. majora. Prioribus 4. adjungitur differentia 7. inter

inter 11. & 18. sed differentia 7. 5. 2. 1. inter
11. & quatuor minora extrema 4. 6. 9. 10. po-
nuntur penes 18. Deinde differentia inter 11.
& 12. ponitur penes 10. & inter 11. ac 10. pe-
nes 12. Tandem differentia, etiam extra
ordinem positæ, colliguntur in summam 45.

4. --- 7.

6. --- 7.

7. --- 49.

9. --- 7.

7. --- 49.

11. 10. --- 7. 1.

7. --- 49.

12. --- 1.

8. --- 56.

18. --- 7. 5. 2. 1. mediæ 1. --- 7.

Summa 45. --- 315. --- 15. --- 105.

proba 315.

Exempl. 4. Publius empturus 60. Impe-
rialibus totidem ulnas panni, deprehendit ul-
nam albi dari 18. grossis, viridis 24. grossis,
cærulei 34. grossis, nigri 36. grossis. Quid
ex singulis pannis accipiet? R: Ulnas $12\frac{6}{7}$
albi, $8\frac{4}{7}$ viridis, $12\frac{6}{7}$ cærulei, $25\frac{5}{7}$ nigri
panni ulnas; quamvis hoc exemplum aliter
quoque valeat alligari. Cum totidem ulnæ de-
siderentur, quot sunt Imperiales, ideo medium
pretium est unius Imperialis, vel 30. grosso-
rum.

$18. - - 6.$ $24. - - 4.$ 30. $34. - - 6.$ $36. - - 12.$ <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> Summa diff. $28. - - 60. - - - 12. - 25 \frac{5}{7}$	$6. - - 12 \frac{6}{7}$ $4. - - 8 \frac{4}{7}$ $6. - - 12 \frac{6}{7}$ <hr style="width: 50%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> Proba 60. Ulnæ.
--	---

ALLIGATIO SECUNDA.

AD ignotum pretium inveniendum, colligantur in summam datæ mensuræ, aut pondera, primo Regulæ loco constituendam, medio collocetur summa pretiorum intermediorum, tertio mensuræ, vel pondera mixta.

Exempl. 1. Petronius commiscet 8. uncias Zinziberis cum 4. uncijs piperis & 6. uncijs caryophilorum; constat autem uncia zinz. 6. den pip. 4. den. caryoph. 10. Quid valent 5. uncia mixta? \mathcal{R} . $34 \frac{4}{9}$ den.

Unc. 8.	Den. 48.	pro Unc. 8.
4.	16.	4.
6.	60.	6
<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	
18.	124.	5. Unc.

$$\begin{array}{r}
 18 \overline{) 620} \\
 \underline{34 \frac{8}{18}} \\
 \hline
 \frac{4}{9} \text{ den.}
 \end{array}$$

Dein-

Deinde fiat per Reg. aur. Unciæ mixtæ
 5. constant $34\frac{4}{9}$ den. Quid una? \mathcal{R} . $6\frac{8}{9}$
 den. qui denarij pretium medium exhibent.

Exempl. 2. Metreta Tritici constat 40.
 grossos, filiginis 35. gross. hordei 30. gross.
 Commiscentur metretæ tritici 20. filig. 12.
 hord. 8. Quid valet 1. metreta frumenti mixti?
 \mathcal{R} . $36\frac{1}{2}$ gross.

Ductis 20. in 40 & 12. in 35. item 8. in
 30. prouident pro trit. grossi 800. pro filig.
 420. pro hord. 240.

Metr. 20. gross. 800.

12. --- 420.

8, --- 240.

40. 1460. —

Metr.?

1. \mathcal{R} . $36\frac{1}{2}$ gross.

II. REGULA FALSI.

Regula Falsi, seu Positionum elicit nume-
 rum verum exposito ficto. Est duplex,
 simplicis & duplicis positionis.

Regula simplicis positionis est, in qua per
 assumptionem unius numeri verus deducitur.

Regula duplicis positionis est, quæ per du-
 os effectos numeros verum producit.

Porro

Porro quidquid per simplicem positionem expeditur, potest etiam per duplicem absolvi; non tamen vice versâ. Quia sub priori illæ tantum quæstiones continentur, in quibus tales numeri exprimuntur, qui eandem habent proportionem in numeris parvis, ac magnis; ut $\frac{1}{4}$. $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ &c. vel 3. 4. 6. &c. aut 15. 20. 30. &c. item numeri dupli, tripli, quadrupli &c.

Regula Falsi simplicis positionis.

Praxis ipsius est hæc: Excogitetur numerus, qui habeat datas partes quæstionis, & quidem expertes fractionum, pro faciliore calculatione, & juxta propositionem exaggetur. Si enim omnia consonent, numerus positus erit is ipse, qui inquiritur; secus per Regulam auream investigetur.

Exempl. 1. Lucius interrogatus de nummis, si dimidio ipsorum, inquit adjiciantur $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ colligentur 78. Proinde habet 72. nummos.

Effingatur numerus, qui comprehendat $\frac{1}{3}$ & $\frac{1}{4}$ item $\frac{1}{2}$ E. G. 12. cujus $\frac{1}{2}$ dat 6. & $\frac{1}{3}$ 4. rursus $\frac{1}{4}$ 3. summa numero-
6. 4. 3.

6. 4. 3. constituit 13. pro numero falso, ex quo eliciendus est verus per Reg. aur.

13. veniant ex 12. unde 78?

$$\begin{array}{r}
 12 \\
 \hline
 156 \\
 78 \\
 \hline
 13 \mid 936.
 \end{array}$$

Numerus verus 72.

Proba. Exaggeretur numerus juxta propositionem; ut hic, semissis 72. dat 36. tertia pars 72. facit 24. quarta verò pars 18. quorum summa efficit 78.

Exempl. 2. Sunt 3. marsupia A. B. C. In B, sunt duplò plures nummi, quàm in A. in C. verò triplò plures, quàm in B. Si tamen adijciantur 8. erunt in omnibus tribus 98. Igitur sunt in A. 10. in B. 20. in C. 60. adjectis 8. fiunt 98. Assumantur pro A. 4. pro B. duplum 8. pro C. triplum 24., & addantur in summam 36. primo loco in Regula collocandam. Medio ponatur primus assumptus numerus A. 4. tertio 90. qui numerus restat sublatis 8. à 98.

36. - - 4. - - 90.

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \hline
 36 \left| \begin{array}{l} 360 \\ 10. \text{ numerus verus A.} \end{array} \right.
 \end{array}$$

Exempl. 3. Curtius relinquit testamento 5. millia aureorum, Uxori quidem Cajæ quadruplò plus, quàm filiaë Terentiaë, filio nihilominus Lucio quintuplò plus, quam Cajæ. Inde venient Caiæ 800. aurei, Terentiaë 200. Lucio 4000. Effingantur 6. pro Terentia, ergo 24. pro Caia, & 120. pro Lucio, quorum summa facit 150.

150. - - - 6. - - - 5000. *Resp.* 200. pro Terentia, ergo 800. pro Caia, & 4000. pro Lucio.

Exempl. 4. Tityrus intuitus gregem ovium, o Corydon inquit, sunt oves 100. Non, respondet Corydon; verùm si essent triplò plures, & his duplo plures, atquè istis adhuc quintuplò plures, omnium summæ jungerentur 100., & hic tollerentur 2800. forent primò 100. oves. sunt igitur 70.

Assumantur numeri 80 triplum 240. duplum 480. quintuplum 2400. & summæ 3200 jungantur 100. ab aggregato 3300. auferantur 2800. manent enim 500. cùm saltem

100. debuissent restare. Igitur summa 3200.
ponatur primo loco, medio assumptus nume-
rus 80. tertio datus numerus 2800.

$$3200. --- 80. -- 2800.$$

$$80$$

$$3200 \left| \begin{array}{r} 224000. \\ 70. \text{ numerus verus.} \end{array} \right.$$

70. numerus verus.

Proba. Triplum enim 70. dat 210. hujus
duplum 420. istius quintuplum 2100. addan-
tur 100. dictis numeris, & à summa 2900.
tollantur 2800. restant enim oves 100.

REGULA FALSI DUPLICIS positionis.

P*Raxis.* Excogitetur qualiscunquè nume-
rus, & exaggeretur secundum proposi-
tionem. Si demum excedat, notetur si-
gno + si deficiat, signo -.

Inde assumatur alter numerus, & eodem
modo examinetur, ejusquè excessus afficiatur
signo + defectus signo -.

Si æqualia sint signa + & + excessûs, vel
- & - defectûs, tollatur alter numerus ab
altero; nam manebit divisor M.

Si in-

Si inæqualia sint signa, nempe \times & $-$ addantur; summa enim exhibebit divisorem M.

Porro utrobiquè ducantur decussatim excessus \times & defectus $-$ in numeros íallos assumptos, primus quidem A. in falsum secundam D. alter B. in primum falsum C. nam producetur ibi E. hìc verò F.

$$C. 20. - . 14. A.$$

$$D. 40. \times . 46. B.$$

$$M. 60.$$

$$560. E.$$

$$920. F.$$

$$1480. G.$$

$$24 \frac{4}{6} \left| \frac{2}{3} \right. H. \text{ pro primo.}$$

$$8$$

$$32 \frac{2}{3} I. \text{ pro secundo.}$$

$$10$$

$$42 \frac{2}{3} K. \text{ pro tertio.}$$

Producti numeri adscribantur excessui, vel defectui, per quem falsus fuit multiplicatus, ut supra E & F. Deinde si inæqualia sint signa, uti superius $-$. & \times colligantur numeri producti in summam G. dividendam. Si autem sint æqualia, ut \times & \times ve, $-$ & $-$ tollatur

tur numerus productus minor E. à majore F. ut residuus G. serviat pro dividendo.

Deuiquè per Divisorem M. dividatur G. ut quotus H. exhibeat numerum quæsitum.

Proba expeditur exaggeratione numeri veri inventi H. juxta propositionem,

Exemplum 1. Sunto distribuendi 100. floreni inter 3. quatenus alter 8. florenos accipiat plures, quàm primus, & tertius 10. flor. plures, quàm secundus. Quid accepturi sunt?
 R. primus $24\frac{2}{3}$ flor. alter $32\frac{2}{3}$ flor. tertius $42\frac{2}{3}$ flor. uti superius in praxi.

Assumantur pro primo 20. C. addantur 8. & summæ 28. jungantur 10. aggregatoquè 38. adjiciantur 28. & 20. in summam 86. quæ à 100. deficit in 14. Proinde defectus 14. scribatur penes C. 20. In A.

Excogitetur alius numerus pro primo, nempe 40. D. addantur 8. summæ 48. jungantur 10. aggregatumq; 58. colligatur cum 48. & 40. in sumã 146. cujus excessus 46. supra 100. notetur penes D. in B. Cætera verò absolvantur per doctrinam traditam superius, & ibidem praxi exhibitam. In proba colligantur $24\frac{2}{3}$ $32\frac{2}{3}$ & $42\frac{2}{3}$ in sumã propositam 100.

Exempl. 2. Duo, nempe O. & P. habet
ignotas summas. O. petit à P. florenos 6.
tot habiturus, quot remanent penes P. Ver-
rùm P. desiderat ab O. 6. florenos, triplo plu-
res possessurus, quàm restant penes O. Igi-
tur habet O. 18. & P. 30.

Assumantur pro O. 12. & pro P. 24. O. 12. P. 24.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 30 \end{array} \text{V}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 18 \end{array} \text{S.}$$

Triplum deberet esse S. 18. est autem
V. 30. Proinde sublatis 18. à 30. manent 12.
pro defectu O. 12. — 12.

Mox excogitentur pro O. 20. pro P. 32. O. 20. P. 32.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 26 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 26 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 14 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \hline 38 \end{array} \text{V}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 42 \end{array} \text{S.}$$

Triplum 42. S. superat 38. V. numero
4. pro excessu O. 20. + 4.

$$\text{O. } 12 \text{ — } 12, \quad 240,$$

$$\text{O. } 20, +, 4, \quad 48$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \hline 288 \end{array}$$

18. numerus verus O. & 30. pro P.

$$\begin{array}{r} 6 \\ \hline 12 \end{array} \text{cujus triplum dat } \begin{array}{r} 6 \\ \hline 30 \end{array}$$

Exem-

Exempl. 3. Sunt 3. Molæ A. B. C. Prima A. spatio 7. horarum commolit 8. m. tretas, B. totidem horis metretas 10. C. eodem tempore metretas 12. Quàm citò simul per-
ficient 80. metretas? R. $18\frac{2}{3}$ horis Affu-
mantur horæ 4. & 10.

A. Hor. 7. metr. 8. hor. 4. ? R. metr. $4\frac{4}{7}$
B. - - - 7. - - - 10. - - - 4. - - - - $5\frac{5}{7}$
C. - - - 7. - - - 12. - - - 4. - - - - $6\frac{6}{7}$

— . 62 $\frac{6}{7}$ si ab 80. tollantur $17\frac{1}{7}$

A. Hor. 7. metr. 8. hor. 10. ? R. metr. $11\frac{3}{7}$
B. - - 7. - - - 10. - - - 10. - - - - $14\frac{2}{7}$
C. - - 7. - - - 12. - - - 10. - - - - $17\frac{1}{7}$

— . $37\frac{1}{7}$ Si ab 80. accipiantur $42\frac{6}{7}$

Hor. 4. — . 62 $\frac{6}{7}$ 62 $8\frac{4}{7}$

Hor. 10. — . 37 $\frac{1}{7}$ 14 $8\frac{4}{7}$

Divisor $25\frac{5}{7}$ | 480
} $18\frac{2}{3}$ hor.

Exempl. 4. A. & B. ab invicem remoti $16\frac{2}{3}$ milliaribus, sibi invicem eunt obviam, & A quidem dietim, seu spatio 24. horarum milliaribus 4. B. vero milliaribus 6. Quando convenient? R. Spatio 40. horarum. Assumantur primò horæ 30. secundò 50

A. Hor. 24. mill. 4. hor. 30. ? R. hor. 5

B. - - - 24. - - - 6. - - - 30. - - - - $7\frac{1}{2}$

—: $4\frac{1}{6}$ si \hat{a} $16\frac{2}{3}$ tollantur $12\frac{1}{2}$

A. H. 24. mill. 4. hor. 50. ? R. hor. $8\frac{1}{3}$

B. - - 24. - - - 6. - - - 50. - - - - $12\frac{1}{2}$

✱ $4\frac{1}{6}$ si $16\frac{2}{3}$ tollantur \hat{a} $20\frac{5}{6}$

Nunc fiat: 30. —: $4\frac{1}{6}$ vel 25. •, - 1250.

50. ✱ $4\frac{1}{6}$ vel 25. $\frac{750.}{50}$ | $2000.$

verus numerus | 40. hor.

Exempl. 5. Caius empturus vinum \hat{a} Tito,prehendit, sibi superfuturos 20. flor. \hat{a} urna constet 8. flor. ast defuturos 20. flor.
si urna

si urna ematur 10. florenis. Quot urnas habet Titus, quot florenos Caius? \mathcal{R} Urn. 10. flor. 180. Assumantur primò 16. secundo 18. urnæ.

16.	16.	18.	18.
8	10	8	10
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
128.	160	144	180
20	20	20	20
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
148	140	164	160
140.		160	
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	
= 8.		= 4.	

$$16. = 8. \quad 144.$$

$$18. = 4. \quad 64.$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 80 \end{array}$$

20. urnarum numerus verus.

Proba, Urnæ 20. Urnæ 20.

8	10
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
160.	200.
20. Add.	20. Subt.
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
180. flor.	180. flor.

Exempl. 6. Tres tenentur florenos 260.

A. rogat à B. $\frac{1}{4}$ ipsius pecuniæ, eâ ratione

M₃

solus

solus Creditori satisfactorus. B. petit à C. $\frac{1}{3}$ suorum nummorum, itidem satisfactorus. C. petit ab A. $\frac{1}{2}$ pecuniæ, debitum solus solutus. Quid habet A. quid B. quid C. ? R. A. 200. B. 240. C. 160. Assumantur primò pro A. 220. secundò 214.

A. 220.

$$\frac{40. B. \frac{1}{4} \text{ ergo habet B. } 160.}{260}$$

$$\frac{100. C. \frac{1}{8} \text{ ergo habet C. } 800.}{260}$$

$$\frac{110. A. \frac{1}{2}}{260}$$

A. 214.

$$\frac{46. B. \frac{1}{4} \text{ ergo habet B. } 184.}{260}$$

$$\frac{76. C. \frac{1}{8} \text{ ergo habet C. } 608.}{260}$$

$$\frac{650.}{260}$$

$$\frac{107 A. 2}{260}$$

$$220. \frac{650.}{260} = 39100.$$

$$214. \frac{650.}{260} = 39100.$$

$$195. \frac{650.}{260} = 39100.$$

$$200. \text{ pro A.}$$

$$\frac{60. B. \frac{1}{4} \text{ facit } 240. \text{ pro B.}}{260}$$

$$\frac{20. C. \frac{1}{8} \text{ dat } 160. \text{ pro C.}}{260}$$

$$\frac{100. A. \frac{1}{2}}{260}$$

III. REGULA COECI, SEU Virginum.

Regula Virginum à varietate personarum dicta, & Cæci ab obscuritate quæstionis, inquit occultum numerum personarum, aut aliarum rerum, ac circumstantiarum, in data summa latentem.

Praxis est hæc: summa rerum aut personarum ponatur ad sinistram in A. linguarum portio, pretium, vel alia circumstantia loco in medio B. summa pretiorum ad dextram C. Inde multiplicetur summa A. per minimum pretium D. sub B. positum, & productum E. tollatur à summa pretiorum C. & notetur residuum G. Mox auferatur minimum pretium D. à cæteris majoribus B. numerique residui constituentur ad eorum dextram sub F. qui indicant differentias inter majora pretia B. & minimum D. cui minimo apponenda est dextrorsum cifra loco differentię, quod à se sublatur nihil relinquat. Deinde per differentias F. separatim dividatur restantia G. tot vicibus, quot sunt differentię sub F. cifra nihilominus intermissa, quæ ibidem reposita fuit. Quotus enim, seu quoti H. l. à summa A. subducti, indicaturi sunt numeros post-

rioris sexûs, vel rei; H. verò numeros prioris sexûs, aut rei. Unde si plures sint differentia F. nempe tres quatuor, &c. dirimenda est restantia G. in eas partes, quæ per differentias F. sunt exactè divisibiles. Tales autem partes assumendæ sunt, ut collectæ constituent summam minorem, quàm est A. adeoque maneat aliquid pro minimo pretio D. si enim summa ex collectione harum partium, seu quotorum sit æqualis, vel major, quàm A. error intercessit. Sic productum E. semper debet esse minus quàm summa C. & restantia G. divisibilis per differentias F.

Proba. Ducantur intermedia pretia B. in quotos H. I. &c. numeriquè producti colligantur in M. summam, datæ dextimæ summæ C. æqualem.

Exemplum 1. Duodecim personæ conferunt ad structuram altaris 3000. flor. & quoties pendit fœmina 200. florenos, toties vir 400 florenos. Quot sunt viri, quot fœminæ?
R. Viri 3. fœm. 9.

A. 12. B. 400. diff. F. 200. C. 3000.

200. D. 200. - - - - 0. 2400.

E. 2400.

Summa A. 12. F. 200

3. Viri H.

9. fœm. I.

9 M. 12. personæ.

Pro

Pro Proba ducantur H. 3. in B. 400. & I. 9. in D. 200. addantur numeri producti 1200. & 1800. in summam priorem C. 3000. flor.

Exempl. 2. Eleemosynarius distribuit inter 10. pauperes 60. florenos, singulisquæ viris dat 8. florenos, & cuiusvis sceminae 3. flor. Quot sunt viri, quot sceminae? R. Viri sunt 6. sceminae 4.

A.	10.	B. 8.	diff.	F. 5.	C. 60.						
	3	D. 3.	- - - -	0.	30						
E.	$\frac{30}{3}$			F. 5	<table style="border-collapse: collapse; margin-left: 10px;"> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">30.</td> <td style="padding-left: 5px;">G.</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">6.</td> <td style="padding-left: 5px;">H. viri.</td> </tr> <tr> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">4.</td> <td style="padding-left: 5px;">I. scem.</td> </tr> </table>	30.	G.	6.	H. viri.	4.	I. scem.
30.	G.										
6.	H. viri.										
4.	I. scem.										

Ductis H. 6. in B. 8. & I. 4. in D. 3. producuntur ibi 48. hinc 12. & faciunt summam 60. flor.

Exempl. 3. Urnae 500. P. & Q. vini constant 3000. florenos, & quidem urna P. 5. flor. urna Q. 8. flor. Ergo sunt urnae P. $166\frac{2}{3}$ & Q. $333\frac{1}{3}$

A. 500. B. 8. diff. F. 3. C. 3000.

D. 5. - - - 0. 2500.

E. 2500. F. 3. | 500 G.

| 166 ²/₃ H333 ¹/₃ I.

M. 500.

Ductis 8. in $166\frac{2}{3}$ & 5. in $333\frac{1}{3}$ veniunt $1333\frac{1}{3}$ flor. & $1666\frac{2}{3}$ flor. quorum summa facit 3000. flor. ut supra.

Exempl. 4. Rusticellus vendit 30. metretas tritici & siliginis totidem florenis, & quidem singulas metretas tritici 25. grossis, siliginis 16. grossis. Quot metretas tritici, quot siliginis vendidit? R. $13\frac{1}{3}$ trit. $16\frac{2}{3}$ filig. Metr. 30. gross. 25. diff. 9. flor. 30.

$$\frac{16}{480} \quad 16. - 0. \quad \frac{20}{600. \text{ gross.}}$$

$$\frac{480}{600. \text{ gross.}}$$

$$9 | 120$$

$$| 13\frac{1}{3} \text{ trit.}$$

Exempl. 5. Personæ 20. deferunt pro victu 2. florenos, vir 5. grossos, foemina 3. puer 1. Quot sunt singulæ personæ? R. Viri 3. foeminae 4. pueri 13.

20. pers.	grossi	5. - - 4.	flor. 2. vel	40. grossi.
		3. - - 2.		20
		1. - - 0.		20. G.

Dividantur 20. G. in 2. partes proportionales, ut in 12. & 8. quatenus per differentias 4. & 2. exactè dividantur, nempe 12. per 4. in 3. viros, & 8. per 2. in 4. foeminas. Summa 7. collecta ex 3. & 4. tollatur à 20. manent 13 pueri,

Exempl. 6. Urogallus constat 2. flor. Phasianus 15. grossos, Meleagris 1. flor. 10. gross. Attagen 8. gross. Capo 7. gross. Gallina 2. grossos, Perdix 6. gross. Empturus 100. florenis totidem aves, quot accipiet ex quavis specie? R. Urogallos 20. Meleagrides 25. Phasianos 10. Attagenes 20. Capones 10. Perdices 10. Gallinas 5.

Aves 100. grossi	40. - - -	38. flor. 100.
2	30. - - -	28.
200.	15. - - -	13. grossi 2000.
	8. - - -	6.
	7. - - -	5.
	6. - - -	4.
	2. - - -	1.
		1800.

PARS

Restant-

Restantia 1800. dividatur in 760. 700. 130. 120. 50. 40. hæ partes dividantur per differentias 38. 28. 12. 6. 5. 4. in quotos 20. 25. 10. 20. 10. 10. Tandem horum quotorum summa 95. tollatur à 100. Restabunt enim gallinæ 5.

Pro examinatione operationis ducantur pretia in aves inventas, ut productorum summa exhibeat 100. florenos.

20. Urogalli per 40. grossos, dant 800.	
25. M-leg. per 30. - - - - -	750.
10. Phaf. per 15. - - - - -	150.
20. Attag. per 8. - - - - -	160.
10. Cap. per 7. - - - - -	70.
10. Perd. per 6. - - - - -	60.
5. Gall. per 2. - - - - -	10.
<hr/>	
100. Aves.	20 2000.
	100. floreni.



P A R S III.

*Arithmetica Progressiva, Respectiva,
& Figurata.*

C A P U T I.

P R O G R E S S I O N E S.

Progressio est series numerorum, eadem proportione procedentium. Alia est Arithmetica, alia Geometrica,

Progressio Arithmetica est series plurium numerorum, qui se additione æqualis differentię superant; ut 1. 2. 3. 4. 5. ubi ab unitate quivis numerus consequens superat immediatè præcedentem unitate, vel 2. 7. 12. 17. ubi sequens excedit immediatè præcedentem quinario.

Progressio Geometrica est series plurium numerorum, se in eadem proportione, per ductum denominatoris in immediate præcedentem numerũ, excedentium; ut 1. 2. 4. 8. 16. ubi

ubi antecedentes immediatè termini per denominatorem 2. multiplicati efficiant sequentes duplò majores, & habet se ita 1. ad 2. sicut 2. ad 4. vel 4. ad 8. aut 8. ad 16. diciturquè proportio Geometrica dupla, uti tripla, ubi denominator est 3. & quadrupla. quando denominator habet numerum 4. &c.

I.

PROGRESSIO ARITHMETICA.

Compendiosa Progressionis Arithmeticæ additio in hunc modum expeditur.

I. **Q**uando sunt pares termini, ut 4. 7. 10. 13. 16. 19. ubi reperiuntur pares 6. addatur primus 4. ultimo 19. & summa 23. ducatur per semissem 3. terminorum; ut productum exhibeat quæsitam summam 69.

II. *Quando numerus terminorum est impar*, ut 7 in 1. 3. 5. 7. 9. 11. 13. addatur primus 1. ultimo 13. & summæ 14 semis 7. multiplicetur per numerum terminorum 7. quatenus productum det petitam summam 49.

III. *Progressio continuatur ascendendo*, si consequenter addatur differentia; *descendendo* autem. si auferatur; ut differentia 4 in 1. 5. 9. 13. & in 13. 9. 5. 1.

IV. S^e

IV. Si notus sit primus terminus, numerus terminorum & differentia, invenitur terminus ultimus; si ex numero terminorum accipiatur 1. residuum multiplicetur, per datam differentiam, & producto addatur terminus primus. Sit reperiendus ultimus terminus à 3. per differentiam 3. ad terminos 7. Tollatur 1. à 7. restantia 6. ducatur per differentiam 3. producto 18. addatur primus terminus 3. pro ultimo termino 21.

V. Si addatur primus terminus ultimo, semissis aggregati exhibebit medium terminum; ut si 3. & 15. colligantur, summæ 18. dimidium 9. dat medium in 3. 6. 9. 12. 15.

VI. Si noti sint numerus ultimus, termini ac differentia, primus ignotus reperitur ita: sint termini 6. ultimus 18. differentia 3. Tollatur 1. à terminis 6. residuum 5. ducatur per differentiam 3. productumquè 15. auferatur ab ultimo 18. quatenus maneat primus 3.

VII. Si noti sint termini, numerique primus & ultimus, ignota differentia elicitur, uti termini 6. numerique primus 3. & ultimus 18. auferatur primus 3. ab ultimo 18. in ascendente progressionem, aut in descendente ultimus 3. à primo 18. & residuum 15. dividatur per numerum terminorum unitate minorem, ut
hic

hic per 5. Quotus enim dat quæsitam differentiam 3.

VIII. Si ignotus sit numerus terminorum, noti verò primus, ultimus & differentia, invenitur ita: fit numerus primus 3. ultimus 18. & differentia 3. tollatur primus ab ultimo 18. in ascensu, in descensu autem ultimus 3. à primo 18. Residuum 15. dividatur per differentiam 3. & quoto 5 addatur 1. ut summa præstet numerum terminorum 6. in hac progressionem 3. 6. 9. 12. 15. 18.

Exemplum 1. Quot ictus infligit malleus campanæ ab hora 1. ad 12. ? R. 78. Addantur 1. & 12. summaq: 13. per semissem 6. terminorum 12. multiplicetur. Producentur enim 78.

Exempl. 2. Titus habet 10. aureos, qui ab uno per 3. ascendendo sunt consequenter 3. aureis majores. Quot habet aureos? R. 145.

Inveniatur per num. IV. superius ultimus aureus 28. aureorum, cui per num. 1. ut supra, addatur aureus 1. summa 29. multiplicetur per semissem 5. terminorum 10. nam producitur quæsitam aureorum summa 145.

Exempl. 3. Dux belli emittit 6. Exploratores, primoquæ offert 30. aureos, alijs consequenter 5. pauciores. Quid dat singulis, quid omnibus? R. singulis, ut sequitur, 30.

30. 25. 20. 15. 10. 5.

30.

35.

Semissis terminorum - - - 3.

Summa aureorum - - - 105.

Exempl. 4. Puteus 20. cubitis altus effodiendus est pretio 50. florenorum. Putearius effossis 10 cubitis deficit, exolvitur, aliisque assumitur, majori nihilominus pretio, cum difficilior succedat labor. Quid singulis tribuendum? R. primò $13\frac{2}{21}$ floreni alteri $36\frac{19}{21}$ flor. Addatur numero ultimo 20. unitas, & summa 21. multiplicetur per semissim 10. terminorum 20. productumq; 210. ponatur primo loco Reg. aur. Secundo 50 flor. tertio summa 55. quæ emergit ex additione 10. terminorum ab 1. ad 10. cubitos jam effossos.

210. - - 50. = 55. ? R. $13\frac{2}{21}$ flor. pro primo.

Tollantur à 50. restant $36\frac{19}{21}$ pro secundo.

Exempl. 5. Nobilis pagorum 6. possessor habet continuâ progressionem numerum auctiorem à primo ad sextum pagum subditorum,

N

& qui-

& quidem in quarto & tertio 80 subditos;
Quot subditorum est Dominus? R. 240.

Cùm medius terminus per 2. multiplicatus, seu duo medij termini simul collecti, eandem faciant summam, quam primus ultimo additus; ideò hic summæ intermediæ 80. semissis 40. per numerum terminorum 6. ducta, vel hujus semissis 3. ducta in summam 80. producunt quæsitam summam 240. terminorum 20. 28. 36. 44. 52. 60.

II. PROGRESSIO GEOMETRICA.

Progressio Geometrica alia est *simplex*, in qua duorum extremorum unus saltem est medius terminus, ut 9 inter 3. & 27. alia *Multiplex*, quæ habet plures terminos intermedios ut 9. 27. 81. inter 3. 9. 27. 81. 243. in quibus numeris est proportio tripla, quia numerus sequens immediatè antecedentem superat ternario ductu. Ita si sequens veniat ex ductu 4. vel 5. aut 6. &c. in præcedentem, proportio erit quadrupla, vel quintupla, aut sextupla &c. Sesquialtera verò est, quando sequens producitur ex ductu $1\frac{1}{2}$ in præcedentem, dupla quando ex ductu 2.

Denominator, seu numerus proportionalis
Progress-

Progressionis Geometrica invenitur; si numerus consequens per immediatè præcedentem dividatur; sic in 4. 16. 64. denominator est 4.

Progressio Geometrica continuatur ascendendo, si per denominatorem, ut hîc 4. multiplicetur numerus ultimus, ut hîc 64. *descendendo*, si primus, ut hîc 64. per denominatorem, ut hîc per 4. dividatur.

Numerus cujuscunq; loci, etiam non datis terminis intermedijs reperitur, ut in hac proportionè tripla 3. 9. 27. 81. 243. 729. si datis

O 1. 2. 3. 4. 5.

terminis subijciantur indices. primo quidem 0. alteri 2. tertio 3. &c. qui indices significant locum exclusivè à primo inchoatum, adeoque unitate minorem; tum si auferatur 1. à termino petito e. g. à 5. & restantia 4. dividatur in duos indices 2. & 2. vel 3. & 1. Ducti enim numeri indicum in se ut 27. in 27. vel 9. in 81. producant numerum 729. pro termino seu loco quinto.

Summa Progressionis Geometrica colligitur ita: Tollatur primus terminus ab ultimo, & residuum dividatur per numerum unitate minorem denominatore, quotò autem adijciatur ultimus terminus, ut summa det quæsitum aggregatum. Sit progressio tripla 3. 9. 27. 81.

Auferantur 3. ab 81. residuumq; 78. dividatur per 2. qui numerus est unitate minor denominatore 3. Deinde quoto 39. addatur ultimus 81. ut prodeat quaesita summa 120.

In proportione dupla, quae ab 1. incipit, ut 1. 2. 4. 8. 16. si duplicetur ultimus terminus 16. & à duplo 32. tollatur 1. manebit summa quaesita 31.

Exempl. 1. Camillus habet 6. aureos, primum quidem in pondere 8. aureorum, ceteros consequenter in tripla proportione majores. Quot sunt simplices aurei? R. 2912.

$$8. 24. 72. 216. 648. 1944.$$

$$\begin{array}{r} 8. \\ 2 \overline{) 1936} \\ \underline{ 968} \\ 1944 \\ \underline{ 2912} \end{array}$$

Exempl. 2. Turris quadrata integenda est imbricibus, & quidem 10. ordinibus in proportione dupla, quatenus circa apicem veniant 3 imbrices. Quot requiruntur imbrices? R. 3069.

3. 6. 12. 24. 48. 96. 192. 384. 768. 1536.

$$\begin{array}{r}
 3. \\
 \hline
 1533 \\
 1536 \\
 \hline
 3069.
 \end{array}$$

Exempl. 3. Eleemosynarius donat pauperibus nummos 1210. hac lege; ut consequenter à primo capiant sequentes triplo plures nummos, ultimus tandem 410. super cæteros. Quot sunt mendici, quid capiunt singuli? sunt 5. primusq; accipit 10. alter 30. tertius 90. quartus 270. quintus 810.

Tollantur 410. à summa 1210. & restantia 800. dividatur per 2. numerum unitate minorem denominatore 3. quotus 400. multiplicetur per denominatorem 3. & productum 1200. auferatur à summa 1210. quatenus maneat portio pro primo 10. ergo 30 pro secundo &c. A summa 1210. tollantur 10. restant 1200. hinc 30. & manent 1170. hinc 90. pro tertio, remanent 1080 hinc 270. manent 810. pro quinto. Hinc sublatis 410. restant 400. nummi, quos æquat summa 400. ex portionibus priorum quatuor 10. 30. 90. 270. conflata.

CAPUT II.

NUMERI COMPARATI ET
Respectivi in Proportionibus.

Ratio numeri respectivi est collatio unius ad alterum, alia æqualitatis, ut 3. ad 3. alia inæqualitatis, ut 2. ad 4.

I.

INVENTIO NUMERORUM
Proportionalium.

I. **I**nter duos numeros datos invenitur medius proportionalis, si duo dati invicem multiplicentur, & ex producto extrahatur radix quadrata, de qua sequenti Capite. sit inveniendus medius proportionalis inter 9. & 81. ducantur 9. in 81. & ex productis 729. eruatur radix quadrata 27.

II. *Inter datos duos numeros, v. g. 9. & 243. inveniuntur duo intermedij proportionales, si quadratum 81. numeri primi 9. dati ducatur in secundum 243. & quadratum secundi 59049. ducatur in primum, & ex utroq; producto extrahantur radices cubicæ 27. & 81.*

III. D.1-

III. *Datis duobus invenitur tertius continuo proportionalis*, si secundus in se ducatur, & productum per primum dividatur, ut in 3. & 9. ducantur 9. per 9. & productum 81. dividatur per 3. Nam quotus dat tertium proportionalem 27.

IV. *Datis duobus v. g. 8. 16. invenitur primus proportionalis*, si datus primus. 8. in se ducatur, & productum 64. per secundum 16. dividatur, Nam quotus est primus proportionalis 4.

V. *Datis tribus v. g. 4. 8. 16. reperitur quartus continuo proportionalis per Reg. aur.* si alter 8. ducatur in tertium 16. & productum 128. dividatur per primum 4. Quotus enim exhibet quartum 32.

VI. *Datis tribus v. g. 8. 16. 32. habetur primus*, si datus primus 8. ducatur in datum secundum 16. & productum 128. dividatur per datum tertium 32. per Reg. auream conversam. Quotus enim dat primum quaesitum 4.

VII. *Datis duobus numeris v. g. 3. 9. invenitur tertius proportionalis, & consequenter extenditur proportio*; si secundus 9. in se ducatur, & productum 81. dividatur per primum 3. in 27. Inde ducatur tertius inventus 27, in se, & productum 729. dividatur per secundum 9. in 81. Mox ducatur in se quartus 81. & productum 6561. dividatur per tertium 27. in quintum 243. atq; ita consequenter. N 4 II.

II. PROPORATIO HARMONICA.

Proportio Harmonica est ratio, in qua datus tribus numeris, sicut se habet maximus ad minimum, ita differentia maximi & medij ad differentiam minimi & medij; ut in 12. 8. 6. ubi differentia inter 12. & 8. est 4. est 2. inter 8. & 6. Nam velut se habent 12. ad 6. ita 4. ad 2.

Numerus medius in proportione harmonica invenitur ita: sint termini extremi 18. & 9. addantur in summam 27. eorumque differentia inter 18. & 9. nempe 9. multiplicetur per minimum extremum 9. productum verò 81. dividatur per priorem summam 27. & quotus 3. adijciatur minimo extremo 9. summa enim 12. porrigit medium numerum, ubi se ita habent 6. ad 3, sicut 18. ad 9. & uti se habent 9. ad 18. ita 3. ad 6. si differentia maximi & medij 6. medij & minimi 3. comparentur.

Datus medio v. g. 12. & minimo v. g. 9. datur maximus, si differentia 3. inter medium & minimum tollatur à minimo, & per residuum 6. dividatur productum 108. quod venit ex ductu minimi 9. in medium 12. Quotus enim 18. est terminus maximus.

Datus maximo v. g. 18. & medio v. g. 12. invenitur minimus, si differentia 6. inter maximum & medium addatur maximo 18. & per summam 24. dividatur productum 216. ex ductu medij 12. in maximum 18. Quotus enim 9. est terminus minimus.

CAPUT III.

NUMERUS FIGURATUS.

Numerus Figuratus est, qui per figuras Geometricas exponitur. Alius est planus, alius solidus.

Planus est, qui alicujus superficiei figuram significat; ita quater 4. facit numerum figuratum 16. qui planam quadratam figuram representat, cujus radix est 4.

Solidus est, qui omnes tres dimensiones in longum, latum & altum, seu profundum exprimit; sic quater 4. sunt 16. & quater 16. sunt 64. qui numerus est cubicus, cujus radix est 4.

I. EXTRACTIO RADICIS

Quadratae.

Numerus quadratus est, qui producitur ex numero in se ducto; ut 16. ex 4. in 4.

Radix quadrata est numerus, qui in se ductus gignit quadratum, seu est latus quadrati; sic ductis 3. in 3. elicitur numerus quadratus 9. cujus radix est 3.

Radices quadr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numeri quadr.	1	4	9	16	25	36	49	64	81

Extractio radiceis ita fit: Quærat^{ur} da-
tus numerus quadratus in præcedenti tabella,
& assumatur ei imposita radix, ut 8 numeri
quadrati 64. si autem non exactè inveniatur,
tunc erit *surdus*, ut 73. adeoq; proximè mino-
ris 64. assumenda erit radix 8. sit extrahenda
radix ex 680625. notentur figuræ alternæ,
unâ semper prætermisâ subjectis punctis lini-
stram versùs, ab ipsa dextra postrema incipi-
endo. Quot enim aderunt puncta, tot figuris
constabit futura radix quadrata, ut hic tribus.
Inde in primo puncto sinistimo quærat^{ur} ra-
dix quadrata numeri 68. & quia hic
numerus non reperitur in superiori tabella,

680625	A. B. C.	accipiatur ra-
D. 16.	8 2 5	dix 8. proxi-
F. 162.	8 2 5	mè minoris
E. 164.	64	64. & ponat ^{ur}
G. 1645	8 2 2 5	in loco
H.	8 2 2 5	quoti A. tol-
		lanturq; 64.
		à 68. restant

4. quibus ad dextimam apponendæ sunt reli-
quæ figuræ, sic 40625. Cæterùm numerus
residuus 4. non potest esse duplò major radice
inventâ A. 8.

His peractis duplicetur radix inventa A. 8. ejusque duplum 16. ponatur in loco divisoris D. & examinetur, quoties comprehendatur in proximo dividendo 40, nempe 2. vicibus. Quotus 2. adscribatur priori radici 8. A. in B, eruntque AB. 8. 2. Idem autem modo productus quotus 2. apponatur divisori D. 16. ita 162. F. & ducatur idem quotus 2. in hunc auctum divisorem 162. productumque 324. tollatur à dividendo 406. Manent enim 82. quibus reliqui numeri dividendi 25. adjiciendi sunt ita 8225.

Tertiò. Duplicetur radix hætenus inventa A B. 82 & duplum 164. ponatur loco divisoris in E. & inquiretur, quoties 164. in 822. videlicet 1. in 8. reperiat, ut hic 5. vicibus. Igitur quotus 5. adjungatur prioribus quotis A B. 82 in C, ita 825. idemque quotus apponatur divisori E. 164. ita 1645. G. In hunc auctum divisorem G. 1645. ducatur modo memoratus quotus 5. productumque H. 822. 5. subtrahatur à dividendo, & cum nihil restet, dicendum est, datum numerum fuisse perfecte quadratum.

Si pluribus figuris constet datus numerus, duplicetur totus quotus ABC. cæteraque fiant, uti hic paulò ante, donec omnia puncta absolvantur. Si autem aliquid supersit propter nu-

merum surdum, ponatur loco numeratoris in fractione, & pro denominatore duplicetur tota radix, & duplo addatur 1.

Proba. Multiplicetur inventa radix quadratè, id est, ducatur in se, quatenus numerus reddat illum, qui fuit datus. Si verò numerus datus fuerit surdus, adeoque aliquid remanserit post ultimam operationem, illud ipsum in multiplicatione addendum erit. Ducantur $ABC. 825.$ in se, nimirum in $825.$ Nam resultat datus numerus $680625.$

Exempl. 1. Fossa 30. pedes lata præcingit mœnia 40. pedes alta. Quam longæ requiruntur scalæ, ut à crepidine fossæ ad iummitatem muri pertingant? $Rx.$ 50. ped. Ducantur 40. in 40. & 30. in 30. numerique producti 1600. & 900. colligantur in summam 2500. cuius radix quadrata facit 50.

Exempl. 2. Oblongo quadrato, alterâ parte duplo longiori, exhibenda est acies ex 12000. militibus. Quot stabunt quovis latere, vel ordine? $Rx.$ in longum 154. in latum 77. manent 71. Dividantur 12000. per denominatorem proportionalem 2. & ex quoto 6000. eruatur radix quadrata 77. pro latitudine, quæ duplicata dat 154. pro longitudine, & manent 71. cùm numerus sit surdus.

Exempl. 3. Acies ex 120. ordinibus ita sit imminuenda; quatenus inde tot ordines in

certum casum abducantur, quot in singulis stant viri, & saltem 2000. in priori acie remaneant. Quot sunt in ordine, quot viri? R. viri 12000. & in ordine 100. Ordines 120. dividantur æqualitet in 60. & 60. Prior semissis 60. ducatur in se quadratè, & ex quadrato 3600 tollantur 2000. manent 1600. quorum radix quadrata facit 40. addita verò alteri semissi conficit 100. viros pro quovis ordine, quibus in 120. ordines ductis, exhibentur viri 12000.

Exempl. 4. Certæ personæ consumunt 10. flor. si quævis daret duplò plures grossos, quàm sunt personæ, solveret illos 10. flor. Quot ergo sunt? R. 14. personæ. Resolvantur 10. flor. per 20. in 200. grossos, & ex his eruatur radix quadrata 14. Restant autem 4. In proba ducantur 14. in se quadratè, & productis 196. addantur 4.

Exempl. 5. Sartor habet duo marsupia, æquè longa, sed inæqualiter lata, primum capit nummos 400. alterum 900. Dissuit illa, & facit ex duobus unum in priori longitudine. Quantum capiet? R. nummos 2500.

Colligantur 400. & 900. in summam 1300. Inde ducantur 400. in 900. productumque 360000. multiplicetur per 4. & ex hoc producto 1440000. extrahatur radix quadrata 1200. eiq; addatur prior summa 1300. ut conficiatur quæsita summa 2500.

II. EXTRACTIO RADICIS Cubicæ.

Cubus est quadratus sua radice multiplicatus. Sit numerus quadratus 16 multiplicetur per suam radicem 4. Dabit enim cubum 64. cujus numeri cubici radix cubica est 4.

Extractio radice cubicæ est inventio numeri, qui in se ductus, & iterum in productum, procreat numerum datum, si cubus est; vel maximum numerum cubicum in eo contentum, quando surdus est. Pro tali extractione servit sequens tabella.

Radices	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Num. quadr.	1	4	9	16	25	36	49	64	81
Cubi.	1	8	27	64	125	216	343	512	729

Praxis extractionis cubicæ. Sit datus numerus cubicus 148035889. Dextra ultimæque figura subjecto notetur puncto, & inde sinistram versùs substernantur figuris puncta, continuò duobus locis prætermisiss. Quot enim sunt puncta, velut hæc tria, tot figuris constabit radix cubica quæritæ.

Secundò. Quærat in tabella cuborum primum punctum, ut hîc 148. Sed quia ibi minimè reperiuntur, accipiat proxime minor cubus ibidem positus, nempe 125. cui in fronte tabellæ respondet radix 5. quæ seponatur ad locum quoti A.

		A. B. C.
	148035889	5 2 9
	125	15. E.
F. 75.	23035889 D.	75. F. 156. N.
	60. 8.	52.
	150. H. G.	312.
	I.	780
	15608. K.	8112. P.
P. 8112.	7427889. M.	
	729. Q.	
	12636. R.	
	73008. S.	
	7427889. T	

Inventa autem radix 5. ducatur in se cubice, & repertus cubus 125. tollatur à figuris 148. primi puncti, residuisq; 23. adijciantur reliquæ figuræ D.

Tertid,

Tertio. Triplicetur inventa radix A. 5. ejusque triplum E. 15. ponatur sub quoto A. 5. in eumque ducatur, & productum F. 75. constitnatur ad sinistram novi dividendi D. loco divisoris F.

Quarto. Per F. 75. dividantur 230. & quotus 2. ponatur in B. penes priorem A. Novus quotus B. (quod in reliquis operationibus semper faciendum est) multiplicetur tribus vicibus. *Primâ vice* ducatur in se cubicè, ut bis 2. sunt 4. & bis 4. sunt 8. Productus cubus G. 8. notetur sub numero 5. sequentis puncti. *Secundâ vice* ducatur novus quotus B. 2. in se quadratè, ut bis 2. sunt 4. & quadratus numerus 4. multiplicetur per triplum E. 15. prioris quoti A. 5. & productum 60. H. scribatur sub sequentibus dividendis ad sinistram prioris G. 8. in H. *Tertiâ vice* ducatur novus quotus B. 2. in divisorem F. 75. & productum l. 150. ponatur ad sinistram H. sub primis figuris dividendis in I. Deinde summa K. 15608. illorum productorum G. H. I tollatur à dividendis 23035. & residuis 7427. apponantur reliquæ figuræ 889. ut in M.

Quinto. Triplicetur quotus A B. 52. triplumque 156. N. multiplicetur per quotum AB. 52. & productum P. 8112. ponatur pro novo divisore in P. cujus prima figura sinistima 8. continetur in 74. vicibus 9. Quare apponantur

aut C. 9. prioribus quotis A B. 52. ut sint ABC. 529. Hic novus quotus C. 9. ter multiplicetur, uti superius. *Primâ vice* ducatur in se cubicè, ut nonies 9. sunt 81. & nonies 81. sunt 729. Productus cubus 729. notetur ad dextram dividendi à postremo puncto incipiendo in Q. *Secundâ vice* ducatur novus quotus C. 9. in se quadratè, & quadratum 81. multiplicetur per triplum N. 156. & productum 12636. scribatur in R. à proxima sinistra figura Q. incipiendo. *Tertiâ vice* ducatur novus quotus C. 9. in divisorem P. 8112. productumquè 73008. signetur in S. consequenter ab R. sinistram versus subdividendis. Tandem colligantur numeri producti Q. R. S. in summam T. à dividendis M. auferendam. Quæ cum istis sit æqualis, adeoque nihil superfit; ideo datus numerus fuit perfectè cubicus, habetquè radicem cubicam 529.

Hic operandi modus eousquè iterandus est; donec ad ultimum punctum perveniatur. si in divisione non inveniatur quæctus, ponatur in ejus locum cifra.

Si numerus sit surdus, adeoque post operationes aliquid manserit; multiplicetur inventa radix in se cubicè, & productum notetur. Inde radici inventæ addatur 1. summaquè in se cubicè ducatur, & ab hoc auferatur prius productum pro denominatore fractionis, cui ultimus numerus residuus pro numeratore imponendus est.



Proba. Ducatur in se cubicè radix inventa, quatenus datus cubus resultet. Si fuerit numerus residuus, adijciatur producto cubicæ multiplicationis, ut redeat datus numerus surdus.

Exemplum 1. Publius habet tot pagos, quot in singulis sunt subditi, quorum quivis tot pendit annuos florenos, quot sunt pagi, & contribuunt annuatim 8000. flor. Quot ergo pagos possidet Publius, & quot subditos? *R.* pagos 20. subditos 40.

Extrahatur radix cubica 20. ex 8000.

Exempl. 2. Ex 571787. lateribus quot laterum murus erigetur? *R.* 83. si inde extrahatur radix cubica.

III. EXTRACTIO RADICUM

Quadrata & Cubica ex tabulis.

Subijcimus tabulam, in qua ab 1. ad 500. extendimus Radices, numerosquè Quadratos & Cubicos, datam radicem in se pro quadratis, quadratum verò per radicem ipsius multiplicantes. Potest autem consequenter ad quemcunque datum numerum seu radicem ampliari, si data radix in se ducatur pro eliciendo numero quadrato, hic verò productus per eandem radicem multiplicetur in cubicum. E. G. Quæritur quadratus radicis 501. ducan-

ducantur 501. in 501. pro numero quadrato 251001. qui si per radicem 501. multiplicetur, producit cubicum 125751501.

Ufus tabula sequentis. I. *Si ex dato quadrato E. G. 192078. elicienda sit radix quadrata*, inquiretur datus numerus quadratus in columna quadratorum, vel ei proximè minor 191844. si datus non inveniatur, quòd sit surdus. Nam ad finistimam reposita reperitur radix quadrata 438, dati numeri 192078. à quo exactè quadratus 191844. sublatus relinquit 234.

II. *Si ex dato cubico E. G. 3086947. extrahenda sit radix cubica*, quæratu memoratus numerus in columna cubicorum, qui cùm ibidem minimè inveniatur, accipiatur ei proximè minor 3048625. cui ad finistimam respondet radix quæsitæ 145. Numerus verò datus est surdus.

III. *Si dati numeri inveniendus sit quadratus, vel cubicus*, quæratu datus numerus in columna Radicum; ad dextram enim reperietur quadratus, vel cubicus, ut 146. Radicis quadratus est 21316. cubicus autem 3112136.

Exempl. I. Ex 54756. militibus formanda sit acies quadrata, tot habitura ordines, quot milites in singulis ordinibus. Quot sunt futuri ordines, quot milites? R. 234. ordines, & totidem milites, Nimirum inquiretur præ-

dictus numerus in columna quadratorum; nam respondent ei ad sinistimam 234. in columna radicum.

Exempl. 2. Distribuendi sunt inter pauperes viros ac pueros 7. Imperiales, eâ quidem lege, ut viri quadruplum tantum capiant singuli, quot sunt, singuli autem pueri singulos grossos. Quot sunt viri, quot pueri? *Rx.* viri 7. singuliquè capiunt 28. grossos, pueri verò 14. Resolvantur 7. Imperiales per 30. in 210. grossos, quibus per 4. divisus veniunt 52.5. cujus numeri surdi radix quadrata porrigit 7 viros. Ducantur 4. grossi in 7. viros veniunt 28. grossi pro singulis, pro omnibus verò 196. grossi, si 7. in 28. ducantur. Inde tollantur 196. à 210. restant 14. grossi, totidemquè pueri.

Exempl. 3. Sunt duæ machinæ bellicæ, alterius orificium 5. unciarum ejaculatur globum 7. librarum; cum autem altera eijciat globum 56. librarum, quàm latum est ipsius orificium? *Rx.* 10. Unc. Ducantur 5. in se cubicè, numerusquè cubicus 125. ponatur medio loco Regulæ aureæ, & fiat: 7. lib. dant cubum 125. unciarum, quem cubum daturæ sunt 56. libræ.

Lib. 7. Unc. 125. lib. 56.

$$\begin{array}{r}
 56 \\
 \hline
 750 \\
 625 \\
 \hline
 7 \overline{) 7000} \\
 \hline
 1000. \text{cujus radix cubica } 10.
 \end{array}$$

Exempl. 4. Certæ personæ consumunt 10. Imperiales, quos etiam solvunt, si singulæ dent triplo plures grossos, quàm sunt personæ. Quæritur quot sint personæ? R. 10. Resolvantur 10. Imp. per 30. in grossos 300. Dividantur hi grossi per triplum, id est, per 3. Quoti enim 100. radix quadrata 10, exhibet numerum personarum.

Exempl. 5. Quomodo triangulari acie disponentur 1000. milites, ut unus stet in apice, ad basim verò singuli ordines unitate decrescant? R. 44.

Sunt faciendi ordines 8. Ducantur 8. in 1000. & productis 8000. addatur 1. Ex summa 8001. extrahatur per sequentem tabulam radix quadrata 89. è qua auferatur 1. Restantiæ 88. semissis assignat 44. milites in basi disponendos. Quia verò datus numerus est surdus, ideo manent 80.

Proba.

$$\begin{array}{r}
 89. \\
 \underline{89} \\
 801 \\
 \underline{712} \\
 7921 \\
 \underline{80.} \\
 8001. \\
 \quad 1 \\
 \hline
 8 \mid 8000 \\
 \hline
 1000. \text{ milites.}
 \end{array}$$



205

T A B U L A

Quadratorum & Cuborum

extensa ad 504. radices.

Ra- di- ces	Qua- drato- rum	Cuborum	Ra- di- ces,	Qua- drato- rum.	Cuborum.
1	1	1	25	625	15625
2	4	8	26	676	17576
3	9	27	27	729	19683
4	16	64	28	784	21952
5	25	125	29	841	24389
6	36	216	30	900	27000
7	49	343	31	961	29791
8	64	512	32	1024	32768
9	81	729	33	1089	35937
10	100	1000	34	1156	39304
11	121	1331	35	1225	42875
12	144	1728	36	1296	46656
13	169	2197	37	1369	50653
14	196	2744	38	1444	54872
15	225	3375	39	1521	59319
16	256	4096	40	1600	64000
17	289	4913	41	1681	68921
18	324	5832	42	1764	74088
19	361	6859	43	1849	79507
20	400	8000	44	1936	85184
21	441	9261	45	2025	91155
22	484	10648	46	2116	97336
23	529	12167	47	2209	103823
24	576	13824	48	2304	110592

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Guborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
49	2401	117649	77	5929	456533
50	2500	125000	78	6084	474552
51	2601	132651	79	6241	493039
52	2704	140608	80	6400	512000
53	2809	148877	81	6561	531441
54	2916	157464	82	6724	551368
55	3025	166375	83	6889	571787
56	3136	175616	84	7059	592704
57	3249	185193	85	7225	614125
58	3364	195112	86	7396	636056
59	3481	205379	87	7569	658503
60	3600	216000	88	7744	681472
61	3721	226981	89	7921	704968
62	3844	238328	90	8100	729000
63	3969	250047	91	8281	753571
64	4096	262144	92	8464	778688
65	4225	274625	93	8649	804357
66	4356	287496	94	8836	830584
67	4489	300763	95	9025	857375
68	4624	314432	96	9216	884736
69	4761	328509	97	9409	912673
70	4900	343000	98	9604	941192
71	5041	357911	99	9801	979299
72	5184	373248	100	10000	1000000
73	5329	389017	101	10201	1030301
74	5476	405224	102	10404	1061208
75	5625	421875	103	10609	1092729
76	5776	438976	104	10816	1124864

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
105	11025	1157625	133	17689	2352637
106	11236	1191016	134	17956	2406104
107	11449	1225043	135	18225	2460375
108	11664	1259712	136	18496	2515456
109	11881	1295029	137	18769	2571353
110	12100	1331000	138	19044	2628027
111	12321	1367631	139	19321	2685619
112	22544	1404928	140	19600	2744000
113	12769	1442897	141	19881	2803221
114	12996	1481544	142	20164	2863288
115	13225	1520875	143	20449	2924207
116	13456	1560896	144	20736	2985984
117	13689	1601613	145	21025	3048625
118	13924	1643032	146	21316	3112136
119	14161	1685159	147	21609	3176523
120	14400	1728000	148	21904	3241792
121	14641	1771561	149	22201	3307949
122	14884	1815848	150	22500	3375000
123	15129	1860867	151	22801	3442951
124	15376	1906624	152	23104	3511808
125	15625	1953125	153	23409	3581577
126	15876	2000376	154	23716	3652264
127	16129	2048383	155	24025	3723875
128	16384	2097152	156	24336	3796416
129	16641	2146689	157	24649	3869893
130	16900	2197000	158	24964	3944312
131	17161	2248091	159	25281	4019679
132	17424	2299968	160	25600	4096000

Ra- di- ces	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
161	25921	4173281	189	35721	6751269
162	26244	4251528	190	36100	6859000
163	26569	4330747	191	36481	6967871
164	26896	4410944	192	36864	7077888
165	27225	4492125	193	37249	7189057
166	27556	4574296	194	37636	7301384
167	27889	4657463	195	38025	7414875
168	28224	4741632	196	38416	7529536
169	28561	4826809	197	38809	7645373
170	28900	4913000	198	39204	7762392
171	29241	5000211	199	39601	7880599
172	29584	5088448	200	40000	8000000
173	29929	5177717	201	40401	8120601
174	30276	5268024	202	40804	8242408
175	30625	5359375	203	41209	8365427
176	30976	5451776	204	41616	8489664
177	31329	5545233	205	42025	8615125
178	31684	5639752	206	42436	8741816
179	32041	5735339	207	42849	8869743
180	32400	5832000	208	43264	8998912
181	32761	5929741	209	43681	9129329
182	33124	6028568	210	44100	9261000
183	33489	6128487	211	44521	9393931
184	33856	6229504	212	44944	9528128
185	34225	6331625	213	45369	9663597
186	34596	6434856	214	45796	9800344
187	34969	6539203	215	46225	9938375
188	35344	6644672	216	46656	10077696

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
217	47089	10218313	245	60025	14706125
218	47524	10360232	246	60516	14886936
219	47961	10503459	247	61009	15069223
220	48400	10648080	248	61504	15252992
221	48841	10793861	249	62001	15438249
222	49284	10941048	250	62500	15625000
223	49729	11089567	251	63001	15813251
224	50176	11239424	252	63504	16003008
225	50625	11390625	253	64009	16194277
226	51076	11543176	254	64516	16387064
227	51529	11697083	255	65025	16581375
228	51984	11852352	256	65536	16777216
229	52441	12008989	257	66049	16974593
230	52900	12167000	258	66564	17173512
231	53361	12326391	259	67081	17373979
232	53824	12487168	260	67600	17576000
233	54289	12649337	261	68121	17779581
234	54756	12812904	262	68644	17984728
235	55225	12977875	263	69169	18191447
236	54696	13144256	264	69696	18399744
237	56169	13312053	265	70225	18609625
238	56644	13481272	266	70756	18821096
239	57121	13651919	267	71289	19034163
240	57600	13824000	268	71824	19248832
241	58081	13997521	269	72361	19465109
242	58564	14172488	270	72900	19683000
243	59049	14348907	271	73441	19902511
244	59536	14526784	272	73984	20123648

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
273	74529	20346417	301	90601	27270901
274	75076	20570824	302	91204	27543608
275	75625	20796875	303	91809	27818127
276	76176	21024576	304	92416	28094464
277	76729	21253933	305	93025	28372625
278	77284	21484952	306	93636	28652616
279	77841	21717639	307	94249	28934443
280	78400	21952000	308	94864	29218112
281	78961	22188041	309	95481	29503629
282	79524	22425768	310	96100	29791000
283	80089	22665187	311	96721	30080231
284	80656	22909304	312	97344	30371328
285	81225	23149125	313	97969	30664297
286	81796	23393656	314	98596	30959144
287	82369	23639903	315	99225	31255875
288	82944	23887872	316	99856	31554496
289	83521	24137569	317	100489	31855013
290	84100	24389000	318	101124	32157432
291	84681	24642171	319	101761	32461759
292	85264	24897088	320	102400	32768000
293	85849	25153757	321	103041	33076161
294	86436	25412184	322	103684	33386248
295	87025	25672375	323	104329	33968267
296	87616	25934336	324	104976	34012224
297	88209	26198073	325	105625	34328125
298	88804	26463592	326	106276	34645976
299	89401	26730899	327	106929	34965783
300	90000	27000000	328	107584	35287552

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
329	108241	35611289	357	127449	45499293
330	108900	35937000	358	128164	45882712
331	106561	36264691	359	128881	46268279
332	110224	36594368	360	129600	46656000
333	110889	36926037	361	130321	47045881
334	111556	37259704	362	131044	47437928
335	112225	37595375	363	131769	47832147
336	112896	37933056	364	132496	48238544
337	113569	38292753	365	133225	48627125
338	114244	38614472	366	133956	49027896
339	114921	38958219	367	134689	49430863
340	115600	39304000	368	135424	49836032
341	116281	39651821	369	136161	50243409
342	116964	40001688	370	136900	50653000
343	117649	40353607	371	137641	51064811
344	118336	40707584	372	138384	51478848
345	119025	41063625	373	139129	51895117
346	119716	41421736	374	139876	52313624
347	120409	41781923	375	140625	52734375
348	121104	42144192	376	141376	53157376
349	121801	42508549	377	142129	53582633
350	122500	42875000	378	142884	54010152
351	123201	43243551	379	143641	54439939
352	123904	43614208	380	144400	54872000
353	124609	43986977	381	145161	55306341
354	125316	44361864	382	145924	55742968
355	126025	44738875	383	146689	56181887
356	126736	45118016	384	147456	56623104

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
385	148225	57066625	413	170569	70444997
386	148996	57512456	414	171396	70957944
387	149769	57906603	415	172225	71473375
388	150544	58411072	416	173056	71991296
389	151321	58863869	417	173889	72511713
390	152100	59319000	418	174724	73034632
391	152881	59776471	419	175561	73560059
392	153664	60236288	420	176400	74088000
393	154449	60698457	421	177241	74618461
394	155236	61162984	422	178084	75151448
395	156025	61629875	423	178929	75686967
396	156816	62099136	424	179776	76225024
397	157609	62570773	425	180625	76765625
398	158404	63044792	426	181476	77308776
399	159201	63521199	427	182329	77854483
400	160000	64000000	428	183184	78403752
401	160801	64481201	429	184041	78955589
402	161604	64964808	430	184900	79507000
403	162409	65450827	431	185761	80061991
404	163216	65939264	432	186624	80621668
405	164025	66430125	433	187489	81182737
406	164836	66923416	434	188356	81746504
407	165649	67419143	435	189225	82312875
408	166464	67917312	436	190096	82881556
409	167281	68417929	437	190969	83453453
410	168100	68921000	438	191844	84027672
411	168921	69426551	439	192721	84604519
412	169744	69934528	440	193600	85184000

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.	Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
441	194481	85766121	469	219961	103161709
442	195364	86350888	470	220900	103823000
443	196249	86938307	471	221841	104487111
444	197136	87528384	472	222784	105154048
445	198025	88121125	473	223729	105823817
446	198916	88716936	474	224676	106496424
447	199809	89314623	475	225625	107171875
448	200704	89915392	476	226576	107850176
449	201601	90518849	477	227529	108531333
450	202500	91125000	478	228484	109215352
451	203401	91733851	479	229441	109902239
452	204304	92345408	480	230400	110592000
453	205209	92959677	481	231361	111284641
454	206116	93576664	482	232324	111980168
455	207025	94196375	483	233289	112678587
456	207936	94818816	484	234256	113379904
457	208849	95443993	485	235225	114084125
458	209764	96071912	486	236196	114791256
459	210681	96702579	487	237169	115501303
460	211600	97336000	488	238144	116214272
461	212521	97972181	489	239121	116930169
462	213444	98611128	490	240100	117649000
463	214369	99252847	491	241081	118370771
464	215296	99897344	492	242064	119095488
465	216225	100544625	493	243049	119823157
466	217156	101194696	494	244036	120553784
467	218089	101847563	495	245025	121287375
468	219024	102503232	496	246016	122023936

Ra- di- ces.	Qua- drato- rum.	Cuborum.
497	247009	122763473
498	248004	123505992
499	249701	124291499
500	250000	125000000



P A R S IV.
ARITHMETICA VARIA.

C A P U T I.

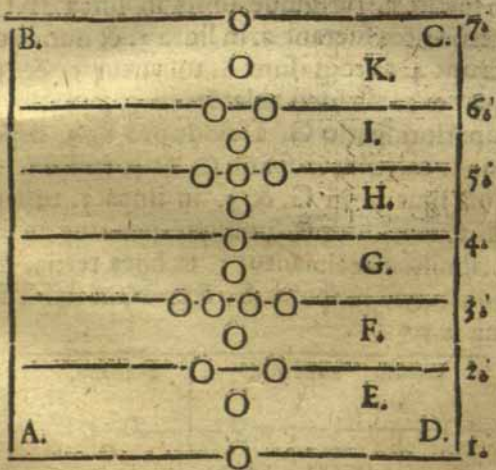
Arithmetica calculatoria.

Hæc Arithmetica absolvitur per nummos, seu calculos supputatorios aurichalcinos, loco characterum usitatorum.

I. NUMERATIO CALCULATORIA.

EX assere vel panno præparetur Abacus linearis A B C D. cujus infima primaque linea valet unum, seu numerum simplicem, altera decem, tertia centum, quarta mille, quinta decem millia, sexta centum millia, septima millionem. Inter-

In lineis nunquam ponuntur super 4. calculos, in spatijis verò intermedijs non plus, quàm 1. Unde si occurrant pro linea v. g. 6. auferuntur 5. & loco eorum ponitur 1. calculus in proximè superiori spatio. Si verò veniant 2. vel 3. pro spatio intermedio, accipiuntur 2. & loco ipsorum deponitur 1. calculus in proximè superiori linea.



Millio, septingenta & octuaginta sex milia, nongenta & septuaginta sex.

II ADDITIO CALCULATORIA.

Sint colligendi in summam floreni 1200. Item 456. rursus 894. Deponantur calculi addendorum numerorum ad lineas & spatia intermedia, videlicet loco 1200. ponantur 1. calculus in linea 4. & 2. in linea 3. Item pro 456. deponantur calculi 4. in linea 3. unus in sequenti spatio F. loco 5. item unus in spatio E. rursusquè unus in linea 1. Quia verò antea fuerant 2. in linea 3. & nunc accesserunt 4. adeoq; sunt 6. tollantur 5. & relinquatur 1. at loco ablatorum 5. ponatur 1. in superiori spatio G. Deinde pro 894. deponatur 1. calculus in spatio G. & 3. in linea 3. & quia sunt 2. in G. & 5. in linea 3. tollantur illi 2. calculi ex G. unusquè ponatur in linea 4. similiter accipiantur 5. ex linea tertia, & deponatur 1. in spatio G. &c. Nam stabit summa 2550.

calculi addendi.		Summa.	
— 0 —	— 0 —	— 0 — 0 —	H. 5.
— 0 — 0 —	— 0000 — 000 —	— 0 — G. —	4.
—	— 0 — 0 —	— 0 — F. —	3.
—	— 0 —	— E. —	2.
—	— 0 — 0000 —	—	1.
1200.	456.	894.	2550.
			III.

III. SUBTRACTIO CALCULATORIA.

Sint auferendi 897. A. ex 1234. B. Accipiantur tot calculi ex lineis & spatijs B. quot sunt in lineis & spatijs correspondentibus A. ut maneat residui calculi C. indicantes 337.

Si quæpiam lineæ aut spatia B. habeant pauciores calculos, quàm respondentes lineæ aut spatia A. accipiaturs calculus ex proximè præcedenti spatio columnæ B. & loco ejus ponantur 5. in proximè sequenti linea, vel ex proximè antecedenti linea tollatur 1. & loco ejus ponantur 2. in spatio immediatè sequenti, ut in columna D.

A.	B.	D. Praxis.	C. restantia.	5 ^o
—	—0—	—	Fl.	4 ^o
0		0	G.	
—000—	—0-0—	—000000—	—0-0-0—	3 ^o
0		0	F.	
—0000—	—0 0-0—	—0000000—	—0-0-0—	2 ^o
0		0 0	E.	
—0-0—	—0000—	—0-0-0-0—	—0--0—	1 ^o
897.	1234.		337.	

IV. MULTIPLICATIO CALCULATORIA.

Sint 345. A. multiplicanda per 6. B. Mente retineatur multiplicator B. & ducatur primo in

mò in 5. cum autem producat 30. deponantur 3. calculi in linea 2. sub C. Rursus multiplicetur sequens numerus 4. per 6. in 24. & deponantur 4. calculi in linea 2. duo in 3. Quia verò cum prioribus 3. manent 7. calculi in linea 2. ideò relictis 2. tollantur 5. & loco horum ponatur 1. in spatio F. Deinde augeatur tertius numerus 3. per 6. in 18. deturq; spatio G. 1. & lineæ 3. tres calculi loco 8. pro 1. in 18 ponatur 1. in linea quarta. Sed quoniam stant 5. in linea 3. tollantur, & 1. ponatur in spatio G. eruntquè 2. unde accipiantur, & loco eorum collocetur 1. in linea quarta, ad elicendum productum C.

A	B.	C, Productum.	5.
			H.
		— O — O —	4.
— O — O — O —	6.		G.
	vel	— O —	3.
— O — O — O — O —		— O — O —	2.
O	O		E.
	O		1.
345.		2070.	

V. DIVISIO CALCULATORIA.

Sint 3464. floreni A. dividendi in personas 5. B. Cùm 5. non comprehendantur in 3. accipiantur in 34. sexies, deponaturquè unus calculus sub Quoto C. in spatio G. alter in linea 3. sublatis verò 30. (quòd quinquies 6. sint 30.) à 34. manent 4. calculi in linea 3. sub D. in quibus rursus non inveniuntur 5. ergo quærantur in restantibus 46. novem vicibus, ponaturq; 1. calculus in spatio F. & 4. in linea 2. & manent 14. è quibus sublatis 5. duabus vicibus, & positis 2. calculis in linea 1. restant 4.

B. Divisor	A. Dividendus	D. Praxis.	C. Quotus	L. rest.	H.	
5.	—0-0-0—	—	0		G.	4.
vel	—0-0-0-0—	—0000—	0		F.	3.
0	—0—	—0—	—0000—		E.	2.
	—0-0-0-0—	—0000—	—0-0—	0-0-0-0		1.

Divisionem probat multiplicatio, hanc illa, & Subtractionem Additio, Additionem Subtractio.

CAPUT II.

ARITHMETICA RABDOLOGICA.

Rabdologica Arithmetica facili modo ab-
 solvit Multiplicationem & Divisionem
 per virgulas aurichalcinas, seu lineas
 quadrangulares, habetque inventorem Joa-
 nem Neperum. Hæ virgulæ exprimunt in 4.
 lateribus numeros Mensæ Pythagoricæ ita;
 ut latera ab alijs atque alijs numeris sumant
 initium, singula verò latera distingvuntur in
 9. quadratula, quæ singulis diagonalibus lineis
 dirimuntur, veluti in subjecta figura, quæ 10.
 virgulæ NO. per literas ABCD. & separa-
 tas virgulas AC. E. F. G. H. I. K. L. M. BD.
 præsentantur.



N	N	+	+	∞	∞	-	-	+	+	∞	∞	0
A	E	F	G	H	I	K	L	M	B			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0			
2	4	6	8	10	12	14	16	18	0			
3	6	9	12	15	18	21	24	27	0			
4	8	12	16	20	24	28	32	36	0			
5	10	15	20	25	30	35	40	45	0			
6	12	18	24	30	36	42	48	54	0			
7	14	21	28	35	42	49	56	63	0			
8	16	24	32	40	48	56	64	72	0			
9	18	27	36	45	54	63	72	81	0			

I. MULTIPLICATIO RABDOLOGICA.

SI Multiplicator constet unicâ figurâ. e. g. 8. eligantur eæ virgulæ, quæ in vertice exhibent figuras multiplicandas e. g. 4 5 6 2. ut G. H. I. E. Inde numerentur ordine deorsum tot quadratula, quot sunt unitates in multiplicatore, ut hic 8. X Nam

G	H	I	Z
4	5	6	2
8	10	12	4
12	15	18	6
16	20	24	8
20	25	30	10
24	30	36	12
28	35	42	14
32	40	48	16
36	45	54	18

36496. P.
 31934. Q.
 13686. R.

 1724436. S.

in R. Tandem colligantur P. Q. R. in summam quaesitam S.

II. DIVISIO RABDOLOGICA.

Sint dividenda 6789453. per 4562.
 Eli

dextram versus occurret productum 36494. ubi numeri in Rhombis, cum plures sint, ut 1. & 8. item 2. & 4. addi debent in 9. & 6.

II. Si Multiplicator habeat plures figuras, ut 378. fiat multiplicatio per singulas. Sint multiplicanda 4562. Assumantur primò 8. & quidem in serie octava X, 36496. P. notenturque in P. Deinde accipiatur series 7. & ex ea describantur 31934. sub priori producto P. in Q. postea propter multiplicatorem 3. assumantur 13686. ex serie tertia, & subscribantur productis P. Q.

Eligantur virgulæ, quæ in verticibus exhibent figuras divisoris, uti in figura superius de multiplicatione Rabdologica. Inde descendendo quærantur membra numeri dividendi, vel si desit, proximè minoris; nam in quoto ordine reperiuntur illæ figuræ, is est quotus. Ita hic 6789. non inveniuntur, bene tamen proximè minor numerus 4562. & quidem in ordine 1. Igitur pro quoto notanda est unitas in loco quoti V. Tollantur autem 4562. à

$$\begin{array}{r} \text{V. } \underline{488} \\ \quad \underline{1197} \\ \quad \quad 4562 \end{array}$$

dato numero 6789. restant 2227. adjectâ figurâ sequenti 4. manent 22274. Hi resi-

dui numeri pariter non reperiuntur in descensu, aut eis proximè minores 18248. in ordine 4. Proinde adscribantur priori quoto V. I. adhuc 4. & auferantur 18248. ex 22274. Manent enim 4026. adjectâ sequenti figurâ 5. restant 40265. Quærantur hi residui numeri descendendo, & quia non inveniuntur, accipiantur proximè minores 36496. in ordine 8. & prioribus quotis V. 14. apponantur 8. ita 148. tollanturq; 36496. ex 40265. Restant enim 3769. Adijciatur sequens figura 3. nam erunt 37693. Quærantur hi numeri descendendo, aut assummantur proximè minores 36496. in ordine 8. & adscribantur 8. prioribus quotis

V. 148. ita 1488. inventiquè numeri 36496.
accipiantur ex 37693. Restant enim 1197.
pro fractione $\frac{1197}{4562}$

C A P U T III.

ARITHMETICA GEOMETRICA Decimalis.

CUm imprimis expeditus calculus sit per decem, solent Geometræ mensuras in partes decimas dividere, ideoq; virgas dimetiendis campis destinatas, quas Decempedas appellant, in 10. pedes distinguunt, talemquè pedem seu partem in 10. secundas partes, secundam in 10. tertias, tertiam in 10. quartas, & sic consequenter subdividunt. Quoniam autem partes memoratas minorum nomine insigniunt, virgas verò mensorias integra in neutro genere vocant, & has impositâ cifrâ, aut pedes, seu partes illas primas unâ, secundas duabus, tertias tribus, quartas quatuor etc. virgulis designant; ideo uti per decempedas integra, ita per prima minuta pedes seu partes decimales, per minuta secunda uncias seu partes centesimas, per tertia partes millesimas, per quarta denas millesimas &c. expri-

0 1 11 1111

exprimunt. Sic II. 4. 5. 6. sunt II. integra, quatuor denæ partes unius integri, vel undecim decempedæ, quatuor minuta prima, quinque secunda, & sex tertia.

I. ADDITIO GEOMETRICA

Decimalis.

Decem prima simplicia æquant unum integrum, seu unam decempedam simplicem, decem secunda simplicia unum primum simplex, decem tertia simplicia unum secundum simplex, decem quarta minuta simplicia unum tertium minutum simplex &c.

Centum prima minuta quadrata constituunt unam decempedam quadratam, centum secunda quadrata unum primum quadratum, centum quarta minuta quadrata unum tertium minutum quadratum. &c.

Mille prima minuta cubica dant unam decempedam cubicam, mille secunda cubica unum cubicum primum, mille tertia cubica unum secundum cubicum, mille quarta cubica unum tertium cubicum &c.

I. Si addendi sint numeri simplicium mensurarum, scribantur decempedæ sub integris,
prima

prima sub primis, secunda sub secundis, tertia sub tertijs, &c. Initium fiat à minima de-

0	/	//	nominatone ad dextram,
15.	4.	6.	velut aliàs in Additione
18.	9.	5.	composita, & colligantur
17.	6.	4.	6. 4. 5. 6. in summam 28.
20.	7.	6.	subscribantur 8. ast 2. adij-
<hr/>			ciantur decempedis 20. 17.
72.	8.	1.	18. 15. in summam 72.
Summa,			

II. Si occurrant addendi numeri quadrati, vel cubici, additio expediatur, ut supra, nisi quoddam in quadratis subintelligantur partes centesimæ, & millesimæ in cubicis,

II. SUBTRACTIO GEOMETRICA

Decimalis.

Substernantur integra integris, prima primis, secunda secundis, tertia tertijs &c. Inde velut in subtractione composita, à minimis in dextra incipiendo, tollantur tertia à tertijs, secunda à secundis, prima à primis, integra ab integris, ut in Exemplo 1.

0	/	//	
4.	5.	6.	E. I.
0	/	//	
2.	3.	4.	
<hr/>			
0	/	//	
2.	2.	2.	Rest.

II. Si data sint sola integra, ut 9. decempeda, & ab ijs tollenda proponantur integra, prima, secunda &c. dextræ integrorum 9.

E. II.

0	1	11	111
9	0.	0.	0.
0	1	11	111
5.	4.	6.	7.
<hr/>			
0	1	11	111
3.	5.	3.	3.

rum 9 apponantur tot
cifrae, quot sunt inferi-
us denominationes, &
ijsdem notentur signis,
indequè subtrahantur
numeri inferiores ex 10.
Rest. concessis, ut alias in
subtractione, & hic in
Exemplo II.

III. Pari ratione, si
aliqui numeri inferiores
sint majores superiori-
bus, tollantur ex 10. &
residuis addantur supe-
riores, pro elicienda re-
stantia, ut alias in subtra-
ctione, & hic in Exem-
plo III.

IV. Idem faciendum
occurrit in mutua sub-
tractione quadratorum
aut cuborum, cum hac
nihilominus differen-
tia; quòd si auferenda
sint v. g. 3. prima ab
integris v. g. 7 appo-
nantur integris duo ci-
frae,

E. III.

0	1	11	111
4.	5.	6.	7.
0	1	11	111
2.	6.	7.	8.
<hr/>			
0	1	11	111
1.	8.	8.	9.

E. IV.

0	1	11
7	0.	0.
		1
		3.
<hr/>		
0	1	11
6.	9.	7.

E. V.

0	1	11	111	1111
8.	0.	0.	0.	0.
			1	11
			4.	5.
<hr/>				
0	1	11	111	1111
7.	9.	9.	5.	5.

fræ, ut 700. ut in Exemplo IV. quatuor, si secunda minuta sint tollenda; sex cifrae, si accipienda sint tertia; octo cifrae, si quarta &c. ut in Exemphis V. Prima autem cifra significat primum minutum, secunda secundum, tertia tertium &c. Cæterum restantes numeri iisdem insigniendi sunt virgulis, quibus cifrae.

III. MULTIPLICATIO GEOMETRICA, Decimalis.

Ducatur multiplicator A. in multiplicandum B. non aliter, quàm in multiplicatione vulgari, & producto C. à dextima figura incipiendo imponantur tot virgulae, quot sunt simul in A. & B. quæ sinistram versùs imminuuntur unitate; denarij vero numeri etiam in prima sinistima parte distinguuntur, ut 12. in 1. & 2. Cæterum numeri producti C. significant quadratos; cùm ex ductu decimali simplicium in simplices evadant numeri quadrati, uti explicatur in divisione decimali.

o	/	//	
4.	2.	3.	B.
		/	
		3.	A.
o	/	//	///
1.	2.	6	9. C.

Si aliqua pars vel minutum intermedium prætermittatur, substituatur in locum ipsius cifra una, aut plures, si plura minuta fuerint intermissa. E. G. Sint ducenda A.

$$\begin{array}{r} 0 \quad / \quad // \\ 4.0 \quad 3. \end{array}$$

$$3. \quad 5. \quad 2. \quad \text{in B.} \quad 4. \quad 3.$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad / \quad // \\ 3. \quad 5. \quad 2. \end{array}$$

$$\text{A. interponatur cifra sic } 4.0.3$$

$$806$$

$$2015$$

$$1209$$

$$\begin{array}{r} | \quad 0 \quad / \quad // \quad /// \quad //// \\ 14. \quad 1. \quad 8. \quad 5. \quad 6. \end{array}$$

$$\text{C.}$$

IV. DIVISIO GEOMETRICA

Decimalis.

Quemadmodum in Multiplicatione decimali numerus productus significat quadratum, ex ductu simplicium decimalium, sive simplicium laterum factum; ita è converso in Divisione numerus dividendus indicat quadratum, id est superficiem, aut mensuras quadratas, divisor verò unum latus simplex superficiem in numeris seu mensuris simplicibus, quotus alterum latus. Hinc si proponantur 24. decempedæ dividendæ per 6. decempedas, petitur; ut, cum superficies habeat in sua area 24. decempedas, & quidem 6. in longitudine, ostendatur, quot ejusmodi simplices decempedas habeat altero latere in latitudine, uti hinc 4.

Tam

Tam dividendus, quàm divisor possunt constare numeris ejusdem, vel diversæ speciei, ut solis integris, vel tantùm primis, aut solùm secundis, seu integris, primis & secundis. &c.

Sicut vulgaris, ita etiam absolvitur divisio decimalis; nisi quòd dividendo A. una

	/	o	/	//	///	////	v.	vi.
B.	7.	4.	5.	3.	o.	o.	o.	o.
			3.	3.				
				5.	o.			
					1.	o.		
						3.	o.	
							2.	o.
								6.
C.		/	//	///	////	v.	vi.	<u>6</u>
		6.	4.	7.	1.	4.	2.	7

pluresquè cifrae in locum minorum primorum, secundorum, &c. adjungantur, & id propterea, ut residui in minores continuò species resolvantur, adeoque exactior quotus exhibeatur etiam in minutissimis partibus. E. G.

o / // /

sint dividenda 4. 5. 3. A. per 7. B. Apponantur dividendis adhuc aliquot cifrae, quatenus monstretur quotus C. cui eadem virgulae imponendae sunt, quae in dividendis reperiuntur in dextima, sinistra verò prima figura quoti

quoti imminuenda est unitate signi, ut si sint decempedæ & minuta prima, notetur quotus primis minutis, quòd in decempedis non inveniatur; si autem in decempedis reperiatur, signo quoq; decempedarum afficiendus est.

Si plures cifrae adijciantur dividendis, potest quotus produci ad septima, decima, vigesima, &c. minuta, & quâ fieri potest, exactissimè præsentari.

C A P U T IV.

ARITHMETICA ASTRONOMICA.

A *Arithmetica astronomica decimalis* distinguit circulum in consuetos 360. gradus, gradum in 10. minuta prima, non verò in 60. minutum primum in 10. secunda, secundum in 10. tertium in 10. quarta, & sic consequenter. Qui modus insigniter compendiosus est, & expeditur per doctrinam Arithmeticæ Geometricæ decimalis. Comuni autem ratione 1. dividitur circulus in 360. gradus in 60. minuta prima, primum in 60. secunda, secundum in 60. quarta &c. gradusque notatur impositione cifrae, minutum primum unâ virgulâ, secundum duabus, tertium tribus, quartum quatuor &c. ut

Q

7. 4.

0 1 1 III IIII
 7. 4. 5. 6. 8. Gradus 7. minuta prima 4.
 secunda 5. tertia 6. quarta 8.

II. *Zodiacus* dividitur in 12. signa communia, quorum unumquodque est pars duodecima zodiaci, vel in 6. physica signa, quorum unum est pars sexta zodiaci; habet enim signum commune 30. gradus, physicum autem 60. gradus.

III. Circulus etiam dividitur in sexagenas, habetq; sexagena seu sexta pars circuli prima gradus 60. sexagena secunda habet 60. primas, nempe 3600. gradus; sexagena tertia comprehendit 60. secundas, nimirum 216000. gradus; sexagena quarta complectitur 60. tertiis, videlicet 12960000. gradus, & sic consequenter. sexagenæ primæ notantur ita 1æ. secundæ 2æ. tertiæ 3æ. quartæ 4æ. &c. E. G.

3æ. 2æ. 1æ 0 1 II III
 5. 6. 7. 45. 17. 8. 9. Quinq; sexagenæ tertiæ, 6. secundæ, 7. primæ, 45. gradus, 17. minuta prima, 8. secunda & 9. tertia. Cæterum signa notantur per literam S.

I. ADDITIO ASTROMOMICA.

Additio Astronomica, si decimalis integrorum partitio adhibeatur, eodem modo absolvitur, quo Geometrica decimalis; si verò communis subdivisio assumatur,

tur, expeditur per Additionem compositam
 Part. 1. Cap. 2. Sint colligenda signa 5. 4. 6.
 gradus 18. 9. 10. minuta prima 8. 40. 50. se-
 cunda 34. 45. 56. distincta per communem
 subdivisionem, tribuenda nimiram Circulo
 signa communia 12. signo gradus 30. gradui
 60. minuta prima, minuto primo sexaginta
 secunda &c. Ubi notandum, quòd si in sum-
 ma signòrum attingat numerus 12. vel supe-
 ret 12. reliquos à 12. numeros pro summa de-
 ponendos esse; quòd non quærat de circu-
 lo, quem faciunt 12. signa, nec quoties sidus
 aut signum peregerit circulum; sed in qua par-
 te circuli, vel signo reperiatur.

S.

5.	-	-	18.	-	-	8.	-	-	34.
4.	-	-	9.	-	-	40.	-	-	45.
6.	-	-	10.	-	-	50.	-	-	56.

4.	8.	40.	15.	summa.
----	----	-----	-----	--------

12	16.	30	38.	60	100.	60	135
	4.		8.		40.		15.
	1. circulus.		1.		1.		2.

II. SUBTRACTIO ASTRONOMICA.

QUam admodum Additio deservit pro colligendis epochis, & intervallis æqualium mediorumq; motuum, ac condendis tabulis, vel canonibus: ita subtractio- nis usus est, quoties differentiæ in signis, gradibus & minutis, seu diebus, horis ac minutis horarijs investigantur. Praxis autem eadem est, quæ subtractionis decimalis Geometricæ, si subdivisiones decimales adhibeantur; si verò divisiones ordinariæ assumantur, convenit hæc subtractio cum composita, de qua supra Part. 1. Cap. 2.

2æ	1æ	0	1	//
31. - - -	4. - - -	20. - - -	15. - - -	16.
2. - - -	6. - - -	30. - - -	40. - - -	50.
57. - - -	49. - - -	34. - - -	26. Rest,	
4	20	15	60	
60	60	60	16	
64	80	75	76	
7	31	41	50	
57.	49.	34.	26.	

III. MUL.

III. MULTIPLICATIO ASTRONOMICA.

Multiplicandis A. substernatur Multiplicator B. sub dextima, & inde velut in Multiplicatione vulgari ducatur in figuras multiplicandas, ut producantur numeri quæsitæ C.

1. Si integra ducantur in integra, vel gradus in gradus, producantur sexagenæ, ut 8. grad. in 9. grad. dant 72. gradus, id est, unam sexagenam primam, & 12. gradus, dum 72. grad. per 60. dividuntur.

2. Si integra vel gradus in speciem quamcunq; ducantur, productum ejusdem erit speciei, sic 9. gradus in 7. minuta prima, dant 63. minuta prima.

3. Species ejusdem generis in se ductæ, gignunt productum illius speciei, cujus sunt notæ in summam collectæ, sic 4. ductæ in 5. ¹²3as, dant 20. 4as. Quia 1. & 3. sunt 4. sic

// // 2. in 6. dant 12. quinta minuta.

4. Si species diversi generis in in se ducantur, tollatur nota minoris à nota majoris, & residua nota assignetur productis, sic 4. sexagenæ secundæ ductæ in 6. scrupula prima, dant 24. sexagenas primas.

sint ducenda $\overset{II}{4} \overset{0}{5} \overset{I}{8}$. in $\overset{III}{3} \overset{II}{6} \overset{III}{20} \overset{III}{30}$. A.

$\overset{0}{3}$. - - - - $\overset{I}{6}$. - - - - $\overset{II}{20}$. - - - - $\overset{III}{30}$. A.

$\overset{II}{45}$. B.

60	135.60	270.60	900.60.	1350
	15. sec	30. tertia	15. tertia	30. quinta
	4. sec.	15		22. quarta.
Prima	2. 19.	4. 45. tertia		
	secunda			

$\overset{I}{2}$. - - - - $\overset{II}{19}$. - - - - $\overset{III}{45}$. - - - - $\overset{III}{22}$. - - - - $\overset{V}{30}$. C.

Cum numeri producti superent proximè majorem subsequenter, dividuntur per 60. in majorem denominationem, ut 1350. minuta quinta, in 22. quarta; restant verò minuta quinta 30 &c. Addantur notæ minorum tertiorum & secundorum B. A. in quinta C. quia sunt notæ ejusdem speciei. si enim essent diversæ, ut graduum & minorum, vel sexagenarum & graduum vel minorum; tollenda esset minor nota à majore, & residua nota productio foret imponenda, hinc si 3. tertia ducantur in 4. sexagenas primas venirent 12. minuta secunda, quia sublatà unitate à tertijs, manent secunda.

IV. DI-

IV. DIVISIO ASTRONOMICA.

1. **S**I dividendus est divisor, sint ejusdem speciei, quotus dabit integra; seu gradus.

Si gradus 20. per gradus 5. divisi, dant 4. gradus, sic min. prima per min. prima dant gradus.

2. Si dividendus & divisor sint quidem ejusdem speciei, sed nota dividendi sit major notâ divisoris, tollatur minor à majori; ut si 12. tertia dividantur per 4. secunda, quotus dabit 3. prima.

3. Si nota divisoris superet notam dividendi, auferatur hæc ab illa, & relinquetur nota alterius speciei pro quoto; sic 18. secunda divisa per 6. tertia dant 3. sexagenas primas, & 18. sexagenæ secundæ divisæ per 6. sexagenas primas dant 3. minuta prima.

4. Si species sint diversi generis, jungantur earum notæ pro quoto illius speciei, cujus est numerus dividendus; sic 18. sexagenæ secundæ divisæ per 3. minuta prima, dant 6. sexagenas tertias.

5. Si gradus dividantur per minuta, venient in quoto sexagenæ illius notæ, quam habent minuta divisoris; ita 18. grad. per 6. min. prim. divisi, dant 3. sexag. primas.

6. Si minuta dividantur per gradus, emergent in quoto minuta ejus speciei, cujus sunt minuta dividenda; sic 18. min. sec. per 6. grad. dant 3. min. sec.

7. Si gradus dividantur per sexagenas, quotus dabit minuta illius speciei, cujus sexagenæ in divisore; sic 18. grad. per 3. sexag. sec. dant 6. min. sec.

8. Si dividantur sexagenæ per gradus, quotus daturus est sexagenas illius speciei, cujus sunt dividendæ; sic 18. sexag. sec. divisæ per 6. grad. dant 3. sexag. sec.

Praxis divisionis Arithmetica. Resolvantur dividendus & divisor per multiplicationem sexagenariam usquè ad ultimam minimamquè denominationem datam, & continuo addantur respondentes species minores; si enim summa dividendi dirimatur per summam divisoris, exhibit quotus juxta superio-

res Regulas sint dividenda $\overset{12}{2} \overset{12}{3} \overset{0}{4} \overset{1}{5} \overset{11}{6} \overset{111}{7}$

$\overset{125}{125} \overset{0}{0} \overset{1}{1} \overset{11}{11}$
A, per 2. 3. 4. 6. B,

$\overset{12}{12} \overset{12}{12}$
A, 3. 4.

2æ 1æ 0 1 11 111 1æ 0 1 11
 A. 3. 4. 5. 6. 2. 7. B. 2. 3. 4. 6.

60

184. 1æ

60

11045. grad.

60

662796. min. prim.

60.

39762362. min. sec.

60.

2385741727. min. tert.

60

123. grad.

60

7384. min. prima.

60

443046. min. sec.

Dividantur 2385741727. Minuta ter-
 tia per 443046. minuta secunda; quotus enim
 per superiorem Regulam secundam dat 5384

382063

443046

minuta prima. Distribuantur 5384.

min. prima per 60. in gradus 89. manent au-
 tem 44. min. prima. Gradus 89. dividantur
 per 60. in primam sexagenam primam. restant
 verò 29. grad. Proinde quotus dat 1. sexag.

prim. 29. gradus, & 44 $\frac{382063}{443046}$ min prima.

CAPUT V.

Logarithmi Neperiani.

Logarithmi sunt numeri, quacunque proportionem Arithmetica continuò crescentes, vel decrescentes, adjuncti numeris ab unitate inchoatis, atque secundum proportionem Geometricam extensis.

Beneficio Logarithmorum, absque Divisionis & Multiplicationis adminiculo, adeoque sine laboriosa Regula aurea, cujus alias tædiosus sanè usus est in Astronomicis, Trigonometricis aliisque calculationibus sinuum, tangentium & secantium, facile invenitur numerus quartus proportionalis, tribus datis, pro Canone Mathematico, & vulgaribus etiam, si placet operationibus, & quidem per solam Additionem & subtractionem. Si enim trium datorum absolutorum numerorum Logarithmi ex tabulis exscribantur, secundusque addatur tertio, & à summa prius auferatur; manebit Logarithmus, cui ad sinistram tabulæ respondet numerus absolutus, qui est quartus quæsitus proportionalis.

Hujusmodi autem Canones, seu tabulæ passim existant cum suis differentiis, auctæ non
modò

modò pro finibus per Logarithmos, verùm etiam per Mesologarithmos [pro tangentibus, & Tomologarithmos pro secantibus, imò pro numeris quoq; alijs absolutis ab unitate ad decem, aut viginti millia, & supra, magno commo Mathematicorum extensæ. Interim apponimus hic Canonem centum duntaxat numerorum absolutorum, cum suis Logarithmis & differentijs eorundem, ipsius usum paucissimis in præsentì nostra Practica & vulgari Arithmetica monstrantes.

1. Si datus numerus sit integer, quaratur ad sinistram in serie numerorum absolutorum; occurret enim Logarithmus ad dextram. E. G. Invenienda sit linea recta æqualis datæ circumferentiæ, cujus diameter est 14. pedum. Fiat per terminos Archimedis: Diameter 7. ped. dat circumferentiam 22. ped. quid diam. 14. ped.? Assumantur ex sequenti canone Logarithmi 134242. pro 22 ped. & 114612. pro 14. ped. colligantur in summam 248854. Deinde absoluto numero primo 7. ped. accipiatur in canone ad dextram respondens Logarithmus 84509. tollaturquè à priori summa; manet enim logarithmus 164345. cui in serie Logarithmorum reperto convenit ad sinistram numerus absolutus 44.

Igitur

Igitur circumferentia, seu ipsi par linea est 44 pedum.

2. Si dato numero adhæreat fractio, ut $6\frac{1}{2}$ quærat in canone numerus absolutus 6. cuiquè ad dextram respondens logarithmus 778. Adhæret autem subjecta differentia 66. inter 6. & 7. ex qua differentia invenitur pars proportionalis pro fractione $\frac{1}{2}$ ita: Radius seu 100. Logarithmorum 2000. dant 66. quid $\frac{1}{2}$? $\Re \frac{33}{2000}$ Addatur fractio Logarithmo invento ita $778\frac{33}{2000}$

3. Ut inveniatur Logarithmus, quærat datus numerus absolutus in serie absolutorum; nam ad dextram adhærebit petitus Logarithmus. Ut autem ex Logarithmo inveniatur absolutus, quærat Logarithmus in serie Logarithmorum, & assumatur ad sinistram positus absolutus. Si verò Logarithmus exactè non inveniatur, accipiatur proximè minor, & assumatur ei ad sinistram appositus numerus absolutus. Deinde tollatur inventus à dato, & per residuum, adjectamq; differentiam investigetur, ut supra, pars proportionalis, inventoq; absoluto apponatur.

CENTURIA

Numerorum absolutorum cum Logarithmicis eorumq; differentijs.

Nu- meri abso- luti.	Logarithmi cum differen- tijs,	Nu- meri abso- luti	Logarithmi cum differen- tijs.
0	000000.00	9	095424.25
	0		4575.75
1	0	10	100000.00
	30103.00	11	4139.27
2	030103.00		104139.27
	17609 13		3778.85
3	047712.13	12	107918.12
	12493.87		3476.22
4	060206.00	13	111394.34
	9691.00		3219.46
5	069897.00	14	114612.80
	7918.13		2996.33
6	077815.13	15	117609.13
	6694.67		2802.87
7	084509.80	16	121412.00
	5799.20		2632.89
8	090309.00	17	123044.89
	5115.25		2482.36

Nu. meri abso luti.	Logarithmi cum differen tjis.	Nu. meri abso luti.	Logarithmi cum differen tjis.
18	125527.25 2348.11		1524.00
19	127878.36	29	146239.80 1472.33
	2227.64	30	147712.13 1424.04
20	130103.00 2118.93	31	149136.17
21	132221.93 2020.34		1378.83
22	134242.27	32	150515.00 1336.39
	1930.51	33	151851.39 1296.50
23	136172.78 1848.34	34	153147.89
24	138021.12 1772.88		1258.91
25	139794.00	35	154406.80 1223.45
	1703.33	36	155630.25 1198.92
26	141497.33 1639.05	37	156820.17
27	143136.38 1579.42		1158.19
28	144715.80	38	157978.36 1128.10

Nu- meri abso- luti.	Logarithmi cum differen- tiji.	Nu- meri abso- luti.	Logarithmi cum differen- tiji.
39	159106.46 1099.54		877.39
40	160206.00	50	169897.00 860.02
	1072.39	51	170757.02
41	161278.39 1046.54		843.31
		52	171600.33
42	162324.93 1021.92		827.26
43	163346.85	53	172427.59 811.79
	998.42	54	173239.38
44	164345.27 975.98		796.89
		55	174036.27
45	165321.25 954.53		782.53
46	166275.78	56	174818.80 768.69
	934.01	57	175587.49
47	167209.79 914.33		755.31
		58	176342.80
48	168124.12 895.49		742.40
49	169019.61	59	177085.20 729.93

Nu- meri abso- luti.	Logarithmi cum differen- tijs.	Nu- meri abso- luti	Logarithmi cum differen- tijs.
60	177815. 13		616. 03
	717. 85	71	185125. 83
61	178532. 98		607. 42
	706. 19	72	185733. 25
62	179239. 17		599. 04
	694. 88	73	186332. 29
63	179934. 05		590. 88
	683. 95	74	186923. 17
64	180618. 00		582. 96
	673. 34	75	187506. 13
65	181291. 34		575. 23
	663. 05	76	188081. 36
66	181954. 39		567. 71
	933. 09	77	188649. 07
67	182607. 48		560. 39
	643. 41	78	189209. 46
68	183250. 89		553. 25
	634. 02	79	189762. 71
69	183884. 91		546. 28
	624. 89	80	190308. 99
70	184509. 80		539. 51

Numeri abſoluti.	Logarithmi cum differen- tijs.	Nu- meri abſo- luti,	Logarithmi cum differen- tijs.
81	190848. 50 532. 89	92	474. 64 196378. 78
82	191381. 39 526. 42	93	469. 51 196848. 29
83	191907. 81 520. 12	94	464. 50 197312. 79
84	192427. 93 513. 96	95	459. 57 197772. 36
85	192941. 89 507. 96	96	454. 76 198227. 12
86	193449. 85 502. 08	97	450. 05 198677. 17
87	193951. 93 496. 34	98	445. 44 199122. 61
88	194448. 07 490. 73	99	440. 91 199563. 52
89	194939. 00 485. 25	100	436. 48 200000. 00
90	195424. 25 479. 89		
91	195904. 14		

Exempl. 1. Circulus datus habet in circumferentia 88. pedes. Quot pedum est ipsius diameter? $\text{R. } 27 \frac{1}{11}$ ped.

In terminis Archimedis: ut 22. ad 7. ita data circumferentia 88. ad aliud

Numeri 88. Logarithmi 19444.

Numeri 7. Logarithmi 8450.

summa 27894.

Numeri 22. Logarithmi 13424.

Numeri $27 \frac{1}{11}$ Logarithmi 14470.

Exempl. 2. Metretæ 75. filiginis constant 80. flor. quid metr. 90.? $\text{R. } 96.$ flor.

Numeri 80. Logarithmus 1903

Numeri 90. Logarithmus 1954

summa 3857

Numeri 75. Logarithmus 1875

Numeri 96. Logarithmus 1982.

Exempl. 3. Regula aurea Conversa. Obfessi in Arce 70. Armati habent annonam in 60. dies; in quod tempus eadem annona sufficiet, si 20. dimittantur, & 50. retineantur? $\text{R. } 85.$ diebus.

Numeri

Numeri 70. Logarithm. 1 8 4 5.

Numeri 60. Logarithm. 1 7 7 8.

 summa 3 6 2 3.

Numeri 50. Logarithm. 1 6 9 8.

 Numeri 85. Logarithm. 1 9 2 5.

C A P U T VI.

Arithmetica Planimetrica, Sterio-
metrica & Cœlometrica.

Planimetria est dimensio superficierum, quæ sunt magnitudines longæ ac latæ, carentes profunditate.

Steriomertia est dimensio corporum, sive solidorum, quæ sunt magnitudines longæ, latæ & profundæ, seu crassæ.

Cœlometria est dimensio cubica superficiæ internæ vel concavæ corporum.

Faciles omnino praxes huc deducimus, quæ vulgari Arithmetica breviter absolvi possunt, nec operosiori Mathematico calculo indigent.

I. PAUCULÆ PRAXES

Planimetricæ.

Planimetriæ seu Argimensoriæ obijciuntur superficies variæ planæ, eaque polygo-

næ tam rectilineæ, quàm curvilineæ, mixtæ & circulares.

1. *Quadratorum, aut quorumcunq; parallelogrammorum rectangulorum areas explorare.* Mensurentur duo latera circa eundem angulum, & numeri unius lateris multiplicentur per numeros alterius lateris. Productum enim est area datæ figuræ in mensuris quadratis. E. G. Est hortus rectangularis, longus 300. pedes simplices, latus 120. Quanta est ejus area in pedibus quadratis? Ducantur 300. in 120. Venient 36000. pedes quadrati.

2. *Parallelogrammorum non rectangulorum areas invenire.* Ducatur ab angulo quopiam lineæ oppositæ perpendicularis, & mensurentur ambæ lineæ, nempe tam perpendicularis, quàm opposita, numeriq; mensurarum invicem multiplicentur, ut producat area. E. G. Est Ager exhibens figuram Rhombi. Extendatur ex ejus aliquo angulo ad oppositum latus funis mensorius penes cathetum, & notentur pedes illius funis, v. g. 80. pro perpendiculari. Deinde mensuretur prædicto fune latus agri, ad quem fuerat extensus, & sit v. g. 200. ped. Mox ducantur 80. in 200. Producentur enim 16000. pedes quadrati præ area agri.

3. *Triangulorum*

3. *Triangulorum rectilinearum & rectangularum areas reperire, tertiumq; ignotum latus scire.* Mensurentur duo latera circa eundem angulum rectum, & ducatur unum in alterum. Semissis enim producti dat aream quaesitam in numeris quadratis. E. G. Piscinae triangularis & rectangularis alterum latus circa angulum rectum est 340. pedum simplicium, alterum 450. ped. simp. Ducantur 340. in 450. productiq; 153000. dimidium 76500. indicat pedes quadratos areae.

Sit iterum turris praecincta mediocri fossa, 20. pedes lata, ad cuius crepidinem extensus ex apice turris funis aequat longitudine 100. pedes. Ducantur 20. in 100. & ex producto 2000. extrahatur radix quadrata $44\frac{1}{32}$ pedum simplicium pro altitudine turris.

4. *Cujuscunq; triangulari rectilinei aream investigare.* Mensurentur omnia tria latera, & numeri mensurarum colligantur in summam. Summa dividatur bifariam per 2. & ex quoto, vel semisse tollantur singula latera inventa. Nam residui numeri sunt differentiae inter singula latera, illamq; semissem. Multiplicentur inter se illae differentiae & semissis. Ultimi enim producti radix quadrata est area

quæſita trianguli. E. G, Eſto ſylva triangula-
ris, lateraꝫ ſint explorata pedum 80. 90. &
100. Colligantur 80. 90. 100. in ſummam 270.
cujus dimidium facit 135. Ab hac ſemiſſe
135. tollantur ſeparatim latera 80. 90. 100.
Manebunt differentiæ 55. 45. 35. Ducantur
in ſemiſſem ſummæ; nam 55. ducta in 135.
dant 7425. hæc ducta in 45. producent
334125. quibus per 35. multiplicatis, veni-
unt 11694375. cujus numeri radix quadrata
dat pro area ſylvæ pedes quadratos 3419⁴⁸¹⁴/₆₈₃₉

5. Trapeziorum, quæ nec angulos, nec
latera invicem equalia habent, & quadrangu-
larem figuram exhibent area ſic inveniuntur.
Ab angulo ad angulum oppoſitum ducatur di-
ametralis, ut figura redigatur in duo triangu-
la. Inquirantur horum duorum triangulorum
areæ & in ſummam colligantur. Eſto E. G.
Pratum in figura trapezij, extendatur ab angu-
lo ad angulum oppoſitum ſuntis menſorius pe-
dum 600. Jam cum redactum ſit pratum in
duo triangula; & utriusꝫ latus unum inno-
tuerit in pedibus 600. menſurentur alia quo-
què latera, & utriusꝫ trianguli area explore-
tur per præcedentem propoſitionem, inven-
tæꝫ radices quadratæ in ſumam addantur, quæ
datura eſt aream petiti prati, 6. Poly-

6. *Polygonorum regularium areas dimeti-
ri.* Sit fortalicium hexagonum ordinatum,
mensurentur omnia latera 6. singulaq; sint
720. pedum Addantur 6. latera in summam
4320. ejusq; dimidium 2160. reponatur. In-
de ducatur recta perpendicularis ad quodcun-
què latus excentro, quæ sit v. g. 650. pedum.
Mox ducatur perpendicularis pedum 650. in
sepositam semissem 2160. Producetur enim
area hexagoni pedum quadratorum 1404000.

7. *Polygonorum irregularium areas inqui-
rere.* Resolvantur superficies in triangu-
la, eorumq; areæ per 4. hujus inveniantur, & in sum-
mam colligantur pro area quæ sita.

8. *Circulorum diametros, circumferen-
tias, & inde areas invenire.* Sit notus ambi-
tus terraquei globi 5400. milliarius Germa-
nicorum. Duc ambitum 5400. in 7. nume-
rosque productos 37800. divide per 22. Quo-
tus enim $1718\frac{2}{11}$ milliarius Germ. est lon-
gitudò diametri terraquei globi. Uti enim se
habent 22. ad 7. juxta Archimedem, ita da-
ta circumferentia 5400. ad diametru $1718\frac{2}{11}$

Habitâ diametro invenitur circumferen-
tia, si per Reg. aur. fiat in terminis Archime-

dis: ut 7. ad 22. ita data diameter ad circumferentiam. Sit nota diameter terraquei globi, unde fiat, ut sequitur.

Diameter 7. dat circumferentiam 22. quid

11	diameter terræ	1718	3
77			11
		1720	
		1718	
		18900	
		22	
		37800	
		378	

Circumferentia terraquei globi - - - - 77 | 415800
 5400. Mill. Ger.

Datis Diametro & circumferentiâ invenitur area circuli. Dividatur circumferentia per 4. & quotus multiplicetur per diametrum. Producetur enim area circuli in mensuris quadratis. Vel ducatur semidiameter in semissem peripheriæ. Semissis 5400. dat 2700. mill. Germ. ex ambitu terraquei globi. Semidiameter ipsius communiter assumitur 860. mill. Germ. Proinde ducantur 860. in 2700. Producuntur enim 2322000. milliaria Germanica quadrata pro area seu superficie circuli terraquei globi.

9. Quadrato milliari assignare homines, qui in eo stare possunt. Esto milliario Germanicum commune, longum 4000. passus Geometricos, & totidem latum. Attribuantur uni personæ 2. pedes Geometrici, sive unus passus communis. sunt autem in passu Geometrico 5. pedes. Proinde ducantur in se passus Geometrici longitudinis 4000. & latitudinis 4000. Producti passus quadrati 16000000. resolvantur per 5. in pedes Geometricos quadratos 80000000. qui per duo dividantur in passus communes quadratos 40000000. Tot enim personæ stare possunt in milliari quadrato.

II. ALIQUOT PRAXES

Steriometricæ.

1. **P** Arallelipedorum, ut murorum, cubicorumq; corporum soliditatem explorare. Mensurentur dati corporis longitudo, latitudo & altitudo. Ducatur mox latitudo in longitudinem, ut habeatur area basis, & productum multiplicetur per altitudinem, ut prodeat soliditas in mensuris cubicis. Esto murus extruendus ex lateribus quadratis, & sint pro longitudine ponendi lateres 800. pro latitudine 8 pro altitudine verò 50. Quæritur, quot lateres hujusmodi sint in illum murum præparandi? R. 3 20000. R 5 Du-

Ducantur 8. in 800. & productum 6400. multiplicentur per 50. Assignabuntur enim lateres 320000.

2. *Soliditatem cylindrorum, seu equaliter ascendentium columnarum metiri.* Mensuretur cylindri diameter, per eamque inveniatur circumferentia basis, & inde area ejusdem per praxim 8. præcedentis. Mox mensuretur altitudo cylindri, & per eam ducatur area basis. Nam prodibit soliditas. Sit rotundum propugnaculum, ejusque diameter 14. pedum. Fiat per 8. præced. in terminis Archimedis.

7. diameter dat 22. circumferentiam, quid

$$\frac{14}{88}$$

(14. diameter?

$$\frac{22}{}$$

$$7 \overline{) 308}$$

Circúferentia 44. pedum.

Jam ducatur semidiameter 7. propugnaculi in semissem 22. circumferentiæ 44. Producetur enim area basis 154. pedum. Deinde altitudo propugnaculi sit 30 pedum; qui ducti in 154. dant soliditatem propugnaculi in 4620. pedibus cubicis.

3. *Sphære soliditatem invenire.* Reperia-

tur

tur area sphaerae circuli maximi per praxim 8. praeced. inventa q; multiplicetur per 4. ut producatur area convexae superficiei. Haec superficies convexa ducatur in semidiametrum, & productum dividatur per 3. Quotus enim exhibebit soliditatem sphaerae. Sit quaerenda soliditas terrae, cujus semidiameter communiter assumitur 860. milliaria Germanicorum, circulus vero maximus continet 5400. mill. Germ. Ducatur semidiameter 860. in 2700. semissem circumferentiae 5400. venient 2322000. milliaria quadrata pro area circumferentiae, quae per 4. multiplicata, dant aream convexae superficiei terraequei globi in milliariibus German. quadratis 9288000. quae per semidiametrum 860. multiplicata exhibent 7987680000. his per 3. divisus producuntur in quoto 2662560000. Milliaria Germ. Cubica pro soliditate terrae.

III. PRAXES QUÆPIAM

Coelometricæ.

I. **C**ubiconcavi, sive cujuscunq; arcae, cistae, cubiculi, turris quadratae, cellarij, &c. capacitatem reperire. Mensuretur interna longitudo, tum explorentur latitudo ac altitudo, ducaturq; longitudo in latitudinem, productumq;

Et unq; multiplicetur per altitudinem; aggregabitur enim summa capacitatis in mensuris cubicis. Est o arca longa 30. uncias lata 15. uncias, alta 10. uncias. Ductis 30. in 15. productisque 450. per 10. multiplicatis, prodeunt 4500. uncia cubicæ pro capacitate arca.

2. *Concavi cylindri, columnæ, rotundæ turris &c. capacitatem invenire.* Mensuretur diameter basis, & per eam exploretur periphæria basis, beneficio Regulæ aureæ & terminorum, v. g. diameter sit 28. pedum.

Diam. 7. dat 22, quid diam. 28.

$$\begin{array}{r}
 22 \\
 \hline
 56 \\
 56 \\
 \hline
 7 \overline{) 616} \\
 \text{Circumferentia.} \quad | 88. \text{ ped.}
 \end{array}$$

Circumferentiæ 88. semissis 44. multiplicetur per 14 semidiametrum basis. Produci-tur enim area basis 616. pedum quadratorum. Inquiratur deinde altitudo v. g. turris pedum 100. & hæc altitudo ducatur in aream reper-tam, ut producaturs capacitas in 61600. pedi-bus cubicis.

3. *Fossæ excavanda capacitatem scire.* Circa arcem ducenda sit fossa, superius lata
60. ped.

60. ped. inferiùs lata 40. ped. profunda 20. ped. longa verò in ambitum 4000 ped. Pentuntur autem pro quovis pede cubico 2. denarij. Quot pedes cubici extrahentur, & quid constabunt fossores? \mathcal{R} . ped cub. 4000000. Fossorum solutio 8000. flor. Rhen.

Tollatur inferior latitudo 40. à superiori 60. restant 20 pro differentia, cujus semissis 10. auferatur à latitudine superiori 60. vel addatur inferiori 40. ut prodeat latitudo adæquata 50. pedum. Mox latitudo adæquata 50. multiplicetur per altitudinem seu profunditatem 20. ut exeat area illius latitudinis ac profunditatis pedum quadratorum 1000. qui ducti in datam longitudinem 4000. dant capacitatem fossæ in pedibus cubicis 4000000. pro capacitate fossæ, quibus per 2. multiplicatis, prodeunt 8000000. denarij, & hi per 100. in 80000. florenos reducuntur.

*C A P U T VII.**ARITHMETICA CHRONOGRAPHICA,
Civilis & Ecclesiastica.*

Quamvis Chronographia Astronomiæ subnectatur, cum tempus à motibus cælestibus petat, adeoque calculo etiam Astro-

am Astronomico indigeat; quia tamen ejusmodi calculationes Trigonometricam supputationem, doctrinamquè sinuum, tangentium & secantium, aut Canones Logarithmicos, Mesologarithmicos ac tomologarithmicos prærequirunt, negotium à præsentis opusculi proposito alienum pretermittimus, solùm illas operationes, & quidem paucas breviter in praxim daturi, quæ facilè per vulgarem Arithmeticam expediuntur.

I. DIVISIO TEMPORIS

Astronomici.

Cronographia est ratio distingvendi, ordinandi ac supputandi temporis.

Tempus est mensura durationis cujusquæ rei, desumpta à motibus cælestibus.

Tempus aliud est *Astronomicum* ab astrorum motu, aliud *Politicum* à civili institutione & tempore astronomico, aliud *Ecclesiasticum* ab Ecclesiæ ordinatione deductum.

Tempus Astronomicum aliud est *Solare* à motu solis, aliud *Lunare* à motu Lunæ desumptum.

Tempus Solare dividitur in dies, menses, & annos; dies rursus in horas, minuta prima, minuta secunda, tertia, &c.

Dies

Dies Solaris alius est *naturalis* à meridie per sequentem mediam noctem ad alteram meridiem apud Astronomos acceptus, constans integrâ revolutione solis circa terram, seu 24. horis Astronomicis; quem tamen alij ab ortu solis ad sequentem ipsius ortum, alij ab occasu solis ad sequentem ipsius occasum, alij à media nocte ad sequentem mediam noctem computant: Alius est *Artificialis*, seu spatium temporis, quo sol supra Horizontem moratur, incipitq; ab ortu, & desinit in occasu solis.

Partes diei sunt horæ, eæq; vel æquales, vel inæquales.

Hora equalis est vigesima quarta pars diei naturalis; *Hora Astronomica*, si à meridie ad meridiem, seu à media nocte ad mediam noctem numerentur; *Babylonice*, quæ computantur ab ortu solis ad ortum; *Italica*, quæ numerantur ab occasu ad occasum; *Europæe*, quæ sumuntur à meridie ad mediam noctem, seu à media nocte ad meridiem.

Hora inæqualis est duodecima pars diei aut noctis artificialis, talesquæ horæ sunt eò majores interdiu, & breviores noctu, quò major est dies artificialis; qui quò est brevior, eò sunt breviores interdiu, & longiores noctu, in *Æquinoctijs* tamen conveniunt cum æqualibus.

libus. Vocantur Græcis *temporales*, quòd cum tempore sint mutabiles; item *Antiquæ & Judaicæ*, quòd apud veteres & in S. Scriptura fuerint in usu; rursus *horæ Achaz* ab horologio sub eo constructo; item *Planetarie*, quòd Astrologi putent singulis talibus horis specialem dominari planetam, sed vanè.

Horæ æqualis partes sunt *minuta seu scrupula prima*, quorum 60. in una hora comprehenduntur; dicunturquè prima, primum habet 60. secunda, secundum 60. tertia, & sic consequenter ad minutissimam divisionem.

Cæterùm sol spatio die naturalis seu 24. horarum absolvit sub zodiaco minuta prima 59. secunda 8. ex sententia Tychonis.

Annus solaris, quo sol à fixo cæli puncto ad idem revertitur, constat juxta Tycho-nem diebus naturalibus 365. horis æqualibus 5. minutis primis 48. secundis 45.

Annus solaris alius est *Venus seu Tropi-cus* ab alterutro solstitio, ad idem solstitium computatus; alius *Æquinoctialis* ab alterutro æquinoctio ad idem æquinoctium numeratus; alius *siderens* à fixa ad eandem fixam stellam solis reversione sumptus.

Anni solaris sunt quatuor partes, Ver, Æstas, Autumnus & Hyems, & quidem in Hæmisphærio nostro.

Ver

Ver incipit die 20. vel aliquando 21. Martij, cùm sol ingreditur Arietem, & durat sole percurrente Arietem, Taurum ac Geminos, qui Taurum ingreditur die 20. Aprilis, aliquando etiam die 19. Geminos verò 21. aut aliquando 20. Maij; dum autem sol ingreditur Arietem, fit Æquinoctium vernum.

Æstas initium sumit ab ingressu solis in Cancrum die 21. vel aliquando 22. Junij, celebraturque tunc solstitium æstivum, duratque Æstas percurrente sole Cancrum, Leonem & Virginem; intrat Leonem die 23. vel aliquando 22. Julij, Virginem die 23. Augusti.

Autumnus incipit ab ingressu solis in libram, & Æquinoctio autumnali die 23. septembris, duratque sole percurrente Libram, Scorpionem ac sagittarium. Sol verò intrat scorpionem die 23. aut aliquando 24. Octobris, sagittarium die 22. Novembris.

Hyems incipit ab ingressu solis in Capricornum, solstitioque brumali die 21. aut aliquando 22. Decembris, & durat sole percurrente Capricornum, Aquarium ac pisces. Sol autem subit Aquarium plerumque die 20. aliquando etiam 19. Januarij, Pisces plerumque 18. aliquando 19. Februarij.

Quia sol in quovis signo Zodiaci moratur æquali tempore, ideo annus solaris dividitur in 12. partes, seu menses solares propter totidè signa Zodiaci.

Tempus Lunare constat mensibus & annis.

Mensis Lunaris alius est Periodicus, alius Synodicus.

Mensis Lunaris periodicus est tempus quo Luna Zodiacum percurrens ab uno ad idem punctum Zodiaci revertitur, constatque diebus 27. horis 7. minutis primis 43. secundis ferè 7.

Mensis Lunaris synodicus, seu conjunctivus, est tempus, quo Luna à Sole digressa completis suis apparitionibus ad eundem redit, & constat diebus 29. horis 12. minutis primis 44. secundis ferè 3.

Annus Lunaris est spatium temporis, quo Luna cum Sole sub Zodiaco peragit synodos. Est autem duplex, communis & Embolismicus.

Annus Lunaris communis habet 12. menses Lunares synodicos, seu dies 354, horas 8. minuta prima 48. secunda 38. tertia ferè 11.

Annus Lunaris Embolismicus, seu *Intercalaris*, constat 13. mensibus Lunaribus synodicis, nempe diebus 383. horis 21. minutis primis 41. secundis 18. tertijs ferè 24.

II. DIVISIO TEMPORIS

Politici.

Dies *Politicus Naturalis*, quemadmodum *Astronomicus*, constat luce & tenebris, seu horis aequalibus 24.

Dies Artificialis Politicus incipit ab ortu solis, & finitur in occasu.

Nox Artificialis Politica incipit ab occasu solis, & definit in ortu.

Hora ab occasu ad occasum solis numerata, vocantur *Italica*; ab ortu solis ad ortum deducta, *Babylonica*; à meridie ad mediam noctem, à media nocte ad meridiem, *Europaea*.

Menses in anno sunt duodecim, quorum primus, tertius, quintus, septimus, octavus, decimus & duodecimus habent dies 31. quartus, sextus, nonus, & undecimus dies 30. secundus verò, nempe Februarius in anno communi dies 28. in bissextili 29.

Annus civilis Julianus constabat præcisè 365. diebus.

Annus bissextilis seu Intercalaris habet dies 366.

Annus Aegyptius dividebatur in 12. menses, & singulis mensibus attribuebantur 30. dies, adeoq; constabat 360. diebus; reliquos verò dies 5. appellabant veteres dies intercalares, quos anno absoluto adijciebant.

Annus Lunaris civilis seu Politicus communis habet lunationes 12. Embolismicus 13. Communis constat 354. rarò 353. diebus.

Lunatio civilis habet alternè modò 30. modò 29. dies; unde Embolismicus constat diebus

384. quando Lunatio 13. habet 30. dies; diebus verò 383. quando illa numerat 29. dies.

Cæterùm annus civilis constat septimanis, septimanæ diebus, quos à septem planetis veteres denominârunt.

III. DIVISIO TEMPORIS Ecclesiastici.

Ecclēsia recepit Annum Solarem ac Lunarem, dimensionem quoquē mensium, septimanarum, horarum & minorum, & inde festa mobilia atq; immobilia ordinavit. Recepit quoquē Indictionem, quæ est spatium 15. annorum solarium. &c.

IV. PRAXES QUÆPIAM COMPUTI Chronographici, tam Astronomici, quàm Politici, & præsertim Ecclesiastici.

1. **E**POCHAM mundi dato anno scire, seu intervallum à creatione mundi ad datum annum. Cùm Christus Dominus natus sit in sententia quorundam Anno mundi 4052. Olympiadis 194. Urbis conditæ 751. sic inquiratur petita Epochā. Datis Annis Christi addantur 4052. summa enim indicat tempus à creatione mundi. Sic Anno Christi 1697. addantur 4052. summa 5749. annorum est Epochā mundi.

2. Epocham

2. *Epocham Gregorianam invenire*, à correctione Calendarij factâ Anno Christi 1582. Tollatur ex anno dato annus 1582. manet intervallum quæsitum; ut sublatis 1582. ex Anno Christi 1697. restant anni 115.

3. *Annum bissextilem reperire*. Dividatur annus Datus per 4. si nil superfit ex divisione, erit is annus bissextilis; si superfit 1. erit primus post bissextilem; si duo aut 3. erit secundus, aut tertius post bissextilem. Quotus verò indicat tot annos bissextiles, aut lustra ab ortu Christi addatum annum exacta. Annus Christi 1697. per 4. divisus, exhibet quoto lustra 424. residuo autem 1. nempe primum annum post bissextum.

4. *Annum jacularem, seu centesimum bissextum invenire post Annum Christi 1600*. Abijciantur ad dextram 2. cifrae, & dividantur residuæ figuræ sinistimæ per 4. si enim nihil superfit, annus est bissextus; si superfit 1. primus post bissextum, vel secundus aut tertius, si 2. vel 3. superfint. Sit annus datus 1700. Abjctis 2. cifris, restant 17. quibus per 4. divisus, superest 1. Igitur est annus primus post bissextilem.

5. *Cyclum Indictionis pro utroq; Calendario colligere*. Dato anno Christi addantur 3. quòd natus sit Indictione tertiâ, & summa dividatur per 15. cùm Indictio sit spatium 15. annorum.

Quotus enim indicat integras evolutiones Indictionum à Christo nato, residuum autem quaesitam Indictionem; quæ tunc futura est 15. si nil superfit. Anno dato 1697. adjiciantur 3. & summa 1700. dividatur per 15. Quotus monstrat 113. evolutiones, & manet Indictio Romana 5.

6. *Locum Solis invenire.* Civiliter reperitur ita. Nota diem mensis, quo sol ingreditur aliquod signum Zodiaci, in quo moratur diebus ferè triginta. Intrat autem *Arietem* die 20. Martij, in eoquè manet ad 19. Aprilis inclusive, in *Tauro* moratur à 20. Aprilis ad 20. Maij inclusive, in *Geminis* à 21. Maij ad 20. Junij, in *Cancro* à 21. Junij ad 21. Julij, in *Leone* à 22. Julij ad 22. Augusti, in *Virgine* à 23. Augusti ad 22. Septembris, in *Libra* à 23. Septembris ad 22. Octobris, in *Scorpione* à 23. Octobris ad 21. Novembris, in *Sagittario* à 22. Novembris ad 21. Decembris, in *Capricorno* à 21. Decembris ad 19. Januarij vel 20. in *Aquario* à 19. vel 20. Januarij ad 18. vel 19. Februarij, in *Piscibus* à 19. Februarij ad 20. Martij.

Ad datam diem numerentur tot unitates, quot remouetur à die ingressus solis in signum.

Peritur, in quo loco fit sol die 8. Februarij. Numerentur à 20. Januarij dies 20. inclusive. Inde concludatur civiliter, quamvis non adeò

adeò exactè, diem pro gradu assumendo, solem die 8. Februarij versari in 20. gradu Aquarij.

7. *Cyclum decemnovennalem Luna, seu Aureum numerum invenire.* Anno Christi dato addatur 1. quòd Cyclo primo sit natus, & summa dividatur per 19. Quotus enim ostendit integras revolutiones decemnovennales à nato Domino, residuum verò quæsitum numerum Aureum. Si nil supersit, cyclus erit ultimus, id est 19. Anno dato 1697, addatur 1. summa 1698. divisa per 19. exhibet quotus evolutiones 89. residuo aureum numerum 7.

8. *Dies exemptiles novi calendarij invenire.* Ex anno Correctionis Calendarij 1582. ejecti fuerunt dies 10. qui exemptiles vocantur, & nunc veriùs habent dies 10. horas 15. minuta prima 11. secunda 21. tertia 49. quarta 54. circiter. Quia verò sequentes anni centesimi non sunt omnes bissextiles; ideo imposterum plures dies venient eximendi, hac praxi: Ex datis annis Christi tollantur 1600. restantia dividatur per 400. quotus triplicetur, productoq; tot addantur unitates, quot supersunt numeri centesimi ex divisione, & demum huic summæ adijciantur 10. Nam. aggregatum dabit quæsitos dies exemptiles. Ex dato Anno Christi 3000. tollantur 1600, restantia 1400. dividatur per 400. manent 200. Quotus 3. triplicetur, & triplo 9. addantur 2. propter 200. residuos

numeros, summæ 11, adijciantur 10. pro summa dierum exemptilium 21. Proinde Anni veteres 3000. superant totidem novos diebus 21, qui illo anno ab anno correcti Calendarij eximentur.

9. *Cyclum solis veterem ac novum invenire. Vetus ita eruitur.* Datis Christi annis addantur 9. summa dividatur per 28. Residuum erit quæsitus Cyclus; ast si nil supersit, cyclus erit 28. Quotus autem indicat, quoties cyclus in orbem redierit. Sit Annus 1697. additis 9. fiunt 1706. quibus per 28. divisus, veniunt in quoto revolutiones 60. restant pro cyclo veteri 26.

Novus sic habetur, Ducantur dies exemptiles in 12. productum auferatur à datis Christi annis, postquam eis fuerint prius adjecta 9. Residuum dividatur per 28. Nam numerus ex divisione residuus erit quæsitus Cyclus. Anno Domini 3000. erunt dies exemptiles 21. quibus per 12. multiplicatis, producantur 252. Auferantur ex 3009. quòd datis annis fuerint adjecta 9. & restantia 2757. dividatur per 28. Quotus dat evolutiones cyclorum 98. & restat quæsitus cyclus 13.

10. *Dies antieipationis Luna pro veteri Calendario invenire.* Cum differentia anni civilis solaris & Lunaris sit dierum 11. in annis communibus, ast 12. in bissextilibus, & inde singu-

singulis annis Lunationes civiles anticipentur
 11. diebus, nempe 11. diebus citius contingant,
 quàm anno præcedenti, ut si anno præsentis sit
 novilunium die 22. Januarij, futuro fiat 11.
 diebus ante 22. Januarij; ideo Veteres as-
 sumplerunt Aureum numerum annorum 19,
 existimantes, evolutione 19. annorum pera-
 ctâ Novilunium ad eundem diem denuo redi-
 re, in quo fuerant ante 19. annos. Verum non
 rectè. Quia non redeunt ad ejusdem diei ho-
 ram, & spatio annorum $312\frac{1}{2}$ ferè unum
 diem anteverunt; unde post annos 2500. di-
 ebus 8. citius evenient. quæ præventio vocatur
 anticipatio Lunæ, & sic calculatur. Subtra-
 hantur 1800. ex datis annis Christi, residuum,
 si minus fuerit quàm 2500. dividatur per 300.
 Nam quotus daturus est dies quæsitos antici-
 pationis Lunæ, & si restent 2400. quamvis
 per 300 dividi debeant, non assumantur in hoc
 casu 3. in 24. vicibus 8. est tantum 7. Si au-
 tem residua fuerint 2500. aut plus, dividan-
 tur per 2500. quotusq; per 8. multiplicetur,
 atq; huic octuplo addantur tot unitates, quot
 supersunt trecentesimi facta divisione; ut sum-
 ma exhibeat quæsitos dies anticipationis Lu-
 næ. E. G. Inveniendi sint dies anticipationis

Lunæ Anno Christi futuro 4000. sublatis 1800. restant 2200. quibus per 300. divisus, ostenduntur in quoto dies anticipationis $7\frac{1}{3}$. Rursum invenienda sit anticipato futuro Anno Domini 8000. Abiectis 1800. manent 6200 quibus per 2500. divisus, veniunt in quoto 2. & manent 1200. nimirum 4. trecentesimi, si 1200. per 3. dividantur. Quoti 2. octuplo 16. addantur 4. Nam summa 20. monstrat dies anticipationis Lunæ Anno 8000.

11. *Dies postpositionis Lunæ pro novo Calendario reperire.* Quoniam propter dies exemptiles in novo Calendario Novilunia Astronomica tardiùs contingunt cyclis, inde tarditas hæc appellatur postpositio Lunæ, & invenitur ita. Subtrahatur anticipatio Lunæ à diebus exemptilibus, ut maneant dies postpositionis Lunæ. Pro Anno Christi 8000. inventi sint per 8. hujus, dies exemptiles 58. à quibus sublatis diebus 20. anticipationis Lunæ, proximè superiùs inventis, restant dies 38. postpositionis Lunæ.

12. *Epactam veterem invenire.* Epacta est numerus dierum 11. quibus annus communis solaris dierum 365. superat communem Lunarem dierum 354. Reperiatur per 7. hujus
Aureus

Aureus numerus anni dati, & multiplicetur per 11. productumquè dividatur per 30. Quod superest, indicat epactam quæsitam, quotus autem numerum Lunationum embolismicarum currentis cycli decemnovennalis Lunaris. Si nil superfit, epacta erit 30. alterismo notanda. Aureus numerus pro Anno Domini 1697. est 7. quibus per 11. ductis, & producto 77. per 30. diviso, veniunt pro quotu 2, & restant 17. pro quæsitâ veteri Epacta Anni dati.

13. *Epactam novam pro anno dato invenire.* Tollantur dies exemptiles ab Epacta veteri anni dati, si tolli nequeant, addantur prius 30. illi Epactæ, & deinde auferantur dies exemptiles; nam quod manet, est quæsitâ Epacta nova. Anno Domini 1697. sunt dies exemptiles 10. epacta autem vetus 17. uti paulò ante invenimus. Sublatis 10. ex 17. restant 7. pro Epacta nova præfati anni. Rursus Anno Domini 1716. Epacta vetus est 17. dies verò exemptiles $10\frac{116}{400}$ seu $10\frac{87}{100}$ exactiùs, aut ferè 11. Tollantur $11\frac{1}{2}$ à 17. restant 6. pro Epacta.

14. *Ætatem Luna quovis die invenire.* Epacta anni dati addatur dici mensis, & summx adijciatur numerus mensium inclusivè à Marcio elapsorum: si hæc postrema sit minor, quam

quàm 30. indicat ætatem Lunæ; si major, tollantur 30. ut residuo exhibeatur ætas Lunæ. Si aliquando attingat, vel superet 60. auferantur 60. Pro Januario & Februario assumatur Epacta anni proximè præcedentis. Si aggregentur in postrema summa 30. vel 60. eo die est novilunium. E. G. Anno Christi 1697. die 6. Februarij, qui mensis est duodecimus à Martio inclusivè, inquiretur ætas Lunæ. Epactæ 26. anni præcedentis 1696. addantur 6. & 12. atquè à summa 44. auferantur, 30. Restant 14. dies ætatis Lunæ, à novilunio numerati. Rursus Anno Domini 1697. die 21. Aprilis, qui est mensis secundus à Martio, addantur Epactæ 7. dies 21. menses 2. summa conflatur 30. Itaque 21. Aprilis est novilunium. Hic autem calculus pro civili usu deservit.

15. *Locum lune in Zodiaco civiliter quovis die scire.* Duplicetur inventa Lunæ ætas, duplum dividatur per 5. Quotus enim dabit signa Zodiaci, quibus Luna à sole distat. residuum verò divisionis per 6 multiplicatum indicabit gradus signi secundum seriem, à conjunctione, seu novilunio numeratam. Si duplum ætatis Lunæ non possit per 5. dividi, Luna versabitur in eodem cum sole signo, aut ætate 1. seu 2. gradibus 6. vel 12. ab eo removebitur.

vebitur. Anno Domini 1697. die 9. Februarij ætas Lunæ est dierum 17. à novilunio numeratorum, quorum duplum 34. per 5. divisum, exhibet quoto 6 signa, & restant 4. quæ per 6. ducta dant 24. gradus. Distat proinde Luna à Sole secundum signorum seriem 6. signis, & 24. gradibus. Quia verò dato die 9. Februarij sol existit in gradu 21. Aquarij per 6. hujus superius; ideo numerentur ab hoc loco solis consequenter 6. signa, & 24. gradus per Pisces, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, Leonem, ad 3. gradus Virginis, quòd 21. à 24. gradibus ternario superentur. Est ergo Luna in tertio gradu Virginis Luna autem singulis quinque diebus duo ferè signa percurrit.

16. *Pro usu civili invenire Lunationes.*

Inquiratur per 14. huius Ætas Lunæ, quæ si sit 30. erit eo die novilunium, si inter 7. & 8. primus quadrans, si 15. Plenilunium, si inter 22. & 23. tertius, seu ultimus quadrans.

17. *Invenire pro usu civili, quot horis Luna noctu luceat.* Luna crescens oritur interdiu, & occidit noctu; decrescens oritur noctu, & occidit interdiu. Oritur autem quotidie tardiùs ferè 48. minutis primis horarijs, adeoq; si hodie orta sit horà 8. cras oriatur horà 8.

râ 8. min. 48. nempe 48. minutis post horam 8. Primus quadrans oritur circa meridiem, ultimus circa mediam noctem.

Hora ortûs & occasûs Lunæ sic reperitur.
 Subtrahatur ætas Lunæ crescentis à 15. vel tollantur 15. ab ætate Lunæ decrescantis, residuum multiplicetur per 4. productumq; dividatur per 5. Quotus enim est hora ortûs Lunæ numerata quidem per horas æquinoctij à sexta vespertina pro Luna decrescante, à 6. matutina pro Luna crescente. Assumuntur autem horæ Planetariæ, quæ cum astronomicis in utroq; Æquinoctio concordant. Hora occasûs est residuum, si hora ortûs à 12. auferatur, numerata à 6. hora vespertina æquinoctiali pro Luna crescente, aut ab hora 6. matutina pro decrescante. Petatur quotâ horâ planetaria oriatur & occidat Luna decrescens, ætatis 18? sublatis 15. ab 18. & residuis 3. per 4. multiplicatis, productisq; 12. per 5. divisus, monstratur hora ortûs $2\frac{2}{5}$ post horam 6. vespertinam. Abjectis $2\frac{2}{5}$ à 12. restat hora $9\frac{3}{5}$ occasûs, post horam 6. matutinam æquinoctialem.

Quot horis Luna noctu luceat, invenitur.
 Luna

Luna æqualiter civili ratione oritur, lucet & occidit atque hinc 11. & 19. item 14. & 16. ut in subjecta tabella.

Ætat. 15. $\begin{matrix} 14.13.12.11.10.9.8.7.6.5.4.3.2.1 \\ 16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29 \end{matrix}$

Pro Luna crescente, multiplicetur ætas data e. g. 12. per 4 productumquæ 48. dividatur per 5. quotus enim $9\frac{3}{5}$ indicat horas æquinoctiales, quibus Luna lucet.

Pro Luna decrescente, tollantur 15. ex ætate data 18. residuum 3 multiplicetur per 4. productum 12. dividatur per 5. quotus $2\frac{2}{5}$ auferatur à 12. Manent enim horæ $9\frac{3}{5}$ quibus Luna lucet. Patet autem, horis occasus Lunæ, uti supra, determinari, quot horis luceat.

18. *Literam Dominicalem veterem invenire* Literæ assignantur septem totidem unius septimanæ diebus 1. A. 2. B. 3. C. 4. D. 5. E. 6. F. 7. G. Ut inveniatur illa, quæ diebus Dominicis competit, addantur Anno Christi dato e. g. 1697. anni bissexti à nato Domino hucusquæ præteriti 424. per 3. hujus, summæquæ 2121. adjiciantur 5. postrema summa 2126. dividatur per 7. Residuum ex divisione 5. tollatur

latur ab 8. (si nihil superesset, subtraherentur 7. ex 8.) manet enim litera vetus Dominicalis 3. C. si annus sit bissextilis, adhibetur inventa litera Dominicalis usq; ad festum S. Mathiæ, & deinde litera præcedens inscribitur Dominicis, ut B. si hic annus foret bissextus.

19. *Literam Dominicalem novam invenire.* Colligantur in summam Annus Christi datus, bissexti à Christo nato eousque e'apsi, qui per 3. hujus reperiuntur, & 5. Ex summa tollantur dies exemptiles, residuum dividatur per 7. quod restat ex divisione auferatur ex 8. vel si nihil superfit, subtrahantur 7. ab 8. Nam residuum erit index quæsitæ novæ literæ Dominicalis. Sit datus Annus Christi 1697, addantur bissexti 424. & 5. à summa 2126. accipiantur dies exemptiles 10. residuumq; 2116. dividatur per 7. restantia divisionis 2 tollatur ex 8. Manent enim 6. id est F. pro Litera Dominicali, quæ in anno bissexto deservit ad festum S. Mathiæ Apostoli, sed deinceps proximè præcedens, ut E. si annus hic esset bissextilis, qualis non est.

20. *Literam Martyrologij quovis anno invenire.* Inveniatur primò Epacta anni, datur & quidem nova per 13. propositionem, ea quærat in sequenti tabella; innotescet enim quæsit

quæ sita litera, illa nimirum, quæ repertæ Epactæ est supposita. Loco Epactæ 30. ponitur asterismus *.

Epactæ.	*	xI.	xxII	III.	xIV.	xxV.	29
Lit. Mar	P.	L.	C	c.	p.	F.	F.
Epactæ.	VI.	xvII	xxvIII	ix.	xx.	I.	xII
Lit. Mar	f.	s.	M.	I.	A.	a.	m.
Epactæ.	xxIII	IV.	xv	xxVI	vII.	xvIII	xxIX
Lit. Mar	D.	d.	q.	G.	g.	t.	N.
Epactæ.	x.	xxI.	II.	xIII.	xxIV.	v.	xvI
Lit. Mar	k.	B.	b.	n.	E.	e.	r.
Epactæ.	xxVII	vIII	xIX				
Lit. Mar	H.	h.	u.				

21. *Feriam utriusq; calendarij quovis anni die invenire.* Anno Christi dato e. g. 1697. addantur anni bissexti hucusque elapsi 424. per 3. praxim, item dies hucusque à prima Januarij, e. g. 11. Januarij, & à summa 2132. tollantur 2. residuumque 2130. dividatur per 7. Restant ex divisione 2. pro feria 2. in quam dicto Anno incidit dies 11. Januarij. si supersit 1. significat diem Dominicum, si 2. feriam 11. si

3. feriam i ii. si 4. feriam i v. si 5. feriam v. si 6. feriam vi. si nihil maneat, notat diem Sabbatum. Hæc autem deserviunt pro Calendario veteri.

Pro Calendario novo, Colligantur in summam Annus datus Christi e. g. 1697. Anni bissexti 424, & data dies 11. Januarij, ex hac summa 2132. tollantur 2. & dies exemptiles 10. Divisis residuis 2120. per 7. restant 6. ex divisione, adeoque dies 11. Januarij 1697. incidit in feriam sextam novi Calendarij.

22. *Literam cujuscunq; diei per annum invenire.* Numeretur dies à 1. Januarij, & dividatur per 7. si supersit nihil, litera erit G. sit dies data 7. Martij, ad quam à 1. Januarij utrinque inclusivè sunt dies 66. quibus per 7. divisus, restant 3. nempe litera C.

23. *Decimam quartam Lunam Paschalem pro veteri, & novo Calendario invenire.* Quoniam Pascha celebrandum est die Dominicâ, proximâ à Plenilunio post Æquinoctium vernalium; inde pro terminis Paschatis assignantur dies 22. Martij & 25. Aprilis, intra quod spatium Pascha contingit.

Pro veteri Calendario. Epacta vetus, si minor sit, quam 26. subtrahatur ex 47. si verò sit 26. aut major, quàm 26. tollatur ex 46. Residu-

fiduum daturum est diem, à 1. Martij numeratum, in quem cadit Luna 14. quam proximè sequens Dominica attribuitur die Paschatis. Anno Domini 1697. epacta vetus est 17. per Praxim 12. sublatis 17. ex 47. restant 30. Igitur proximâ Dominicâ post 30. Martij futurum est Pascha.

Pro novo Calendario. Epacta nova dati anni 1697. nempe 7. tollatur ex 44. Numerus residuus 37. à 1. Martij ad 6. Aprilis utrinquè inclusivè numeratus, assignat plenilunium 6. Aprilis.

Si epacta nova sit minor, quàm 23. aut saltem non major, semper subtrahitur ex 44. si verò sit major, quàm 23. auferitur ex 43. dummodo non constet diversis characteribus XXIV. vel 25. diversisque coloribus rubro & nigro, uti in Calendarijs, quia tunc ex 42 esset auferenda. Postea residuus numerus, ut supra in exemplo, à 1. Martij numeratus incidet in diem, qui plenilunio quæsito competit.

24. Pascha, & reliqua festa mobilia, quatuor tempora, Dominicas post Pentecosten, Adventum, &c pro utroquè Calendario invenire. Quærat per praxim 22. litera respondens inventæ diei plenilunij, e. g. Anno Christi 1697. diei 6. Aprilis e. Inde numere-

tur usquè ad proximam sequentem literam
 Dominicalem, ut hìc F. quæ cùm saltem distet
 unitate ab e. addatur 1. ad 6. dabitur enim dies
Paschatis ex summa 7. hoc est, 7. aprilis. Ab
 hac die numerentur retrorsum hebdomadæ 9.
 pro *Dominica Septuagesimæ* die 3. Februarij,
 quam sequuntur duæ Dominicæ, & alteram
 quidem proximè dies Mercurij, vel *Cinerum*.
 Post Pascha numerentur consequenter hebdo-
 madæ 7. ad *Dominicam Pentecostes*, ut hìc 26.
 Maij, quam 10. diebus feriâ quintâ antecedit
Ascensio Domini. Dominicâ primâ post Pente-
 costen est *Festum SS. Trinitatis*, quod sequi-
 tur proximâ feriâ quintâ *Festum Corporis Chri-
 sti*, ut hìc die 6. Junij. *Dominica 1. Adventus*
 est illa, quæ Festo S. Andreæ vicinior est, &
 invenitur per repertionem literæ correspon-
 dentis præfato festo, ejusquè numerationem ad
 literam Dominicalem. *Dies Rogationum* im-
 mediatè præcedunt eâdem hebdomadâ Festû
Ascensionis Domini. *Quatuor tempora* jejunan-
 tur ferijs 4. 6. & 7. post Dominicam 3. adven-
 tûs, post Dominicam 1. *Quadragesimæ*, post
 Dominicam *Pentecostes*, post Festum *Exalta-
 tionis S. Crucis*. *Dominica post Pentecosten*
 sunt saltem 23. quando Pascha celebratur post
 Festum S. Georgij Martyris, seu post diem 23.

Aprilis; sunt 24. quando post Pascha ad Festum S. Georgij nulla intercedit Dominica; quot autem sunt Dominicæ post Pascha ad Festum S. Georgij tot unitates addendæ sunt ad 24 ut habeatur numerus Dominicarum post Pentecosten; ita cùm Anno Domini 1697. sint 2. Dominicæ post Pascha ante dictum Festum, si addantur ad 24. conflabuntur 26. Dominicæ post Pentecosten.



P A R S V.

COMPENDIUM

Algebrae Vulgaris.

Algebra est ars, quæ conficito numero, & constitutâ inter illum aliasq; magnitudines æqualitate, verum numerum, seu magnitudinem deprehendit.

Est autem duplex, Vulgaris & speciosa. *Vulgaris, seu numerosa est, quæ utitur numeris Arithmetiis. Speciosa seu Vietana est, quæ per rerum formas, literis Alphabeti designa-*

tas, exercetur, & ab Authore Francisco Vieta nomen habet. Algebrâ verò omnia magis intricatâ exempla Regularum societatis, Alligationis, Falsi, & Virginum, non tamen vicè versâ cunctæ operationes Algebraicæ illarum adminiculo expediuntur. Cæterùm brevissimè Algebram Vulgarem absolvemus, ijs prætermisissis, quæ ad praxim non fuerint in primis necessaria.

C A P U T I.

SPECIES ALGEBRAICÆ.

I. Numeri, notæ, characteres & signa Algebrae vulgaris.

Numeri alij sunt *Absoluti, vel simplices*, qui simplices suas unitates significant, ut 4 quatuor: alij *Figurati vel Algebraici*, qui exprimunt figuram, & characterè Algebraico afficiuntur, ut 4. C. quatuor cubi.

Ad Algebraicos pertinent numeri progressionis Arithmeticæ 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. &c. vocanturquè *Exponentes*, quoniam exponunt characteres Algebraicos; & numeri progressionis Geometricæ, ab unitate inchoati.

Num.

A. B. C. D.

Num. Progr. Geom.	Num. Progr. Arithm Expon.	Cha- racte res.	Denominaciones Characterum
1	0	N	Absolutus.
2	1	R.	Radix, vel latus.
4	2	Q.	Quadratus.
8	3	C.	Cubus.
16	4	bq.	Biquadratus.
32	5	Ss.	Surdifolidus.
64	6	cq.	Cubiquadratus
128	7	bss.	Surdifolidus secundus
256	8	triq.	Triquadratus.
512	9	CC.	Cubicubus

In prima sinistra serie A. sunt numeri Progressionis Geometricæ, in altera B. numeri Progressionis Arithmeticæ, seu Exponentes, in tertia C. Characteres Algebraici, in quarta D. eorundem denominationes.

Numeri simplicis & absoluti character est N. T 4 Radi-

Radicis character est R. Exponens. 1.

Quadrati character Q Exponens 2. & fit ex Radice bis posita, seu in se ducta.

Cubi character C. Exponens 3. oritur autem cubus ex Radice ter posita, scilicet multiplicata in se, & in productum seu quadratum ducta.

Biquadrati character est bq. Exponens 4. nascitur ex Radice in Cubum, ut 2R. in 8 C, dant 16. bq.

Surdifolidi character Ss. Exponens 5. venit ex ductu R. in bq.

Cubiquadrati character Cq. Exponens 6. oritur ex ductu R. in Ss.

Surdifolidi secundi character bss. Exponens 7. prodit ex ductu R. in Cq.

Triquadrati character Triq. Exponens 8. producitur ex ductu R. in bss. ut 2R. in 128. bss. dant 256. Triq.

Cubicubi character CC. Exponens 9. elicitur ex ductu Radicis in Triq. ut 2.R. in 256. Tq. dant 512. CC.

Signa Algebraica, ut alia prætermittamus, sunt $+$ plus, & $-$, minus.

II. NUMERATIO ALGEBRAICA.

1. **N**umeri Algebraici supradictis denominationibus afficiuntur, & qui nullo caractere insigniuntur, absoluti sunt. Characteres post numeros reijciuntur, signa vero ipsis proponuntur, ut 8.C. \div 3.Q. $-$ 6. Octo cubis plus tria quadrata minus seu absq; sex numeris absolutis.

2. Valor numerorum Algebraicorum innotescit, si per primævam sui characteris significationem multiplicentur. Si enim habeant signum \div uti 4.R. \div 5.Q. dant 28. ducatur primæva Radix 2. uniu, quadrati (quia ductu in se, videlicet bis 2. efficit quadratum) in datas 4. Radices, quæ respectu 2.R. æquant quadratum, fiunt 8. Rursus per primævum quadratum 4.Q. multiplicentur data 5. Q. fiunt 20. quibus juncta producta 8. constituunt 28. Si autem numeri afficiantur signo $-$, elicitur valor subtractione. Sic 8.Q. $-$. 5.R. valent 22. nempe ducatur primævum quadratum 4.Q. in 8.Q. producentur 32. Si primæva Radix 2R. multiplicata per 5.R. dat 10. quibus à 32. sublatis, restat valor 22.

3. Valor, seu quantitas major minorque in Algebra non æstimantur ex numeris,

T s

sed ex

sed ex characteribus, quorum incrementa ac decremента Exponentibus designantur, velut superius in tabella: adeoque illa est major quantitas, quæ majori Exponente notatur, & in serie characterum posterior invenitur; sic 5.R. minus valent, quàm 2.Q.

4. Numeri Algebraici solis characteribus insigniti, vocantur *simplices*, vel *uninomines*, ut 3.C. Affecti autem signis quoq; , appellantur *Compositi seu plurinomines*, ut 3.Q. - 6.R. Et quidem habentes præpositum + dicuntur *Aucti*, præferentes signum - nominantur *Diminuti*, affecti verò utroq; + & - vocantur *Mixti*. Quoties autem numerus in Algebra alijs postponitur, quamvis nullo afficiatur signo, intelligitur habere +.

III. ADDITIO ALGEBRAICA.

1. **S**I numeri Algebraici sint ejusdem characteris, velut in simplici Additione; ut 2.R. 4.R. 5.R. 6.R. constant summam 17.R.

2. Si numeri simplices Algebraici constant diversis characteribus, addantur appositione signi + & anteponatur semper major quantitas; sic 2.N. 4.R. 6.Q. 8.C. dant summam 8.C. + 6.Q. + 4.R. + 2.

3. Si

3. Si numeri Algebraici sint compositi ex signis $+$ vel $-$ collocentur sub se invicem numeri ejusdem characteris, & in defectu alicujus substituatur cifra cum signo $+$ Inde si eadem sint signa, colligantur numeri, velut in Additione vulgari.

$$6C. + 8Q. + 0R. = 3N.$$

$$5C. + 0Q. + 5R. = 2N.$$

$$11C. + 8Q. + 5R. = 5N.$$

4. Si compositi numeri consistant diversis signis, nempe alter habeat $+$ alter autem $-$ tollatur minor à majori numero, & tribuatur residuo signum majoris, sive illud sit $+$ sive $-$ Si verò numeri sint æquales, adeoque maneat cifra, præficiatur alterutrum vel $+$ vel $-$ illi cifræ pro arbitrio; cum cifra nequè augeat, nequè imminuat valorem, numero dato supposita vel imposita.

$$8C. - 6Q. + 4R. + 6N.$$

$$7C. + 2Q. - 4R. + 4N.$$

$$15C. - 4Q. + 0R. + 10N.$$

Subtractio probat Additionem, cæterorū addendorum repetitā subductione à summa, ut demum nihil supersit. Verūm ea prius discenda restat.

IV. SUBTRACTIO ALGEBRAICA.

1. **S**i numeri sint simplices Algebraici, eodemque signati caractere, auferatur minor ex majori, ideoque caractes apponatur residuo; sic ablati 5 R. ab 8 R. supersunt 3 R.

2. Si numeri simplices Algebraici constant diversis caracterebus, postponatur, minori caractere insignitus illi, qui majorem habet caracterem, & minori anteponatur signum $-$ sic ablati 6 R. à 4 Q restant 4 Q. $-$ 6 R.

3. Si numeri Algebraici sint compositi ex iisdem signis $+$ vel $-$ tollatur simpliciter inferior ex superiori, si hinc sit major, vel æqualis illi, & in defectu alicujus intermedij substituaturs citra 0 Q affecta eodem signo, quod præfert superior.

$$16 C. \quad + 9 Q. \quad + 6 R. \quad - 4 N.$$

$$8 C. \quad + 0 Q. \quad + 6 R. \quad - 2 N.$$

$$8 C. \quad + 9 Q. \quad + 0 R. \quad - 2 N.$$

4. Si utrobique diversa occurrant signa $+$ & $-$, addantur pro restantia elicienda numeri, & summæ attribuaturs signum numeri superioris.

$$\begin{array}{r}
 15 \text{ C. } \quad \oplus 6 \text{ Q.} \quad - 3 \text{ R.} \quad \oplus 5 \text{ N.} \\
 6 \text{ C.} \quad - 2 \text{ Q.} \quad \oplus 3 \text{ R.} \quad - 4 \text{ N.} \\
 \hline
 9 \text{ C.} \quad \oplus 8 \text{ Q.} \quad - 6 \text{ R.} \quad \oplus 9 \text{ N.}
 \end{array}$$

5. Si numerus superior alicubi sit minor inferiori, quamvis eadem signa interveniant, ut \oplus vel $-$. Si enim diversa sint signa, observatur praxis 4. hinc proximè præcedens; tollatur minor superior ex inferiori, & residuo præfigatur signum contrarium, ut \oplus loco $-$ vel è converso.

$$\begin{array}{r}
 8 \text{ C.} \quad \oplus 3 \text{ Q.} \quad - 2 \text{ R.} \quad \oplus 5 \text{ N.} \\
 5 \text{ C.} \quad \oplus 6 \text{ Q.} \quad - 5 \text{ R.} \quad \oplus 7 \text{ N.} \\
 \hline
 3 \text{ C.} \quad - 3 \text{ Q.} \quad \oplus 3 \text{ R.} \quad - 2 \text{ N.}
 \end{array}$$

Proba subtractionis absolvitur additione subtrahendorum & residuorum in summam numerorum superiorum.

V. MULTIPLICATIO ALGEBRAICA.

1. **S**I numerus simplex algebraicus ducendus sit per absolutum, multiplicetur vulgari modo, & producto adjiciatur character multiplicandi; sic 5 R. per 6 N. dant 30 R.

2. Si simplex algebraicus numerus per simplicem algebraicum sit multiplicandus, ducatur

catur alter in alterum modo vulgari, productoque adijciatur character, quem notat Exponens summa, quæ ex collectione Exponentium utriusquè dati characteris conflatur. Sint multiplicanda $5Q$. per $6R$. ductis 6 . in 5 . veniunt 30 . Mox addantur exponentes 2 . & 1 . ille quidem quadrati, hic Radicis, in summam Exponentis 3 . cui respondet in tabella C. seu cubus. Igitur producto 30 . apponatur C. pro exhibendo verò producto 30 . C. quod emergit ex ductu $6R$. in $5Q$.

3. Si numerus algebraicus compositus ex signis \oplus \ominus multiplicandus sit per simplicem aut compositum algebraicum, vel etiam per absolutum, multiplientur numeri invicem modo vulgari, & si multiplicandus & multiplicator consent eodem signo \oplus vel \ominus Signum \oplus adscribatur producto: ast si alter habeat \oplus . alter \ominus apponatur producto signum \ominus . Pro characteribus autem producto postponendis, colligantur, ut paulò ante, Exponentes multiplicandi & multiplicatoris in summam, quæ ostentura est exponentem adscribendi characteris. Uti infra in Exemplis. In primo quidem ductis $7R$. in $5Q$. \oplus $6R$. producuntur $35C$. \oplus $42Q$. Nam Exponentes Radicibus positarum sunt 1 . & 1 . eorumquè summa 2 est

2 est exponens quadrati. Sic Exponentes quadrati 2. & Radicis 1. dant Exponentem 3. cui respondet Cubus.

$$\begin{array}{r}
 5Q. \text{ † } 6R. \quad 5C. - 8Q \quad 8C. - 5Q. \\
 \quad \quad 7R. \quad 4Q. - 3R. \quad 6Q \text{ † } 3R. \\
 \hline
 35C. \text{ † } 42Q. \quad 15. \quad 24. \quad 24. \quad 15. \\
 \quad \quad 20. \quad 32. \quad 48. \quad 30. \\
 \hline
 20 \text{ ss.} - 47 \text{ bq} + 24 \text{ C.} \quad 48 \text{ ss.} - 74 \text{ bq} - 15 \text{ C.}
 \end{array}$$

Multiplicatio probatur Divisione, quàm modò subjungimus.

VI. DIVISIO ALGEBRAICA.

1. **S**I numerus simplex algebraicus dividendus sit per absolutum, adhibeatur vulgaris Divisio, & quoto annectatur ille character, quem habet dividendus; sic 18.R per 6.N. dant 3R.

2. Si numerus simplex algebraicus dividendus sit per simplicem algebraicum, dividatur numerus per numerum, ut aliàs. Deinde ex tabella sub initium posita accipiantur exponentes divisoris atquè dividendi. Sublato minori ex majori, restat Exponens quoti, cui in tabella assignatur character. Ita si 40 C. dividantur per 8 Q. proveniunt 5 R. Characteri enim

enim C. respondet Exponens 3. characteri vero Q. respondet Exponens 2. Jam sublatis 2. à 3. relictat Exponens 1. pro characteri R. quoti 5 R.

3. Si numerus algebraicus compositus ex signis \pm vel $-$ dividendus sit per absolutum, vel simplicem, aut compositum algebraicum, absolvatur divisio vulgari modo, & si divisor ac dividendus constant iisdem signis \pm vel $-$ tribuatur quoto signum \pm si verò alter habeat \pm alter $-$ detur quoto signum $-$ Circa characteres autem servetur præcedens doctrina, Exponens nempe characteris minoris, tollatur ab Exponente characteris majoris, & residuo Exponenti respondens in tabella character assignetur quoto. Sic divisio 16 C. \pm 8 Q. per 4 R. veniunt in quoto 4 Q. \pm 2 R.

$$\begin{array}{r|l}
 4 R. & 16 C. \\
 & 4 Q.
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r|l}
 4 R. & 8 Q. \\
 & 2 R.
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 \text{Divisio probatur per} \\
 \text{Multiplicationem.}
 \end{array}$$

VII. FRACTIONES ALGEBRAICÆ.

FRactiones algebraicæ eodem fermè modo absolvuntur, quòd characteres tantùm & signa algebraica variantur; quemadmodum superius in speciebus Algebraicis ostensum fuit.

1. Numeratio Exprimit fractionem algebraicam

braicam, ut $\frac{5N}{8R}$. Quinta pars 8. Radicum.

2. *Abbreviatio* expeditur, veluti in vulgaribus fractionibus, intacti q; relinquuntur characteres cum signis; ita $\frac{4Q \mp 12.}{8}$ abbrevian-

per 4. in $\frac{1Q \mp 3}{2}$

3. *Reductio* perficitur ductu numeratorum in oppositos denominatores, denominatorum verò mutuâ multiplicatione; ut fractiones ad eandem denominationem redigantur; sic fractiones A. reducuntur in eandem denominationem B.

$$\frac{4R. \mp 20.}{1R. \mp 5.} A. \quad \frac{3Q. \mp 10.}{12.}$$

$$\frac{48R. \mp 240.}{12R. \mp 60.} B. \quad \frac{3C. \mp 5Q. \mp 50R.}{12R. \mp 60.}$$

4. *Additio* fit, ut in absolutis fractionibus, & si denominatores non sint cognomines, rediguntur quoque ad communem denominatorem mutuâ multiplicatione. Cætera verò observantur, quæ superius in Additione Algebraica integrorum dicta fuerunt. Addi de-

$$\text{ut } \frac{9R. \mp 2Q.}{36G.} \& \frac{21bq. \mp 8Q.}{36C.}$$

V

2Q.

$$\begin{array}{r}
 21 \text{ hq. } - 8 \text{ Q.} \\
 \hline
 21 \text{ hq. } - 6 \text{ Q. } + 9 \text{ R.} \\
 \hline
 36 \text{ C.}
 \end{array}$$

$2 \text{ Q. } + 9 \text{ R.}$ Tollatur prior fractio
 ab altera, cum sint di-
 versa signa, ut mane-
 at summa A.

5. *Subtractio* eadem est, quæ fractionum absolutarum; nisi quòd habenda sit ratio signorum, uti supra in *Subtractione Algebraica* integrorum; sic sublatis $\frac{3}{5} \text{ R.}$ ex $\frac{4}{5} \text{ Q.}$ restant $\frac{4}{5} \text{ Q.} - \frac{3}{5} \text{ R.}$

6. *Multiplicatio* ut in absolutis fractionibus; nihilominus observanda sunt signa, quemadmodum in *Multiplicatione* integrorum superius monstratum fuit, sic $\frac{8}{1 \text{ R. } + 3}$ per $\frac{2 \text{ R. } + 1}{8}$ dant $\frac{16 \text{ R. } + 8}{3 \text{ R. } + 9}$.

7. *Divisio* fit, ut in fractis absolutis; signorum tamen ratio habenda est, uti superius in *Divisione Algebraica* integrorum dictum fuit; sic dividenda sit fractio $\frac{16 \text{ R. } + 8}{3 \text{ R. } + 9}$ per $\frac{8}{1 \text{ R. } + 3}$ invertatur dividens ita $\frac{1 \text{ R. } + 3}{8}$ fiatq; operatio, ut sequitur: $\frac{16 \text{ R. } + 8}{3 \text{ R. } + 9}$ per $\frac{1 \text{ R. } + 3}{8}$ dant $\frac{16 \text{ R. } + 24}{24 \text{ R. } + 72}$. Quia hujus fractio media, te

communi dividuo, seu aureo numero 8. abbreviatur in hanc $\frac{2 R. \text{†} 3.}{3 R. \text{†} 9}$ vel secundario per 3. in istam $\frac{2 R. \text{†} 1.}{3 R. \text{†} 3}$.

CAPUT II.

REGULA VULGARIS
Algebrae.

Algebra vulgaris absolvitur per investigatione *Aequationis*, ejusque inventae *Divisione* per majorem characterem Si haec *divisio* fieri non possit, adhibenda est *Reductio aequationis*; & demum, si haec *reductio* minime succedat, assumi debet *extractio Radicum*. Quoniam igitur harum 4 operationum notitia Regulae praemittenda est, hinc eas specialibus paragraphis producemus.

I. AEquatio, ET Divisio.

Inventio *Aequationis* est assumptio numeri ficti e. g. 1. R. pro vero, & processus secundum tenorem quaestionis. *Aequatio* autem est proportio aequalitatis inter duas quantitates diversae denominationis.

Pro invenienda aequatione inter duos

numeros, assumendus est numerus fictus algebraicus e.g. 1 R. & secundum tenorem propositionis quæstionis omninò tractandus; donec perveniatur ad æquationem. Inventâ æquatione dividendus est alter numerus per alterum, eum nempe, qui majorem habet characterem.

In omni enim divisione æquationis ille numerus est divisor, qui majori constat characterem; dividendus autem, qui minorem characterem adjunctum habet; ita si 3 Q. æquantur 9 R. dividantur 9 R. per 3 Q. quia his adhæret major character Q illis minor R. Si verò nequeat dividi æquatio per majorem characterem, reducenda est, adeoq; ad Reductionem æquationis operatio promovenda, de qua sequenti paragrapho.

Exempl. 1. Mopsus vagas Tityri capellas è remoto intuitus, o te divitem, dicit Tityro, cum solus habeas in opposito colliculo capellas 240. Non sunt tot, respondet Tityrus; verum si quinquies adhuc tot adderentur, quot sunt, forent primo 240. Quot ergo habet capellas? R. 40.

Assumatur 1 R. cujus quintuplum 5 R. fictæ radici 1 R. Junctum facit 6R. quæ æquantur numero 240. Quia ergo minor character 240 N. æquationis potest dividi per majorem chara-

chara-

characterem 6 R. dividantur 240. per 6. Quotus enim exhibet numerum quæsitum 40. cui si quintuplum addatur, nempe 200. conflantur 240.

Exempl. 2. Rusticella interrogata, quot habet anseres? respondit si eorum $\frac{3}{4}$ & $\frac{5}{7}$ in summam colligerentur, essent 82. Quot ergo habet? R. 56.

Assumatur 1 R. ejusq; partes $\frac{3}{4}$ R. $\frac{5}{7}$ addantur in summam $\frac{41}{28}$ R. quæ æquatur datis 82. Proinde dividantur 82. per $\frac{41}{28}$ R. ita $\frac{82}{1}$ $\frac{28}{41}$ dant $\frac{2296}{41}$ Dividatur numerator 2296. per 41. Quotus dat 56.

Exempl. 3. Quidam interrogatus de sua pecunia, ostendit certum numerum denariorum, dicens, hoc esse $\frac{1}{50}$ partem suæ pecuniæ, deesse 14. — 1. Quantum habet? R. 650. denarios.

Assumatur 1 R. pro summa. Ergo $\frac{1}{50}$ R. æquatur 13. sive 14. — 1. Dividantur 13. per $\frac{1}{50}$ R. ita $\frac{13}{1}$ per $\frac{50}{1}$ dant $\frac{650}{1}$ videlicet 650. den.

Exempl. 4. Quidam edentulum & rugis sulcatum, sed imberbem intuitus, o quàm juvenculus es, inquit. Ita, respondet alter; si enim dimidio ætatis & insuper ejusdem tertiâ parte minus haberem, essem primò 10. annorum. Quot ergo habet annos? $\text{R. } 60.$ Assumatur 1 R. pro ætate quæsitâ, & inde $\frac{1}{2}$ & $\frac{1}{3}$ colligantur in summam $\frac{5}{6}$ R. quâ summâ sublatâ ab 1 R. manet $\frac{1}{6}$ R. cui æquatur 10. Divisis 10. per $\frac{1}{6}$ R. veniunt 60. anni ætatis, nempe invertatur divisor, & fiat ita: $\frac{10}{1}$ per $\frac{6}{1}$ dant $\frac{60}{1}$ id est 60.

Exempl. 5. Mater proponit filijs duobus poma, & vix aliquot relinquit majori. Sed non sic fili, ait Mater; Major tot caps poma, ut si triplo tuorum pomorum adderentur 4. & minoris quintuplo adijcerentur 20. poma, habituri sitis ambo æqualem numerum pomorum. Quot poma singuli accipient? $\text{R. Major } 17.$ Minor 7.

Fingatur 1 R. pro majore. Ergo pro minore affami debent 24. — 1 R.

Portio Majoris 1 R. tripla dat 3 R. Portio minoris 24. — 1 R. quintupla facit 120. — 5 R.

$- 5R$. Majori portioni $3R$. addantur 4 . ita
 $3R$. $+ 4$. Minori adijciantur 20 . sic 140 . $- 5R$.
 $5R$. Nam æquantur $3R$. $+ 4$. & 140 . $- 5R$.
 Dividantur 140 . $- 5R$ per $3R$. $+ 4$. scilicet
 addantur $5R$. & $3R$. in summam pro divisore
 $8R$. Deinde absolutus numerus $+ 4$. tollatur
 ex 140 . & residuus 136 . dividatur per 8 . in 17 .
 pro majori, quibus ablatis à 24 . restant pro
 minori poma 7 . Quoniam, ut infra in Redu-
 ctione æquationis ostendetur, $+$ debet au-
 ferri, $-$ addi in divisione æquationis, quem-
 admodum in posterum. Exempla quoq; mon-
 strabunt in Reductione.

II. REDUCTIO ÆQUATIONIS.

Quando post inventam æquationem ma-
 jor character algebraicus, qui est di-
 visor, vel non solus adest, sed signum $+$ vel $-$
 adjunctum habet; vel non solum in una par-
 te æquationis reperitur, quod & hæc affecta
 sit signo $+$ vel $-$ ut in præcedenti Exemplo
 5 . necessariò adhibenda erit Reductio æqua-
 tionis, quæ est *transpositio illesæ æquationis ad*
alios terminos; donec optata habeatur æquatio,
& fieri possit divisio per majorem characterem.
 Ita Si $5R$. $- 40$ æquantur 20 . cum major cha-
 racter $5R$. non solus reperiatur in una parte

æquationis $5R. - 40.$ ubi præterea est absolutus numerus $40.$ pariter si $8R.$ æquantur $64. - 5R.$ cum major character $8R.$ solus quidem in una parte inveniatur, non tamen in altera, quia & in $64.$ & in $5R.$ deberet sumi; ideo adhibenda est Reductio æquationis, ut inveniatur numerus dividendus, qui deberet esse absolutus, divisor verò insignitus majori characterè, & quidem solus & solùm in una parte æquationis inquirendus.

Reductio æquationis fit ita: Numerus signo $-$ affectus additur utriquè parti æquationis; affectus autem signo $+$ subtrahitur utriq; parti, & hæc operatio tamdiu continuatur, donec in una parte æquationis solus & solùm inveniatur character algebraicus, in altera absolutus; aut in una sit numerus cum majori characterè, pro divisore, in altera numerus cum minori characterè, pro dividendo. Ut autem numerus dividendus characterè insignitus ad absolutum redigatur, tollatur ipsius characteris Exponens, in tabella sub initium hujus partis repertus, ab Exponente characteris divisoris, & Exponentis Residui character attribuaturs divisors, dividendus verò characterè jam destitutus relinquatur; erit enim absolutus numerus. Exemplis monstremus.

Primò. Sit reducenda æquatio $3R. + 4.$ æquantur $140 - 5R.$ utriq; parti addatur $- 5R.$ Nam æquatio sic stabit, $8R. + 4.$ æquantur $140.$ cùm characteres characteribus ut $5R.$ & $3R.$ addi debeant in summam $8R.$ veluti in Additione superius ostendimus; si enim signũ $-$ adhæsisset numero absoluto, addi debuisset itidem absoluto. Numerus quoq; $- 5R.$ additur suæ parti dividendæ $140 - 5R.$ in qua stat, si abijciatur, & relinquatur solus prior numerus $140.$ qui hæctenus defectu numeri compositi $- 5R.$ laborarat. Proinde stat, ut supra, æquatio ita $8R. + 4.$ æquantur $140.$ Quoniam autem divisor $8R. + 4.$ non est solus, cùm habeat quoq; numerum absolutum $+ 4.$ auferantur utrinq; $4.$ Manet enim vera æquatio $8R.$ æquantur $136.$ si $4.$ tollantur primo ex divisore $8R. + 4.$ ut restent $8R.$ secundo & dividendo $140.$ ut supersint $136.$ quibus per $8R.$ divisus, exhibet quotus numerum quæsitum $17.$ ut supra in Exemplo 5. paragraphi præcedentis.

Secundò. Si æquatio reducta sit ad divisorem & dividendum, illeq; solus quidem & solùm inveniatur, uterq; nihilominus terminus æquationis affectus sit caractere; ut divisor solus constet caractere, dividendus verò ab-

solutus evadat, auferatur hujus exponens ab exponente illius, uti supra meminimus: nempe sit æquatio hæc, $2Q. \text{æquantur } 12R.$ Reducitur autem ad hanc $2R. \text{æquantur } 12N.$ Si enim ab Exponente $2.$ divisoris $Q.$ tollatur Exponens $1.$ dividendi $R.$ manebit Exponens $1.$ pro divisore $2R.$ & cifra pro dividendo $12N.$ Tandem divisus $12.$ per $2.$ producitur numerus quæsitus $6.$

Tertiò. Constat ergo ex puncto primo, si in utraq; parte æquationis sint diversa signa, in altera quidem $+$ in altera $-$ ut ibidem in exemplo, numeros ejusdem characteris sibi invicem addendos esse, quando intercedit signum $-$ subtrahendos aut in eisdem characteres à numeris eodem characterè notatos, ut reducatur æquatio, si signum $+$ accedat; sicut supra in Additione & Subtractione dictum fuit.

Quartò. Si verò in utraq; parte æquationis eadem signa $+$ & $+$ vel $-$ & $-$ reperiantur, E. G. $4R. + 6. \text{æquantur } 3R. + 25.$ vel $4R. - 6. \text{æquantur } 3R. - 25.$ Tollantur utrinq; propter signum $+$. Radices $3.$ ab eisdem characteris $R.$ numeris, ut restet æquatio $1R. + 6. \text{ & } 25.$ Deinde auferantur utrinq; $+ 6$ nempe ex divisore, & dividendo: supersunt enim $1R. \text{æquatur } 19.$ qui numerus $19.$ est

est quæsitus. Ast in contrario exemplo propter signum — addantur utrinq; $3R$. numeris ejusdem characteris R . Nam itabit divisor ita $7R$. — 6 . dividendus autem sic 25 cui adijci debent — 6 , ut reducâta sit æquatio $7R$. æquantur 31 .

Exempl. 1. Oenopola expendit ignotam florenorum summam pro vino, & lucratur 15 . florenos educillio, receptâ pecuniâ expensâ. Ex tota summa amittit 21 . flor. & retinet 70 . florenos. Quantum habuit? R . 76 . flor. Dederat autem 61 . flor. pro vino.

Assumatur $1R$. + 15 . Tollatur lucrum 15 . â damno 21 . restant $1R$. — 6 . & æquantur 70 . Addantur utrinq; — 6 . summa $1R$. æquatur 76 . Cùm ergo 76 . per 1 . nequeant dividi, producuntur 76 . floreni qualiti; â quibus sublato lucro 15 . supersunt 61 . floreni, indicantes ignotam summam pro vino expostam.

Exempl. 2. Tityrus, Mopsus & Corydon suam enumerant ætatem, & Mopsus quidem Tityro ait: supero te quatuor annis; ast ego te supero 9 . annis, inquit Corydon Mopso. Quæ audiens vetulus Damœtas, sed ego tot habeo ætatis annos, quot vos tres simul; jam enim ago annos 90 . Quæ est ætas singulorum?
 R Ti-

Æ. Tityrus habet annos $24\frac{1}{3}$ Mopsus $28\frac{2}{3}$
 Corydon $37\frac{2}{3}$ Damœtas 90.

Assumatur pro Tityro 1R. ergo pro Mopso 1R. + 4. Pro Corydone autem 1R. + 13. summa 3R. + 17. æquatur 90. Reducatur æquatio, & tollantur utrinq; + 17. Restant enim pro divisore 3R. pro dividendo 73. Inde divisiss 73. per 3R. elicitur ætas Tityri annorum $24\frac{1}{3}$ addantur 4. pro ætate Mopsi $28\frac{2}{3}$ his adijciantur 9. pro ætate Corydonis $37\frac{2}{3}$ His autem anni colliguntur in summam 90.

Exempl. 3. Cajus emerat duo vasa vini alterumquè superaverat primum 8. urnis. Vendiderat urnam prioris 2. Imperialibus, posterioris 3. Imperialibus, & collegerat 84. Imp. Quot urnas habuerunt singula vasa? Æ. primum urnas 12. alterum 20.

Assumatur pro primo 1R. ergo pro secundo 1R. + 8. inde fiat per Regulam auream: Urna 1. constat 2. Imp. quid 1R? Æ. 2R. Rursus Urna 1. constat 3. Imp. quid 1R. + 8? Æ. 3R. + 24. Colligantur duo inventa in summam 5R. + 24 quibus æquantur 84. Reducatur æquatio, & + 24. utrinq; auferantur; superest

perest enim æquatio 5 R. æquantur 60. Divisis igitur 60. per 5 R. eliciuntur ex quoto 12. urnæ, & superadditæ 8. efficiunt 20 pro secundo.

Exempl. 4 Extat vetus ædificium, cuius annis si jungantur 3. conflabitur summa æqualis producto, quod ex ductu 11. in 21. provenit. Quot annis stat ædificium? R. 228.

Fit simpliciter, si 11. ducantur in 21. & à producto 231. tollantur 3.

Algebraicè autem assumatur 1 R pro annis quæsitis, & addantur 3. Igitur summa 1 R. + 3. æquatur annis 231. ex ductu 11. in 21. provenientes. Reducatur æquatio, & + 3. utrinquè auferantur. Superfunt pro divisore 1 R. pro dividendo 228. seu 1 R. æquatur 228.

Exempl. 5. Magister offert 6. Discipulis 87. imagines, eâ ratione inter se dividendas, ut à primo ad sextum subsequens semper unam supra imagines antecedentis accipiat. Quid singuli capient? R. primus 12. alter 13. tertius 14. quartus 15. quintus 16. sextus 17.

Assumatur pro primo 1 R. ergo 1 R. + 1. pro 2. & 1 R. + 2. pro 3. item 1 R. + 3. pro 4. item 1 R. + 4. pro 5. demû 1 R. + 5. pro 6. summa omniû facit 6 R. + 15. cui æquantur 87. Reducatur æquatio, & subtrahantur utrinquè + 15. ma-

nebunt enim 6R. quibus æquantur 72. Divi-
fis 72. per 6. veniunt 22. pro primo, 13. pro
secundo &c.

Exempl. 6. Titus à Cajo de ætate sua
interrogatus; supero te 8. annis, respondit,
& si triplo ætatis meæ accederet 1. annus, ad-
huc duplò te senior essem, etiamsi duplo ætatis
tuæ adijcerentur 3. anni. Quæ est utriusq; æ-
tas? R. Titus habet annos 27. Cajus 19.

Assumatur pro Cajo 1R. ergo pro Tito
1R. † 8.

Ætas Caij 1R. duplicetur ita 2R. ac pro-
ducto adijciantur 3. sic 2R. † 3.

Ætas Titi 1R. † 8. multiplicetur per 3.
& producto 3R. † 24. addatur 1. sic 3R. † 24.

Duplicetur ætas Caij 2R. † 3. Nam
duplo 4R. † 6. æquantur 3R. † 25.

Auferantur utrinquè in Reductione 3R.
restant 1R. † 6. quibus æquantur 25. Inde
tollantur utrinq; † 6. nam 1R. æquatur 19.
Proinde Cajus est annorum 19. addantur 8. pro
ætate Titi 27 annorum. Triplo ætatis 27.
nempe 81. addatur 1. venient 82. pro Tito.
Duplo ætatis 19. videlicet 38. adijciantur 3.
colligentur 41. pro Cajo.

Exempl. 7. Rusticellus moriturus relin-
quit filio ac filix 80. Imperiales, ita invicem
divi-

dividendos; ut si portioni filiaë adderentur 10. Imperiales, primò sit habitura semissem fratris. Quæ est utriusq; portio? R. filij 60. filiaë 20.

Assumatur pro filio 1R. Ergo pro filia 80. — 1R. his addita 10. faciunt 90. — 1R. Itaq; portio filij $\frac{1}{2}$ R. æquatur 90. — 1R. Reducatur æquatio, & addatur utriq; parti — 1R. $1\frac{1}{2}$ R. æquatur 90. Dividantur 90. per ita $1\frac{1}{2}$ R. Quotus enim dat 60. pro filio, à cuius semisse 30. ablatis 10. restant 20. pro filia.

Exempl. 8 Quomodo dividantur 8. in duas inæquales partes; ut si major pars per minorem dividatur, emergant in quoto 100? R. in $7\frac{93}{101}$ & $\frac{8}{101}$

Assumatur pro majori 1R. ergo pro minori 8. — 1R. Dividatur 1R. per 8. — 1R. in quotum $\frac{1R.}{8. - 1R.}$ cui æquantur 100. seu $\frac{100}{1}$ Reducantur fractiones istæ in eandem denominationem per Reductionem fractionum, nempe ducantur numeratores 1R. & 100 in oppositos denominatores 1. & 8. — 1R. pro novis numeratoribus 1R. & 800. — 100. & ducantur invicem denominatores 1R. & 8. — 1R. pro novis denominatoribus 8. — 1R. & 8. —

8. — 1 R. fractionum $\frac{1 R.}{8. - 1 R.}$ & $\frac{800. - 100}{8. - 1 R.}$

quorum altera alteri æquatur. Auferantur utrinque denominatores, ut 1 R. æquetur 800. — 100. Addantur utrinque — 100. ut reducta fit æquatio hæc: 101 R. æquantur 800. Divi-

sis 800. per 101. veniunt pro parte majori $7\frac{93}{101}$ quibus ab 8. subtractis, restant pro minori $\frac{8}{101}$ Proba operationis est hæc: Duca-

tur denominator 101. in integra 7. & producto 707. addatur numerator 93. pro numeratore 800. cui prior denominator 101. subster-

nendus est, ita $\frac{800}{101}$ quibus per $\frac{8}{101}$ divis

veniunt pro quoto 100.
 $\frac{800}{101}$ per $\frac{101}{8}$ dant $\frac{80800}{808}$ Dividatur nu-
 merator 80800. per denominatorem 808. in
 quotum 100.

Exempl. 9. Tribus pueris A. B. C. obij-
 ciuntur 100. nuces, ut B. capiat 4. nuces su-
 per A. ast C. tot, quot habent A. & B. & in-
 super 8. nuces. Quot nuces capient singuli?
 R. A. 21. B. 25. C. 54.

Assumatur pro A. 1 R. ergo pro B. 1 R.
 † 4. & pro C. 2 R. † 12. Colligantur in
 sum-

summam 4R. + 16. quibus æquantur 100. Auferantur utrinq; + 16. nam restant 4R. æquales 84. Divisis 84. per 4. veniunt pro A. 21. addantur 4. fient 25. pro B. collectis 21. & 25. summæq; 46. additis 8. producuntur 54. pro C.

Exempl. 10. Petrus & Paulus adferunt societati æqualem summam pecuniæ. Petrus lucratur triplum suæ pecuniæ, & adhuc 40. florenos. Paulus lucratur quadruplum suæ pecuniæ, absq; 70. florenis. Lucrum autem utriusq; est florenorum 3554. Quid singuli attulerunt? R. Petrus 512. & totidem Paulus.

Assumatur 1R. pro quæsita summa. Ergo pro Lucro Petri veniunt 3R. + 40. Pro lucro Pauli 4R. = 70. Colligantur lucra in summam 7R. = 30. cui æquantur 3554. Reducantur æquationis termini, & addantur utrinq; = 30. Nam summæ 7R. æquantur 3584. Dividantur 3584. per 7R. quotus dat portionem Petri 512. item Pauli 512.

Exempl. 11. Opilio per aliquot annos auget suas oves sextuplo. Deinde perdit quadruplum earundem absq; 13. ita, ut tantum 29. oves retineat, Quot habuit in principio? R. 8. oves.

Assumantur 1R. 6R. 4R. = 13. Tollantur

tur 4R. — 13. à 6R. Restant 2R. — 13. Jam quia 2R. — 13. æquancur 29. auferatur utrinquè defectus 13. manent 2R. & 16. Divisis 16. per 2. veniunt quæsitæ oves 8. quarum sextuplum facit 48. quadruplum 32. hoc ab illo sublato, restant 16. quibus si adjiciantur 13. fiunt 29.

III. DIVISIO ÆQUATIONIS.

Actum quidem fuit de hujusmodi Divisione in Æquatione & Reductione superius; nihilominus praxibus eam uberius exhibeamus, & hæc paucula adjiciamus. *Primò*, si divisor majori caractere insignitus habeat majorem numerum, quàm dividendus; Imponatur dividendus lineæ, eiq; pro denominatore substernatur divisor, velut in divisione vulgari; ita divisio $\frac{5N}{9R}$. per 9R. veniunt in quoto $\frac{5}{9}$ *Secundò*. si post æquationem simplicem, vel reductam maximus character, seu divisor, major sit, quàm R. quamvis dividendus constet numero absoluto; tamen quotus non est daturus numerum quæsitum, eò quòd sit figuratus: quapropter ex quoto extrahenda est radix, illa quidem, quam indicat character divisoris, ut quadrata, si ille

si ille habeat Q vel cubica, si C . &c. Ast hanc operationem sequenti paragrapho destinamus.

Exempl. 1. Mendicus interrogatus de sua pecunia, respondit: si undecim vicibus plus haberem, essem possessor 9. florenorum. Quid habet? $R.$ $\frac{3}{4}$ flor. seu 15. grossos

Assumatur $1R.$ eiq; addantur $11R.$ fient $12R.$ quibus æquantur 9. Divisis 9. per $12R.$ venient pro quotò $\frac{3}{4}$ si enim ad $\frac{3}{4}$ addantur undecies $\frac{3}{4}$ colligentur 9. flor. Pariter $12.$ vicibus 15. grossi dant 9. flor.

Exempl. 2. Quidam consumit suæ pecuniæ $\frac{1}{2}$ item $\frac{1}{8}$ rursus $\frac{1}{12}$ denuo $\frac{1}{20}$ postea $\frac{1}{30}$ tandem 50. florenos ex primæva summa, & nihil retinet? Quantum habuit; seu consumpsit? $R.$ 240. flor.

Assumatur $1R.$ pro summa. Deinde colligantur memoratæ fractiones in summam $\frac{19}{24} R.$ quæ tollatur ab $1R.$ restant $\frac{5}{24} R.$ cui æquantur 50. Divisis 50. per fractionem $\frac{5}{24} R.$ emergunt in quotò, 240. cuius partes

$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{30}$ dant 120. 30. 20. 12.

8. & colliguntur in summam 190, adjectis autem 50. fiunt 240.

Exempl. 3. Pastor impellit 130. oves 4. ovilibus, & quoties primo 2. toties secundo 3. quoties autem tertio 4. toties quarto 5. Quot veniunt ad singula ovilia? R. 18. ad 1. 27. ad 2. 37. ad 3. 46. ad 4. & restant 2. oviculæ.

Assumantur pro 4. ovilibus 2R. 3R. 4R. 5R. summæ 14.R æquantur 130. Dividantur 130. per 14.R. & quotus $9\frac{2}{7}$ multiplicetur per 2R. ut numerus productus $18\frac{4}{7}$ det oves pro primo ovili. Inde per Regulam auream eliciantur oves cæterorum trium ovilium.

2R. dant $18\frac{4}{7}$ oves, quid 3R? R. $27\frac{6}{7}$ pro 2.

3R. dant $27\frac{6}{7}$ oves, quid 4R? R. $37\frac{1}{7}$ pro 3.

4R. - - - $37\frac{1}{7}$ - - - - - 5R? R. $46\frac{3}{7}$ pro 4.

Addantur 18. 27. 37. & 46. in summam 128. Colligantur pariter fractiones datæ $\frac{4}{7}$ $\frac{6}{7}$

$\frac{1}{7}$ $\frac{3}{7}$ in summam 2.

Exempl. 4. Quomodo dividantur 56. in duas

duas inæquales partes; ut major pars per minorem divisa exhibeat in quoto 3: R. in 42. & 14.

Assumatur 1 R. pro minori, eiq; addatur quotus 3 R. summæ enim 4 R. æquantur 56. Divisis 56. per 4 R. veniunt pro minori parte 14. quibus à 56. ablatis restant 42. pro majori.

Exempl. 5. Tribus canalibus deducitur aqua in cisternam, quam primus implet 1. hora, alter 3. horis, tertius 5. horis. Quàm citò eã impleturi sunt tres simul canales? R. $\frac{15}{23}$ hor.

Assumatur 1 R. pro tempore quæsito, & adhibeatur Regula aurea.

Hor. 1. Cist. 1. hor. 1 R? R. 1. Cist.

3. - - - 1. - - - 1 R? $\frac{1}{3}$ Cist.

5. - - - 1. - - - 1 R? $\frac{1}{5}$ Cist.

summa 1 $\frac{8}{15}$ Cist.

Cist. 1 $\frac{8}{15}$ hor. 1 R. Cist. 1? R. $\frac{15}{23}$ hor.

Exempl. 6. Extat venale triplex vinum florenis 160 & quidem urnæ 6. prioris appreciantur 24. florenis, urnæ 8. alterius 40 florenis, urnæ 10. tertij 60. flor. Quot urnæ æqualiter

liter accipientur florenis 160? R. $10\frac{2}{3}$ ex
quovis vino.

Assumatur 1R. pro vino accipiendō, &
pro quovis vase adhibeatur Regula aurea.

Urnæ 6. flor. 24.	Urnæ 1R.?	R. flor. 4.
8. - - - 40.	- - - - 1R. - - - -	5.
10. - - - 60.	- - - - 1R. - - - -	6.
		Summa 15.

Flor. 15. Urn. 1R. flor 160? R. $10\frac{2}{3}$ urn.

Ductis 4. item 5. & 6. in $10\frac{2}{3}$ & ad-
ditis productis, fiet summa 160. flor.

Exempl. 7. Conducitur Mercenarius in
20. septimanas, dietim in festis sine victu ac-
cepturus 4. grossos, in ferijs cum victu 2. gros-
sos. Elapso tempore 20. septimanarum exola-
vitur 18. florenis. Quot diebus fuit in victu,
quot sine illo? R. In victu 100. diebus, sine
victu 40. diebus. Sunt autem 140. dies in 20.
sept. Fingamus, cum fuisse in victu die, seu
1R. Ergo pro illâ die accepisset 2. grossos, &
pro reliquis 139. diebus 556. grossos. Colli-
gantur 2 & 556, grossi in summam 558. qui-
bus æquantur 18 flor. seu 360. grossi. Aufe-
rantur 360. ex 558. & restantia 198, divida-
tur per

tur per 2. quæ est differentia inter 2. & 4. grossos diurnos, quoto 99. addatur 1R. summa enim dat 100. dies in victu, quibus à 140. ablati, restant 40. dies sine victu.

IV. EXTRACTIO RADICIS.

1. **Q**uando character divisoris major est in Algebra, quàm R. nec in quoto exit numerus quæsitus, Extractio radicis adhibenda est, & quidem quadrata, si character divisoris sit Q. Cubica si C. Cæterum consulantur ea. quæ fuerunt dicta superius Parte 3. Cap. 3. de Extractione Radicum.



Expo- nentes	1.	2	3	4	5	6	7	8	9
Chers. Gees	R.	Q.	C.	bqf	ss.	CC.	ssb.	trig.	CC.
Alg.	2	4	8	16	32	64	128	256	512
Pro- geoff.	3	9	27	81	243	729	2187	6561	19683
Geom.	4	16	64	256	1024	4096	16384	65536	262144
	5	25	125	625	3125	15625	78125	390625	1953125
	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616	10077696
	7	49	343	2401	16807	117649	823543	5764801	42353607
	8	64	512	4096	32768	262144	2097152	16777216	134217728
	9	81	729	6561	59049	531441	4782969	43046721	387420489

2. Pro radice *bq.* extrahatur radix quadrata ex dato numero, & rursus ex hac radice radix quadrata pro radice *bq.*

Pro radice *triq.* extrahatur radix quadrata ex dato numero, & ex hac radix quadrata, ac rursus ex ista radix quadrata.

Pro radice *CQ* extrahatur radix quadrata ex dato numero, ex hac inventa radice eruatur radix cubica.

Pro radice *CC.* extrahatur ex dato numero radix cubica, & ex hac radice de novo radix cubica.

Pro radice *SS.* extrahatur ex dato numero radix *bq.* & ex hac radice radix *Q.* neglectis numeris residuis, qui per fractionem ac proportionem differentiae rectificantur.

Pro radice *bss.* extrahatur radix *ss.* ex dato numero, & ex hac eruatur radix *ss.* pro quaesita radice *bss.*

3. Extractio radicum è numeris simplicibus algebraicis fit, uti in absolutis; nisi quod radix inventa alio caractere notetur. Character autem iste invenitur, si dati characteris Exponens dividatur per Exponentem illius characteris, à quo denominatur radix extrahenda, vel vice versa fiat divisio: quotus enim daturus est Exponentem characteris, quo no-

tanda est radix. Sit extrahenda radix quadrata ex 144 Q. Radix quadrata invenitur 12. Pro cuius caractere tollatur Exponens 2. characteris 144. Q. ex tabella ad principium hujus Partis; & quia quæritur datj numeri radix quadrata seu Q. accipiatur pariter ex tabella characteris Q. inde exponentes. Exponens 2 & 2. invicem dividantur, & quoti 1. ceu Exponentis character R. ex tabella depro-matur, & adscribatur radici quadratæ inven-tæ ita 12 R. Ductis enim in se 12 R. quadratè, resultat quadratum 144. Q.

4. Extractio radicis quadratæ ex numeris algebraicis compositis, affectis signo + vel -. fit ita: si datorum trium numerorum post æquationem Exponentes sint 2. 1. 0. vel 2. 0. 1. radix quadrata est eruenda. Nempe post di- visionem sumatur dimidium numeri radicum, & hujus dimidij quadrato addatur numerus absolutus affectus signo + vel tollatur absolu- tus, si notetur signo -. Ex hac summa, vel restantia extrahatur radix quadrata, eiq; adda- tur dimidium numeri Radicum, si afficiatur signo +. vel subtrahatur, si habeat signum -. Nam hæc summa, vel restantia indicatura est numerum quæsitum, seu valorem unius radi- cis quadratæ. E. G. sit inventa hæc æquatio

1 Q æquatur 72. — 6R. Horum characterum Q. N. R. Exponentes sunt 2. 0. 1. & veniunt pro quoto 72. — 6R. Accipiatur semissis 3R. Radicum 6 illiusq; quadrato 9. adijciatur numerus absolutus 72. quod intelligatur affectus signo + quia numerus absolutus nullo affectus signo, intelligitur habere signum + Ex summa 81. extrahatur radix quadrata 9. ei que auferatur prior semissis 3R. Radicum 6. propter signum —. Nam numerus residuus 6. est ille, qui fuerat quæsitus

Exempl. 1. Est hortus, ejusq; area 588.

pedum quadratorum, latitudo horti $\frac{3}{4}$ — pars longitudinis. Quam longus, latusq; est? R. Long. 28. latus 21. ped. simpl.

Assumatur pro longitudine 1R. Ergo pro latitudine $\frac{3}{4}$ R. Ducatur 1R. in $\frac{3}{4}$ R. producantur $\frac{3}{4}$ R. cui æquantur 588. dividantur 588. per $\frac{3}{4}$ R. & ex quoto 784. eruatur radix quadrata 28. pro longitudine. Divisis 588. per 28 prodeunt 21. pro latitudine.

Exempl. 2. Qui sunt numeri, qui invicem multiplicati. producant 20. sed invicem divisi dant $3\frac{1}{5}$? R. $2\frac{1}{2}$ & 8.

Assu-

Assumatur pro minori 1R. & per quatum $3\frac{1}{5}$ R. multiplicetur. Productum enim $3\frac{1}{5}$ R. æquatur 20. Vel potius reducantur numeri ad integros, per ductum denominatoris 5. in 3. adijciendo numeratorem 1. & in 20. Ibi enim venient 16R. hic 100. adeoque 16R. æquantur 100. Auferantur, seu extrahantur radices quadratæ 4Q. ex 16R. & 10Q. ex 100. Deinde dividantur 10. per 4 pro numero quæsito $2\frac{1}{2}$. Si enim 20. per $2\frac{1}{2}$ dividantur, nimirum ita $\frac{20}{1}$ per $\frac{2}{5}$ venient pro quoto $\frac{40}{5}$ id est 8.

Exempl. 3. Quidam interrogatus, quot habeat nummos, respondit: si 1. tolleretur, & iisdem adderetur 1. nummiq; ibi residui, hic collecti per utriusq; summam multiplicarentur, & producti numeri in unam summam additi per 4. dividerentur, forent nummi 195? Quot ergo habet nummos? R. 14.

Assumatur 1R. pro quæsitis nummis, & auferatur 1, restat 1R. — 1. addatur 1. fit 1R. + 1. Restantia & summa colligantur in 2R. quibus per restantiam 1R. — 1. & summam 1R. + 1. multiplicatis, producuntur ibi 2R. — 2. &

hic

hic $2R. \mp 2$. Hæc producta addantur in summam $4R.$ & hæc summa dividatur per 4 . Nam quotus $1R.$ æquat 196 . Extrahatur radix quadrata 14 . ex 196 . pro numero quæsito.

Exempl. 4. Quis est numerus, qui vicies additus suo quadrato, facit 800 .? $R. 20$.

Assumatur $1R.$ pro numero quæsito Ergo ejus quadratum est $1Q$ Quadrato addatur 20 vicibus $1R.$ ita $1Q. \mp 20R.$ æquantur 800 . Inde ut extrahatur radix quadrata, cum characterum $Q. R. N.$ Exponentes sint $2. 1. 0$. accipiatur ex $20R.$ semissis $10R.$ ut supra docuimus num. 4 . Datæ semissis quadrato 100 . addantur 800 . & ex summa 900 . extrahatur radix quadrata 30 . si enim ex radice 30 . $Q.$ auferatur prior semissis 10 . restant 20 pro numero quæsito, cujus quadratum facit 400 . & vicies 20 . dant 400 . quibus cum quadrato 400 . collectis fiunt 800 .

Exempl. 5. Sunt duo numeri, qui in se ducti producant 20 si verò minor à majori tollatur, manent 8 . Qui sunt illi? $R. 2.$ & 10 .

Assumatur $1R.$ pro minori, ergo $1R. \mp 8$. pro majori. Ducantur invicem; producant $1Q. \mp 8R.$ quibus æquantur 20 . Quadretur semissis $4R.$ & $8R.$ & quadratum 16 . addatur numero absoluto 20 . Ex summa 36 . eruatur
radix

radix quadrata 6. à qua si tollatur prior semis-
sis 4R. restant 2. pro minori numero, quo si
dividantur 20. exit numerus major 10.

Exempl. 6. Obvius Viatori Terentius,
Et tu, inquit, quot hodiè milliaria absolvisti?
si per 27. multiplicarentur ea milliaria, quæ
peregi, respondit viator, & ex producto tolle-
retur cubus eorundem, restarent adhuc 54.
Quot igitur milliaria perfecit? R. 3.

Assumatur 1R. & ducatur in 27. ex pro-
ducto 27R. hoc sublato cubo 1C. manet 1C.
— 27R quibus æquantur 54. Reducatur æqua-
tio, & utriq; parti addantur — 27R. Nam pro-
ducentur 1C. & 81. adeoq; 1C. æquatur 81.
sublatis 54. ex 81. restant 27. pro cubo, cñjus
radix cubica 3. exhibet quæsita milliaria.



P A R S VI.

LUDI ARITHMETICI.

C A P U T I.

Ludi per 5. species Arithmeticas.

I. LUDI NUMERATIONIS.

1. **Q**uomodo scribentur 10, 20, 100, absq^{ue} cifris? *R.* $9\frac{1}{1}$ $19\frac{2}{2}$ $99\frac{1}{1}$ &c.

2. Quomodo scribentur numeri impares per pares, & pares per impares? *R.* $7\frac{3}{3}$ valent 8, & $8\frac{2}{2}$ valent 9. &c.

3. An possint 1. 2. 3. &c. scribi per numeros denarios, vel centenarios, aut millenarios? *R.* possunt ita: $\frac{14}{14}$ seu 1, $\frac{400}{200}$ seu 2, $\frac{6666}{2222}$ vel 3. &c.

II. LUDI ADDITIONIS ET
Subtractionis.

1. **L**udi Additionis. Quis est numerus, cui addita 9, faciunt 25? *R.* 16, Hujusmodi exem-

di exempla solvuntur subtractione, sublato numero addito 9. à summa 25. manet enim quæsitus numerus 16.

Item. Potestne fieri, ut e.g. 15. & 16. item 29. & 2. in duas separatas summas colligantur, quæ tantum unitati æquivalent? *R.* Potest in fractis. Si enim 15. & 16. addantur in summam 31. pro numeratore, & 29. ac 2. itidem colligantur in summam 31. pro denominatore fractionis $\frac{31}{31}$ æquivalet hæc fractio unitati.

2. *Ludi Subtractionis.* Qualis est numerus, à quo sublatis 8. manent 8? *R.* 16. solvitur Additione numeri residui & subtrahendi. Nam summa est numerus quæsitus, ut hic 16.

Item. Possuntne tolli e.g. 8. à 9. ut nihilominus supersint 9.? *R.* possunt in fractis, si à denominatore fractionis $\frac{9}{9}$ quæ æquat 1. auferantur 8. Restat enim fractio $\frac{9}{1}$ quæ æquat 9.

Item. Quis est numerus, à quo sublatis $3\frac{2}{8}$ restant $3\frac{2}{3}$? *R.* $7\frac{1}{3}$

III. LUDI MULTIPLICATIONIS ET Divisionis

1. **L**udi Multiplicationis. Quis est numerus, qui per 8. multiplicatus dat 88. ? $\text{R. } 11.$ solvitur divisione producti 88. per multiplicatorem 8.

Item. Qui sunt illi numeri, qui e. g. per 30. multiplicati producant saltem 1. vel 2. aut 3. &c. ? R. sunt numeri fracti, Sic si $\frac{3}{3}$ per 30. utrinquè multiplicentur, producant $\frac{90}{30}$. id est 1. sic $\frac{6}{3}$ per 30. dant $\frac{180}{30}$ hoc est 2. &c.

Item. Quomodo multiplicantur 16. floreni per 10. grossos, ut producantur tantum 8. floreni ? R. Cùm 10. grossi faciant $\frac{1}{2}$ florenum, ducatur $\frac{1}{2}$ in $\frac{16}{1}$ fiunt enim $\frac{16}{2}$ id est 8. si 16. per 2. dividantur.

2. **Ludi Divisionis.** Quis est numerus, qui per 8. divisus exhibet quoto suum divisorem ? $\text{R. } 64.$ solvitur multiplicatione divisoris 8. per quotum 8.

Item. Quomodo dividantur e. g. 4. in duas inæquales partes, ut major per minorem

divisa faciat in quoto 11? R. in $3\frac{2}{3}$ & $\frac{1}{3}$
 si enim hæ fractiones invicem dividantur, ita
 $\frac{11}{1}$ per $\frac{3}{1}$ venient $\frac{33}{3}$ seu 11.

C A P U T II.

Ludi per Regulas Vulgares,

I. LUDI PER REGULAM AUREAM,
 ejusquè Species.

Exemplum 1. Arborem 48. cubitis altam
 limax ascendit, & dietim absolvit 2. cu-
 bitos, nocte autem regreditur $\frac{1}{2}$ cu-
 bito. Ex vertice descendit vermiculus dietim
 6. cubitis, nocte redit 2. cub. Quando con-
 venient? R. $8\frac{1}{2}$ dieb. Addantur progres-
 sibus 2. & 6. in summam 8. & regressus $\frac{1}{2}$
 & 2. in summam $2\frac{1}{2}$ Hæc summa tollatur
 à priori, supersunt $5\frac{1}{2}$ cub. Mox auferatur
 summa regressûs $2\frac{1}{2}$ ab altitudine 48. Ma-
 nent $45\frac{1}{2}$ deinde fiat per Reg. aur. Limax

& vermi-

& vermiculus appropinquant $5\frac{1}{2}$ cubitis 1. die, quot diebus absolvent $45\frac{1}{2}$ cubitos? R. dieb. $8\frac{3}{11}$ Postea fiat: 1. die progrediuntur $5\frac{1}{2}$ cubitis, quantum progredientur parte diei $\frac{3}{11}$? R. $1\frac{1}{2}$ cub. Addatur summa regressus diurni $2\frac{1}{2}$ pro summa 4. cubitorum tertio loco ponendorum in Regula, cujus primum locum occupat summa diurni progressus 8. cubitorum, sic: 8. cubiti absolventur 1. die, quam citò perficientur 4. cubiti? R. $\frac{1}{2}$ die. Media dies jungatur 8. diebus in Regula aurea primò inventis, ut veniant quæsitæ dies $8\frac{1}{2}$

Exempl. 2. Tres Rusticellæ A. B. C. venum exponunt pyra, A. 71. B. 119. C. 127. venduntq; pyra eodem pretio, & referunt eandem summam. Quanti ergo vendiderunt? R. Primò dederunt 9. pyra pro 1. denario, secundo singula pyra reliqua vendiderunt 1. denario, & quævis collegit 15. denarios.

Pyra 9. den. 1. pyra 71? R. den. 7. restant pyra 8.

9. --- 1. --- 119. --- 13. --- 2.

9. --- 1. --- 127. --- 14. --- 1.

Addantur 7. & 8. item 13. & 2. rursus
14. & 1. ubiq; colliguntur 15.

Exempl. 3. Cajus emit 18. poma & 12.
pyra 9. grossis, Titus verò 24. poma, & 40.
pyra 18. grossis. Quot poma, & pyra veniunt
pro grosso? \mathcal{R} . Pro uno grosso dantur 3. poma,
sive 4. pyra.

Gross. 9. poma 18. gross. 18? \mathcal{R} . poma 36.

Gross. 9. pyra 12. gross. 18? \mathcal{R} . pyra 24.

Proinde 36. poma, & 24. pyra æquantur
24 pomis, & 40. pyris.

Poma 36.

Pyra 40.

Poma 24.

Pyra 24.

Poma 12. manent. Pyra 16. restant.

Pyra 16. dant poma 12. quid pyra 12. \mathcal{R} . poma 9.

Data poma 18.

summa 27

Grossi 9. pro pomis 27. quot poma grosso 1? \mathcal{R} . poma 3.
Rursus poma 12. dant pyra 16. quid poma 18? \mathcal{R} . pyra 24.

Data pyra 12.

summa 36.

Grossi 9. pro pyris 36. quot pyra grosso 1? \mathcal{R} . pyra 4.

II. LUDI PER REGULAS FALSI, Virginum & Algebrae.

1. **P**er Regulam Falsi. Tres habent 44. poma, alter duplo Plura, quam primus, & insuper 4. tertius vero tot, quot primus & secundus, ac praeterea 6. Quot poma habent singuli? **R.** Primus 5. Alter 14. Tertius 25.

Assumantur pro Primo in priori positione 10. in altera 6.

10. pro 1.	6. pro 1.
24. pro 2.	16. pro 2.
40. pro 3.	23. pro 3.
<hr/> 74	<hr/> 50
44.	44.
<hr/> +30.	<hr/> +6.

10. + 30. - - - - 180.	
6. + 6 - - - - 60.	
<hr/>	
24	120.
	5. pro 1.
	14. pro 2.
	25. pro 3.
	<hr/> 44. poma.

2. *Per Regulam Virginum.* Mendicis 30. dantur 100. floreni, caeco quidem 10. claudio 5. muto. 1. Quot sunt singuli? **R.** Coeci 6. acceperunt 60. flor. Claudii 4. flor. 20. Muti 20. flor. 20.

Mendici 30. flor. 10. diff. 9. flor. 100.		
flor. 1.	5. - - - 4.	A. 30.
<hr/> A. 30.	1. - - - 0	70.

Y 3

Diri-

Dirimantur 70. in duas inæquales partes 54. & 16. per differentias 9. & 4. divisibiles. Veniunt enim 6. Cœci, & 4. Claudi. sublatis 6. & 4. à 30. restant muti 20.

3. *Per Algebram vulgarem.* Cyllara vendit poma, Mystilla pyra. Illa petit ab hac 30. pyra, datura 7. denarios & 15. poma, sed Mystilla petit à Cyllara 45. poma pro 6. denarijs & 9. pyris. Quot pyra veniunt pro denario, quot poma? R. 3. pyra, seu 5. poma.

Poma 45. æquantur 6. denarijs + 9. pyris, & 30. pyra æquantur 7. denarijs + 15. pomis. Reducatur æquatio, sublatis utrinque pomis + 15. pyris + 9. Manent enim 30. poma + 21. pyra, quibus æquantur 13. denarij, nempe 6. & 7. denarij collecti.

Poma. den. pyra.	pyra. den. poma.
45. 6. + 9.	30. 7. + 15.
+ 15	+ 9.
<hr/>	<hr/>
30. Poma.	+ 21. pyra.

Jam quia 30. pyra æquantur, ut supra, denarijs 7. + 15. pomis, etiam duplo plura pyra 60. æquabuntur duplo pluribus denarijs 14. + 30. pomis, consequenter si residuis pomis 30. + 21. pyris addantur pyra 60. & si pariter denarijs 13. addantur denarij 14. + 30. poma,

poma, fient 30. poma \mp 81. pyra æqualia denarijs 27. \mp 30. pomis. Reducatur æquatio, & tollantur utrinq; \mp 30. poma. Restant enim 27. denarij, quibus æquantur 81. pyra. Dividantur 81. per 27. quotus dat 3. pyra pro 1. den. Inde per Reg. aur. 3. pyra constant 1. den. quid 9 pyra? \mathcal{R} . 3. den. Addantur 6. den. pro 45. pomis, summa 9. denariorum æquivalet 45. pomis, quia ipsis æquivalent 6. denarij, & 9. pyra, quæ valent 3. denarios. Igitur dividantur 45. per 9. denarios. Prodeunt enim 5. poma in quoto pro 1. denario.

4. Ptolomæus lib. 7. Epig. Græc. quærit de pondere statuæ Palladis; & de collato in eam auro; quòd Charisius pro ea dederit dimidiam auri partem, Thespis octavam, Solon decimam, Themison vigesimam, Aristodicus reliqua 9. talenta, quibus etiam Aurifabrum exolvit. Quid singuli attulerunt? \mathcal{R} . Charisius 20. talenta, Thespis 5. Solon 4. Themison 2. Aristodicus 9. statuæ autem pondus fuit 40. talentorum.

Assumatur 1 \mathcal{R} . pro pondere statuæ. Ergo dedit Charisius $\frac{1}{2}$ \mathcal{R} . Thespis $\frac{1}{8}$ \mathcal{R} . Solon $\frac{1}{10}$ \mathcal{R} . Themison $\frac{1}{20}$ Aristodicus 9 \mathcal{R} . sum-

ma facit $\frac{31}{40}R. \mp 9$. adeoque $1R.$ æquatur $\frac{31}{40}$
 ∓ 9 . Reducatur æquatio, sublatis utrinquè
 $\frac{31}{40}R.$ manent $\frac{9}{40}R.$ & æquantur 9. talentis.
 Dividantur 9. per $\frac{9}{40}R.$ ita $\frac{9}{1}$ per $\frac{40}{9}$ dant
 $\frac{360}{9}$ seu 40 talenta, si numerator 360. per de-
 nominatorem 9. dividatur. Semissis dat 20.
 octava 5. decima 4. vicesima 2. Addantur
 cum 9. in summam 40. talentorum.

5. Alexander superârat Ephestionem 2.
 annis, Clytus attigerat ætatem utriusq; & in-
 super 4. annos, Calisthenes impleverat omni-
 um trium ætatem, natus annos 96. Quæ erat
 ætas cujusquè? $R.$ Alexander erat annorum
 24. Ephestion 22. Clytus 50. Calisthenes 96.

Assumatur $1R.$ pro annis Ephestionis.
 Ergo Alexander habet $1R. \mp 2$. Clytus $2R. \mp 6$.
 Addantur in summam $4R. \mp 8$. æqualem
 96. annis. Reducatur æquatio, sublatis utrin-
 què ∓ 8 . restant $4R.$ æquales 88. residuis. Di-
 vidantur 88. per 4. in 22. annos Ephest. ad-
 dantur 2. pro 24. annis Alexandri, summæ
 46. adjiciuntur 4. pro 50. annis Clyti.

CAPUT III.

LUDI MISCELLANEI
Arithmetice.

1. **D**uo Rusticelli incipiunt numerare pecuniam suam, atq; advenientibus militibus eam invicem confundunt, & abscondunt. Recedunt milites. & alter repetit à primo pecuniam, nescit tamen, quantum habuerit; nisi quod toties manserit ei 1. nummus, quoties suos nummos per 2. numeravit, atq; 2. quoties per 3. numeravit, & toties 3. quoties per 4. item toties 4. superfuert, quoties per 5. nummos disposuit, item 5. quoties per 6. sed nihil remanserit, quoties eos per 7. numeravit. Quot habuit nummos, cum etiam asserat, quod non fuerint ducenti? R. 119.

Ducantur invicem divisores 2. 3. 4. 5. 6. & à producto 720. tollatur 1. maneret enim summa quæsitæ 719. Sed quia habuit infra 200. Ducantur invicem restantiæ 1. 2. 3. 4. 5. & à producto 120. tollatur 1. Manet quæsitæ summa 119.

2. *Opilio* interrogatus de numero ovium, quoties, inquit, eas quinq; & quinq; impello ovili, superlunt 2. quoties autem 6. remanent

3. quoties 7. restant 4. quoties 8. manent 5. ast nulla superest, quoties 9. oves ordine impello ovili. Quot habet oves? $\text{R. } 837.$

Ducantur in se numeratores 5. 6. 7. 8. & productum 1680. dividatur per 2. à quoto 840. tollantur 3. nempe differentia inter numeratores & restantias, ut inter 2. & 5. &c. Manebit enim quæsitus numerus ovium 837.

3. *Villatica Puella* defert ad forum canistrum ovorum. Ab obvio concussa milite, perfringit onus. Miles in se reversus, damnum repensurus, quærit de numero ovorum. Puella inscisa numeri respondet, toties superfuisse 5. quoties ova per 6. 9. 10. 15. 18. 30. numeravit. Quot fuerunt? $\text{R. } 95.$

Ducantur in se divisores 6. 9. 10. 15. 18. 30 omnes, vel potius aliqui 9. 10. 18. 30. illorumquæ productum 4374000. dividatur per horum productum 48600. Nam quotus 90. ostendit numerum quæsitum, si adijciatur restantia 5. nimirum 95.

4. *Tres Gratia* offerunt 9. Musis æqualem numerum fertorum, & quævis Gratia tot retinet ferta, quot habent singulæ Musæ. Quot ferta habuerunt singulæ Gratia, & quot obtulerunt Musis? $\text{R. } \text{Quævis Gratia habuit 12. ferta, \& dedit singulis Musis 1. adeoq; retinuit}$

tinuit quævis Gratia 3. & quævis Musa accepit 3 ferta.

Addantur 3. Gratiæ 9. Musis. summa 12. dat numerum quæsitum. Si hæc summa duplicetur, triplicetur, &c. & singulis dentur 2. 3. &c. habituræ sunt Gratiæ & Musæ æqualem numerum duplicatum, triplicatum, &c.

5. *Quidam rogatus de sua ætate*, respondit: $\frac{1}{4}$ ætatis transegi puer, $\frac{1}{5}$ Juvenis, $\frac{1}{3}$ vir, & jam ab annis 13. senilem vultum præfero. Quot est annorum? R. 60. solvi potest per Regulam falsi, vel excogitetur numerus, per 4. 5. 3. exactè divisibilis, ut 60. & dividatur per 4. in 15. per 5. in 12. per 3. in 20. deinde quotis 15. 12. 20. adjiciantur 13. pro summa 60.

6. *Obijciuntur 4 pueris A. B. C. D. nuces*, æqualiter invicem dividendæ. Verùm non expectatâ partitione, involant illas, & D. capit plurimas. Lamentantur proinde cæteri, & monetur D. ut tribuat singulis A. B. C. tot nuces, quot singuli habent, ita tamen; ut idem consequenter præstent alij tres, usquè dum habituri sint æqualem numerum nucum. Quot sunt nuces, quot singuli primo rapuerunt ac postea retinuerunt? R. Nuces sunt 64 accepe-

ceperant autem A5. B9. C17. D33. Factâ fortitione retinuerunt singuli nuces 16.

Numero 4. puerorum addatur 1. summa dat 5. pro A. Ex duplo 10. summæ 5. tollatur 1. manent 9. pro B. Ex duplo 18. restantiæ 9. dematur 1. restant 17. pro C. Ex duplo 34. restantiæ 17. auferatur 1. supersunt 33. pro D. summa portionum 5. 9. 17. 33. facit 64. Pari ratione absolventur alia Exempla hujusmodi propositionu n. Inde distribuantur singulis nuces, incipiendo â D. quemadmodum Exemplû proponit. Remanebunt enim pro quovis puero nuces 16.

7. *Quomodo inferuntur quadrato numeri 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9 ut ubiq₃ additis tribus eliciantur 15?* Extrahatur radix quadrata 3. ex maximo numero 9. quæ indicat, numeros prædictos esse ternâ serie comprehendendos, seu latera quadrati esse in 3. dividenda. Mox

4	9	2
3	5	7
8	1	6

addatur numerus minimus 1 maximo 9. & summa 10. dividatur per 2. pro intermedio numero 5. cui subternatur 1. â quo exclusivè

per sinistram ad dextram numerentur continuò 5. ut terminentur omnes numeri in spatijs hi. assignatis.

8. *Ex certa numerorum serie alios ita eijcere, ut assignatus duntaxat maneat si fuerint numeri 5.* A. B. C. D. E. numerentur 5. in circuitum, & quintus continuò eijciatur, initio numerationis factò ab eo, qui ante relinquendum proximus est, ut à B si relinqui debeat C.

Si fuerint 6. A. B. C. D. E. F. numerentur 6. in circuitum, & semper sextus eijciatur, incipiendo numerare à quarto ante illum, qui relinqui debet, ut ab A. si relinqui debeat D.

Si fuerint 7. A. B. C. D. E. F. G. numerentur 7. à quarto sequenti F. illum, qui relinqui debet, ut C.

Si fuerint 8. A. B. C. D. E. F. G. H. numerentur 8. à sexto F. sequente illum A. numerum, qui relinquendus est.

Si fuerint 9. A. B. C. D. E. F. G. H. I. numerentur 9. à tertio sequente C. si relinquendus sit numerus A.

9. *Christianus & Judæus onerariæ navis inferunt 30. cistas, quibus 15. Coortâ tempestate semissis oneris eijcienda est, & ambo faciunt Nauclero potestatem, ut decimam ordine cistam eijciat. Qualiter disponet Nauclerus arcas, quatenus eas 15. conservet, quæ ad Christianum spectant? Dispositio potest fieri per sequentem versiculum:*

REX pANDit eVm gEntE bOnA sAt signA sErEnA.

Initium fiat ab arcis Christiani, & quota ordine vocalis est, tot ponantur alternatim ci-
stæ, & quidem 1. pro A. 2. pro E. 3. pro I.
4. pro O. 5. pro V. nempe 1. pro arcis Chri-
stianis, & O. pro arcis Judæi.

II O I I I O O O O O I I O O I I I I O I O O O I O O I I O.

Si continuè eijcienda sit arca nona, assu-
matur sequens versiculus.

ROpVLEAm LIbrAm mAtEr rEgInA tEnEbAt.

II I I I O O O O O I I O I I I O I O O I I O O O O I O O I I O.

10. *Invenire, quam quis e tribus rebus,*

Calcu- li reli- cti.	Per- sonz.	Res abscon- ditæ.
1	1	Imago.
	2	Liber.
	3	Rosarium.
2	1	Liber.
	2	Imag.
	3	Ros.
3	1	Imago.
	2	Ros.
	3	Lib.
5	1	Lib.
	2	Ros.
	3	Imag.
6	1	Ros.
	2	Imag.
	3	Lib.
7	1	Ros.
	2	Lib.
	3	Ima.

*& totidem personis
acceperit. Suntu Imago,
Liber, & Rosariú
datiq; 24 calculi. Ex
his calculis tradantur
primo 1. secundo, 2.
tertio 3. eâ lege; ut
qui acceperit imagi-
nem, tot sumat cal-
culos ex relictis 18.
quot habet; qui li-
brum, duplò plures
quàm habet; qui ro-
sarium, quadruplò
plures, quàm habet.
Inde ex sequentis ta-
bellæ*

bellæ residuis calculis innotescet, quis quid habet.

11. *Tres Domini cum totidem servis flumen trajecturi, inveniunt navim duorum tantum capacem, nec herus cum altero, nec sine suo servo, nec cum alieno vult transvehi. Proinde traiciant primò duo servi, alterq; redux tollat secum tertium. Postea singuli servi pro suis Dominis redeant. Est simile illi de Rusticello, lupo, capra & caulibus. Rusticellus primò traducat capram, inde caules, deinde reducat capram, & transvehat lupum, demum redeat, & traiciat capram.*

12. *Invenire, quot quis habeat nummos in manibus, si tot sint in dextra, quot in sinistra. Transferat alter ex sinistra ad dextram e. g. 5. & ostendat reliquos in sinistra. Nam eorum duplo additum duplum 10. translatorum nummorum 5. est quæsitæ summa.*

13. *Scire, quis numerus alicui post datas operationes sit mansurus. Concipiat alter qualemcunq; numerum e. g. 10. nam manebit ejus duplum 20. Duplicet alter conceptum à se numerum, & hoc duplum duplicet, productumq; addat primo duplo. A dimidio 30. summæ 60. auferat conceptum numerum 10. Nam restat duplum 20. concepti numeri 10.*

14. *Cogitatum ab altero numerum explorare.*

A. cupit scire, quem numerum conceperit B. e. g. 8. Mox B. multiplicet conceptum numerum per 3. productum 24 dividat per 2. quotum 12. triplicet, triplum 36. dividat per 2. ut resultet quotus 18. Si primum triplum non possit per 2. dividere, addat ei 1. ut sit divisibile, & pro hac unitate notet sibi A. separatim 1. si secundum triplum nequeat per 2. exacte dividi, addatur ei 1. & pro hac adjectione notet sibi A. separatim 2. Deinde B. eiciat 9. ex suo postremo quoto, quoties eicere potest, ut hic 2. vicibus ex 18. Toties autem A. notet sibi separatim 4. ut hic 8. illisq; numeris, quos ex adjectione unitatum per B. factas reservaverat, adijciat. Summa enim, vel si B. nil adjecit, notatus numerus quaternarius, vel ex 4. collectus, est numerus ab altero conceptus, ut hic 8.

Pro adjectione 1. ad 21. notat A. 1. pro 1. ad 33. notat A. 2. & deinde adscribit sibi A. 4. quia 9. ex 17. saltem semel possunt auferri. Colligantur deinde numeri notati 4. 2. 1. in summam 7. pro numero quaesito.

B. conceperit 7

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 21 \end{array}$$

I. A. 1.

$$2 \overline{) 22} \\ \underline{11} \\ 11$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 33 \end{array}$$

I. A. 2.

$$2 \overline{) 34} \\ \underline{17} \text{ A. 4.}$$

15. *Aliter numerum ab altero conceptum invenire.* A. conceperit 10. B. verò jubet per 8. e.g. multiplicari, & interim assignatum multiplicatorem 8. per 4. dividit. Denuo jubet B. ut A. excogitatum à se numerum per 8. ductum productumq; e.g. 80. ad-

$$\begin{array}{r} \text{A. } 10. \\ 8 \\ \hline 80 \\ 16 \\ 4 \overline{) 96} \\ \underline{24.} \\ 20 \\ \hline 4. \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{B. } 4 \overline{) 8} \\ \underline{2} \\ 16 \\ 4 \overline{) 16} \\ \underline{4} \end{array}$$

ditione assignati numeri e.g. 16. augeat. Interim B. eundem numerum assignatum e.g. 16. per 4. dividit. Attendendum autem, ut B. tales assignet numeros, qui per 4. sint exactè divisibiles, vel per

Z

illum

Nummum divisorem, quem elegerit B. Postea assignat B. ut A. summam e. g. 96. per 4. dividat. Si demum A. ab hoc quotu 24. toties sustulerit conceptum numerum, quot unitatibus constat quotus primus B. ut hic 2. vicibus; manebunt tot ipsi A. quot unitates venerunt ex secunda divisione B. in quotu 4. nimirum 4.

16. *Adhuc abiter invenire conceptum ab altero numerum.* A. conceperit qualemcunque numerum; qui si sit par, concipiat etiam

A. 6. B. 8.

$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 18} \\ \underline{12} \\ 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ 6 \overline{) 24} \\ \underline{18} \\ 6 \end{array}$
$\begin{array}{r} 5 \\ 6 \overline{) 15} \\ \underline{12} \\ 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ 8 \overline{) 20} \\ \underline{16} \\ 4 \end{array}$
$\begin{array}{r} 6 \\ 8 \\ \underline{2} \\ 6 \end{array}$	

A. 6.

B. parem, secus imparem. Deinde quidquid fieri iusserit B. faciat, nempe multiplicet A. conceptum numerum per datum multiplicatorem, & per alterum assignatum dividat productum, neuter autem habeat rationem residui ex divisione. Mox ducat A. assignatum numerum in quotum, & productum dividat per conceptum numerum. Quotus enim tam A. quam B. futurus est æqualis. Addat deinde A. conceptum numerum huiusmodi quotu, & insinuet summam. A. qua si B. ultimum quotum sustulerit manebit quæsitus numerus A.

17. De-

17. *Denuo aliter invenire numerum ab altero excogitatum.* A. cupit scire numerum B. Multiplicet B. conceptum à se numerum per 3. & productum dividat per 9. Inde quot unitatibus constat quotus B. tot ternarios notet A.

B. 17.

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 9 \overline{) 51} \\
 \underline{54} \\
 15. \text{ A. } 15. \\
 \underline{3} \\
 15.
 \end{array}$$

& si in divisione restet numerus par, scribat A. 2. si impar 1. Demum colligat A. notatos numeros in summam, quæ exhibitura est quæsitum numerum B. si per 9 non possit fieri divisio, B. concepit 2, vel 1.

18. *Invenire, qua inter plures personas habeat annulum, & quidem in quo digito & articulo.* Personæ ordinæ numerus duplicetur, duplo addantur 5. summa ducatur per 5. & producto addatur numerus digiti. Summa multiplicetur per 10. producto adjiciatur articulus, & indicetur postrema summa; à qua sublatis 250. restat in dextima articulus, deinde digitus, tandem in sinistima indicatur persona. Ita hic persona 15. defert annulum iu digito 4. & articulo 3. Hoc modo potest explorari, quam quis cogitationem, ex pluribus datis, & quidem quo loco ac tempore habuerit.

Perfo-

Ludi Arithmetici.

Persona	15.
	2
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	30
	5
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	35
	5
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	175
Digitus - - -	4
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	179
	10
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	1790
Articulus - -	3.
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	1793
	250
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
	15.4.3.

Cæterùm annulo suo subarrhet nos Dominus
Deus noster.

Qui omnia in mensura, & numero, & pondere
disposuit. *Sap. cap. 11. v. 21.*

SOLI DEO GLORIA.

FINIS.



BENEVOLE LECTOR.

Occurrent quidem plures errores in præsen-
ti libello, quàm hic inferiùs corriguntur; sed
quia minus impediunt cursum lectionis, nos eos
tantùm annotamus, qui notabiliores sunt. Vale.

<i>Fol.</i>	<i>Lin.</i>	<i>Error.</i>	<i>Corrige.</i>
5.	17.	& summa	& si summa,
23.	10.	63. (.	163. (.
25.	25.	aliud.	aliquid.
29.	ult.	cifræ	cifrâ.
33.	22.	114300	1143200.
37.	17.	hic	hi
126.	3.	12000.	120000.
Ibid.	5.	27000.	270000:
164.	21.	hic	hinc.
168.	7.	habet	habent.
184.	16.	3.9 2.2.7.	3.9 27.81.
222.	2.	36494.	36496.
		////	///
225.	1.	6.	6.
226.	6.	28.	27. sequentes nu- meri in 28.
233.	5.	tribuenda	tribuendo,
		//	//
236.	1.	45. 8. in 3.	45. B. in 3.
		///	IV
Ibid.	9.	22.	22.
237.	2.	est	&
Ibid.	4.	si	sic
240.	20.	prius	primus
241.	22.	absoluto	pro absoluto
248.	ult.	85.	84.
249.	5.	85.	84.

Ibid.

For.	Lin.	Errores	Corr ^{ge} .
Ibid.	penult.	Argimensoria	Agrimensoria.
259.	6.	8000.	80000.
260.	7.	pretermittimus	prætermittimus.
262.	20.	Venus	verus.
275.	ult.	oriatur	orietur.
287.	6.	proponuntur	præponuntur.
Ibid.	7.	cubis	cubi.
290.	4.	ideoq;	idemq;
299.	16.	hoc	hanc.
300.	9.	annorum	annorum.
Ibid.	14.	poma, & vix	poma 24. & minor vix
301.	19.	&	ex
306.	2.	<u>3</u>	<u>1</u>
		3	3
308.	2	22.	17.
Ibid.	15.	fic 3R. † 14.	fic 3R. † 25.

	Rf	X
Aureus Kremnicziensis	4	18
valet		
Caesareus	4	16
Suffren Tripton	12	40
Suffren medium	6	20
Florenarius Caesareus	7	8
Distorenarius Caesareus	2	12

